



جامعة الأزهر
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس
(تكنولوجيا التعليم والمعلومات)

أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

خطة بحث مقدمة من

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

للحصول على درجة (العالمة) دكتوراه الفلسفة في التربية
تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)

إشراف

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
بكلية التربية-جامعة الأزهر بالقاهرة

الأستاذ الدكتور

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ المناهج وطرق التدريس المتفرغ
بكلية التربية-جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر
كلية التربية
الدراسات العليا

قرار لجنة المناقشة والحكم

بعد الإطلاع على القانون رقم (١٠٣) لسنة ١٩٦١م بشأن إعادة تنظيم الأزهر واللائحة التنفيذية له في شهر مارس عام ١٩٧٥م وبناءً على قرار مجلس الكلية بتاريخ ٢٠١٦/٥/١٦م وموافقة مجلس الجامعة بتاريخ ٢٠١٦/٥/٢٩م على تسجيل رسالة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص (مناهج وطرق تدريس - تكنولوجيا التعليم) الذي تقدم بها الباحث/ باسم محمد عبده الجندي ، وموضوعها " أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب واسلوب التعلم في تنمية مهارات انتاج النماذج ثلاثية الابعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم " وبناءً على قرار مجلس الكلية بجلسة ٢٠١٩/٢/١٨م وموافقة د.أ/ نائب رئيس الجامعة في ٢٠١٩/٢/٢٦م على تشكيل لجنة المناقشة والحكم على الرسالة من السادة الأساتذة:

أ.د/ على محمد عبد المنعم	أستاذ تكنولوجيا التعليم بالكلية .	مناقشاً ورئيساً
أ.د/ عبد المنعم احمد حسن	أستاذ المناهج وطرق التدريس بالكلية	مشرفاً
أ.د/ أمل عبدالفتاح سويدان	أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية الدراسات العليا التربوية جامعة القاهرة	مناقشاً
أ.د/ عبدالناصر محمد عبدالرحمن	أستاذ تكنولوجيا التعليم بالكلية .	مشرفاً

وبعد مناقشة الرسالة المشار إليها مناقشة علنية في يوم الأحد ٨ شعبان ١٤٤٠هـ الموافق ٢٠١٩/٤/١٤م وبعد تداول لجنة المناقشة والحكم قررت ما يلي:- توصي لجنة المناقشة والحكم منح الباحث / باسم محمد عبده الجندي ، درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص " مناهج وطرق تدريس - تكنولوجيا التعليم " المنح (ملحقية ببارك مع بحارته و لجامعة مصر كمنحة)

أعضاء اللجنة

أعضاء اللجنة	التوقيع
أ.د/ على محمد عبد المنعم	أ.د. على محمد عبد المنعم
أ.د/ عبد المنعم احمد حسن	
أ.د/ أمل عبدالفتاح سويدان	
أ.د/ عبدالناصر محمد عبدالرحمن	

والله ولي التوفيق

٢٠١٩

١٤

٤

٤

٤

٤

٤

٤

٤

٤

٤

٤

٤

٤

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ
لَا تَعْلَمُونَ شَيْئاً وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ
وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ﴾

مِثْقَالِ ذَرَّةٍ

سورة النحل (آية 78)

شكر وتقدير

الحمد لله حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه، فيارب لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانتك (الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله) وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له، له الملك وله الحمد، وهو على كل شيء قدير، وأشهد أن سيدنا محمداً عبده ورسوله، اللهم صلي وسلم وبارك عليه وعلى آله وصحبه وسلم وبعد.

فليس لي أن أدعى تفردى بإنجاز هذا العمل دون مساعدة من علماء أجلاء، وأصدقاء أوفياء، وأهل صابرين فضلاء، بذلوا ما في وسعهم من البدء إلى المنتهى، وانطلاقاً من قوله تعالى (ولا تنسوا الفضل بينكم)، وقوله (عز وجل) في حديثه القدسي (عبي إذا لم تشكر من أجريت لك الخير على يديه لم تشكرني)، وعملاً بقوله (صلى الله عليه وسلم) (من أسدى إليكم معروفاً فكافئوه ، فإن لم تجدوا ما تكافئونه به فادعوا له) وقوله (صلى الله عليه وسلم) (لا يشكر الله من لم يشكر الناس) فإنه يطيب لي أن أتقدم إليهم جميعاً بالشكر والتقدير.

ويطيب لي أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير والاعتراف بالفضل والجميل إلى أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور/ عبد المنعم أحمد حسن أستاذ المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة؛ لتفضله بالإشراف على البحث، فقد أعطاني من وقته الكثير، ومن علمه ما أنار لي الطريق، فأُنعم به من معلم كريم وموجه عظيم، لازمني وما فارقتني، وأعطاني وما منعتني، وفهمني وما ضللتني طرفة عين، فتعلمتُ منه كيف يكون التواضع، وكيف يكون الإخلاص في العمل، ولمست فيه أستاذاً ووالداً، فمهما قدمت له من شكر وتقدير أظل عاجزاً عن الوفاء بحقه، أحبه في الله، وأتمنى رضاه، وأسأل ربي أن أسير على بعض خطاه، فقد قدم لي كل ما طلبت وغير ما طلبت، وتعلمتُ منه ما نفعني في البحث وما أُنفع به طيلة حياتي، فالحمد لله أسأل أن يُنعم عليه بوافر الصحة والسعادة، وأن يحفظه من كل هم وسوء ومكروه، وأن يبارك له في عمره وأهله، وأن يجد ثمرة ذلك في أولاده.

كما يطيب لي أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ عبد الناصر محمد عبد الرحمن أستاذ ورئيس قسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة، الذي كنت أنهل من فيض علمه وفكره وحسن أدبه، حيث غمرني برعايته وعنايته وتوجيهه، إذ لم يبخل على بوقته وعلمه وخبرته فقد كان لتوجيهاته وإرشاداته الأثر العظيم في إنجاز هذا البحث، فمهما قدمت له من شكر وتقدير فلن أوفيه حقه، فله منى أسمى آيات الشكر والتقدير والدعاء له بالصحة والعافية، وجزاه الله عنى خير الجزاء.

ولقد أتم الله عليّ فضله وحباني مزيداً من عطائه بقبول أستاذ كبير وعالم جليل مناقشة الرسالة والحكم عليها ألا وهو الأستاذ الدكتور/ علي محمد عبد المنعم أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، فقد شرفني وأسعدني بموافقته على مناقشة هذا البحث رغم تبعاته الكثيرة ومشاغله المتعددة، فمهما قدمتُ له من شكر وتقدير أظل عاجزاً عن الوفاء بحقه، فله أسمى آيات الشكر والتقدير والدعاء له بالصحة والعافية، وجزاه الله عنى خير الجزاء.

وإنه لمن دواعي الشرف والسرور للباحث أن يتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذة الدكتورة/ أمل عبد الفتاح سويدان أستاذ تكنولوجيا التعليم وعميد كلية الدراسات العليا للتربية بجامعة القاهرة، هذه عالمة الجليّة التي كان لإسهاماتها العلمية أثر واضح في مجال تكنولوجيا التعليم، ولقد شرفني وطوق عنقي موافقتها على مناقشة هذا البحث رغم تبعاتها الكثيرة ومشاعلها المتعددة، فمهما قدمت لها من شكرٍ وتقديرٍ أظل عاجزاً عن الوفاء بحقها فلها أسمى آيات الشكر والتقدير والدعاء بالصحة والعافية وجزاها الله عنى خير الجزاء.

ولئن كان الفضل يُرد إلى أهله فإنني أتقدم بخالص شكري وتقديري واحترامي وعرفاني بالجميل أقدمه على استحياء لعجزني عن الوفاء بحقهم أقدمه إلى أسرتي المناهج وطرق التدريس، والمكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بالكلية أساتذة ومدرسين، ومدرسين مساعدين ومعيدين، وإنه لشرف عظيم لي أن أكون بينهم، ولا يمكن لهذه الكلمات أن تعبر عما أكنه لهم جميعاً من تقدير واحترام، وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور/ خلف الديب عثمان، والدكتور/ شادي محمد الدسوقي، والدكتور/ عبد الله موسى عبد الموجود، والأستاذ/ حمدي أحمد زيان، والأستاذ/ بسيوني عبد الرحمن العطار، والأستاذ/ هاني عبده سليمان فلم مني جزيل الشكر والعرفان على ما قدموه للباحث من خدمات صادقة ومساعدات غالية وتشجيع وإرشاد لمواصلة البحث.

كما أتقدم بأسمى آيات الولاء والحب والتقدير ودعواتي الطيبة من القلب إلي من أوجب الله عز وجل شكرهما بعد شكره وقال تعالى (أَنْ اشْكُرْ لِي وَلِوَالِدَيْكَ إِلَيَّ الْمَصِيرُ)، فالشكر موصول إلى والدي الكريم الذي كان أول من دفعني في هذا الطريق، وقدم لي يد العون والمساعدة، وإلى والدتي العزيزة التي غمرتني بدعواتها ورعايتها وتحملها عناء سفري في سبيل إتمام هذا العمل - أماء يربعاك الذي خلق البرية من عدم - وإلى إخوتي على تعاونهم وتشجيعهم لي طوال فترة البحث، كما أدعوا الله عز وجل أن يبارك لي في زوجتي العزيزة ويجعلها سنداً وعوناً لي دائماً، وإلى إبني وقرّة عيني (محمد) أسأل الله أن يبارك فيه، وأن يجعله من حفظة كتابه الكريم، وأن يجعله من السعداء في الدارين (الدنيا والآخرة)، كما أقدم خالص شكري وتقديري إلى السادة الحضور.

وفي النهاية لا أدعي أنني قد بلغت الكمال، أو عصمت من الخطأ، أو وقيت من الزلل، فالكمال لله وحده، وكل ابن آدم خطاء وخير الخطائين التوابون، وكأن الله قد أبى العصمة إلا لكتابه، كما قال ابن رجب الحنبلي رحمه الله، فهذا جهدي بين أيديكم، فإن نال القبول فذلك فضل من الله عليّ، وإن تكن الأخرى فحسبي أنني قد حاولت واجتهدت، اللهم تجاوز عن زلاتي، ولا تجعل حظي من ديني لفظي، وارزقني الإخلاص في نيتي وقولي وعملي، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

" الباحث "

مُستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انبساط / انطواء) بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، ولتحقيق ذلك الهدف تم تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، واعتمد الباحث في تصميم هذه البيئة على الدمج بين تكنولوجيا الويب الدلالي، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد. وقد تم تصميم هذه البيئة في ضوء معايير التصميم التي تم التوصل إليها، وتكونت عينة البحث الأساسية من (120) طالباً من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية، قوام كل مجموعة (30) طالب، وقد تمثلت أدوات البحث في (الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي - بطاقة ملاحظة الأداء العملي - بطاقة تقييم جودة الإنتاج - اختبار للتفكير البصري)، واستخدم البحث المنهج التجريبي لقياس أثر المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة، ومن أهم النتائج التي توصل إليها البحث فاعلية بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى عينة البحث، كما يوجد أثر للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم على المتغيرات التابعة، وأوصت بأهمية الاستفادة من بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية نواتج التعلم، وتوظيف استراتيجيات التعلم التشاركي عبر الويب للدراسة من خلال هذه البيئات.

الكلمات المفتاحية: (تكنولوجيا الويب 3.0 - التعلم القائم على الويب - استراتيجيات التشارك - أسلوب التعلم - النماذج ثلاثية الأبعاد - التفكير البصري).

ABSTRACT

This study aimed to explore the impact of the interaction between two collaborative strategies (within the group- between the groups) and learning styles (extroversion - introversion) on developing 3D model production and visual thinking skills via a Web 3.0-based learning environment among instructional technology majors. To meet this end, a web 3.0-based learning environment was designed merging the semantic web technology and 3D technology together. The learning environment was designed based on a set of design criteria. One hundred and twenty first-year instructional technology majors participated in the study at the Faculty of Education, Al-Azhar University. They were randomly assigned into four experimental groups (30 students for each group). The study utilizes a test of cognitive achievement, an observation sheet of the practical performance, an assessment sheet of the production quality and a test of visual thinking skills. The study utilized the experimental research to fulfil its purpose. The results revealed the effectiveness of the web 3.0-based learning environment in developing 3D model production skills and visual thinking skills, in addition, there was an impact of the interaction between the two collaborative strategies and the students' learning styles on the dependent variables. The study recommended the use of web 3.0-based learning environments in developing the intended learning outcomes. It also highlighted the need to utilize collaborative learning strategies via web environments.

Keywords: Web 3.0 Technology, Web Based Learning, Collaborative Strategies, Learning Styles, 3D Models, Visual Thinking

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
19-2	الفصل الأول مشكلة البحث وخطة دراستها
2	..... المقدمة
8	..... الإحساس بالمشكلة
10	..... مشكلة البحث
12	..... أهداف البحث
12	..... أهمية البحث
13	..... فروض البحث
14	..... حدود البحث
14	..... أدوات البحث
15	..... متغيرات البحث
15	..... التصميم التجريبي للبحث
16	..... منهج البحث
16	..... إجراءات البحث
19 - 17	..... مصطلحات البحث
19	..... ملخص الفصل
104-20	الفصل الثاني بيئات التعلم التشاركية القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0
	المحور الأول: التعلم التشاركي عبر الويب واستراتيجياته
21	..... مفهوم التعلم التشاركي عبر الويب
22	..... أهمية التعلم التشاركي عبر الويب
23	..... استراتيجيات التعلم التشاركي عبر الويب
25	..... استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة/ بين المجموعات)
29	.....
34	المحور الثاني: تكنولوجيا الجيل الثالث للويب
35	..... تطور الشبكة العالمية (WWW)
38	..... العلاقة بين تطور الويب وتطور التعليم الإلكتروني
40	..... مفهوم الويب 3.0
42	..... خصائص الجيل الويب 3.0
45	..... تكنولوجيايات الجيل الثالث للويب
49	..... الويب 3.0 في التعليم
51	..... أدوات وخدمات الويب 3.0 في التعليم

55	المحور الثالث: تصميم وتطوير بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0
55	تكنولوجيا الويب 3.0 المستخدمة في بيئة التعلم.....
65	أدوات التشارك داخل بيئة التعلم.....
68	الأساس النظري لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.....
73	التصميم التعليمي لبيئات التعلم القائمة على الويب 3.0.....
74	معايير تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.....
76	نموذج التصميم التعليمي المستخدم في تصميم بيئة التعلم.....
78	المحور الرابع: أساليب التعلم
78	تعريف أسلوب التعلم.....
80	خصائص أسلوب التعلم.....
80	أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط).....
81	خصائص الشخص الانطوائي والشخص الانبساطي.....
82	الإمكانات التي تقدمها بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 للطلاب الانطوائيين والانبساطيين.....
83	مقياس أسلوب التعلم.....
84	التفاعل بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم.....
85	المحور الخامس: إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد
85	مفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد.....
86	أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد.....
87	مقارنة بين أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد.....
88	مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.....
90	البرامج المستخدمة في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.....
92	العلاقة بين النماذج ثلاثية الأبعاد وتكنولوجيا الويب 3.0.....
93	المحور السادس: التفكير البصري
93	مفهوم التفكير البصري.....
95	أهمية التفكير البصري.....
97	أدوات التفكير البصري.....
99	مهارات التفكير البصري.....
101	أساليب تنمية التفكير البصري.....
102	علاقة التفكير البصري بتكنولوجيا الويب 3.0.....
104	أوجه الاستفادة من الإطار النظري للبحث

الصفحة	الموضوع
175-105	الفصل الثالث منهج البحث وإجراءاته
106	✖ منهج البحث.....
106	✖ التصميم التجريبي للبحث.....
107	✖ متغيرات البحث.....
108	✖ تطوير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وفقاً لنموذج (عبد اللطيف الجزار، 2014)
108	✓ مرحلة الدراسة والتحليل.....
118	✓ مرحلة التصميم.....
135	✓ مرحلة الإنتاج والإنشاء.....
148	✓ مرحلة التقويم البنائي وإجازة بيئة التعلم.....
151	✖ اختيار عينة البحث.....
153	✖ إجراء تجربة البحث.....
157	✖ إعداد أدوات البحث.....
175	✖ الأساليب الإحصائية المستخدمة.....
205-176	الفصل الرابع عرض نتائج البحث
177	✖ الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث.....
181	✖ اختبار فروض البحث.....
181	✓ اختبار الفرض الأول للبحث.....
185	✓ اختبار الفرض الثاني للبحث.....
190	✓ اختبار الفرض الثالث للبحث.....
195	✓ اختبار الفرض الرابع للبحث.....
205	✖ ملخص نتائج اختبار صحة فروض البحث.....
234-206	الفصل الخامس تفسير نتائج البحث، ومناقشتها، والتوصيات
207	✖ إجابة أسئلة البحث.....
211	✖ تفسير ومناقشة نتائج البحث.....
211	✓ تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الأول للبحث.....
215	✓ تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الثاني للبحث.....
221	✓ تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الثالث للبحث.....
226	✓ تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الرابع للبحث.....
229	✖ مخرجات البحث.....
230	✖ توصيات البحث.....
233	✖ مقترحات البحث.....

الصفحة	الموضوع
264 - 235	قائمة المراجع
264-235	مراجع البحث
273-265	ملخص البحث باللغة العربية
	قائمة ملاحق البحث
	ملخص البحث باللغة الإنجليزية

قائمة الأشكال

الصفحة	الموضوع	رقم الشكل
15	تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي	1
16	التصميم التجريبي للبحث	2
26	إستراتيجية التفاعل متعدد المجموعات	3
27	إستراتيجية تفاعل المنتدى	4
27	إستراتيجية تفاعل المجموعة الفرعية	5
28	إستراتيجية تفاعل المجموعات الكبيرة	6
28	إستراتيجية ما وراء التفاعل	7
32	إستراتيجية التشارك داخل المجموعة	8
34	إستراتيجية التشارك بين المجموعات	9
35	قدرات الجيل الأول للويب في التعليم	10
36	قدرات الجيل الثاني للويب في التعليم	11
37	قدرات الجيل الثالث للويب في التعليم	12
46	ويب المستندات	13
47	ويب البيانات	14
47	بنية الويب الدلالي	15
51	أدوات وخدمات الويب 3.0	16
52	ويكي ثلاثي الأبعاد	17
53	العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد	18
57	مثال للغة XML	19
58	نموذج RDF لتوصيف المصادر	20

الصفحة	الموضوع	رقم الشكل
59	مثال لنموذج RDF لتوصيف المصادر	21
61	يوضح اعتماد خدمة Google Suggest على تقنية AJAX	22
77	نموذج عبد اللطيف الجزار (2014) للتصميم التعليمي لتطوير بيئات التعلم الإلكتروني	23
89	رسم تخطيطي لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد	24
89	يوضح الإخامات داخل برنامج SketchUp واستخدامها في عملية الأكساء ...	25
94	متصل الثقافة البصرية	26
99	أدوات التفكير البصري	27
100	قدرات التفكير البصري	28
119	نموذج استمارة تحكيم قائمة الأهداف	29
121	نموذج لاستمارة تحكيم الصورة المبدئية للمحتوى	30
124	تصميم السيناريو التعليمي	31
125	قائمة الإبحار ببيئة التعلم	32
126	قائمة الإبحار الأفقية ببيئة التعلم	33
126	مستوى تقدم الطالب في دراسة الموديولات	34
127	مفاتيح التنقل بين صفحات المحتوى	35
131	الصفحة الرئيسة للوحة التحكم في قاعدة البيانات	36
132	يوضح استعراض الطلاب المضافين لبيئة التعلم	37
132	بيانات أحد الطلاب المضافين لبيئة التعلم	38
132	مدى تقدم الطالب في الدراسة ودرجاته في الاختبارات المختلفة وتاريخ إنجازها	39
133	إضافة مستخدم جديد	40
133	متابعة أعمال المجموعات	41
134	سجل الدخول لبيئة التعلم	42
134	صفحة الطالب الشخصية	43
135	البئر الرئيس لبيئة التعلم	44
139	صفحة البداية لبيئة التعلم	45
139	صفحة تسجيل الدخول	46
140	الصفحة الرئيسة لبيئة التعلم	47
140	صفحة الموديولات التعليمية	48
141	صفحة لإحتوى الموديول	49
141	صفحة للمحتوى التعليمي للموديول	50
142	صفحة الاختبار التحصيلي	51

الصفحة	الموضوع	رقم الشكل
142	الصفحة الرئيسية لمنتدى النقاش	52
143	مشاركة أحد الطلاب داخل منتدى النقاش	53
143	أداة البحث داخل بيئة التعلم	54
144	البنية الهيكلية لملف RDF	55
146	الشكل الخارجي لبيئة التعلم في العالم الافتراضي	56
146	قاعة الدراسة لبيئة التعلم في العالم الافتراضي	57
147	شاشة عرض المحتوى ببيئة التعلم في العالم الافتراضي	58
147	شاشة عرض المنتدى ببيئة التعلم في العالم الافتراضي	59
164	مقياس التقدير الكمي لأداء المهارات ببطاقة الملاحظة	60
184	يوضح الفرق بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لكل من درجات اختبار التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، ومهارات التفكير البصري	61
198	يوضح التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على التحصيل المعرفي	62
201	يوضح التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على الأداء العملي	63
203	يوضح التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد	64

قائمة الجداول

الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
40	العلاقة بين أجيال الويب وأجيال التعليم الإلكتروني	1
64	مقارنة بين أهم العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد المستخدمة في التعليم ..	2
87	مقارنة بين أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد	3
109	معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 والمؤشرات الخاصة بها	4
110	درجة الموافقة والمدى لكل استجابة من الاستجابات على قائمة المعايير ...	5

الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
151	نتائج تحليل التباين لدرجات طلاب المجموعات التجريبية عينة البحث في التطبيق القبلي لكل من الاختبار التحصيل المعرف المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري	6
164	نسب اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم المرتبطة ببطاقة ملاحظة الأداء العملي	7
167	نسب اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم المرتبطة ببطاقة تقييم المنتج ..	8
173	تحديد عبارات بُعد الانبساط والانطواء	9
178	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيل المعرف المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد	10
179	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد	11
180	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري	12
182	قيمة " ت " للفروق بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من اختبار التحصيل المعرف، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، واختبار التفكير البصري	13
185	نتائج تحليل التباين المتعدد (MANOVA) بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم على التطبيق البعدي للمتغيرات التابعة	14
186	نتائج تحليل التباين بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم على التطبيق البعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرف، والأداء العملي، وجودة المنتج، ومهارات التفكير البصري)	15
187	المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرف تبعا لاستراتيجيتي التشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0	16
188	المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي تبعا لاستراتيجيتي التشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0	17
189	المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج تبعا لاستراتيجيتي التشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0	18
190	المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري تبعا لاستراتيجيتي التشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0	19
191	المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرف تبعا لأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 ...	20

الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
192	المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي تبعا لأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0	21
193	المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج تبعا لأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0	22
194	المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري تبعا لأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0	23
196	ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Scheffe Test) لمعرفة دلالة الفروق بين درجات المجموعات التجريبية الأربع في التحصيل المعرفي	24
199	ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Scheffe Test) لمعرفة دلالة الفروق بين درجات المجموعات التجريبية الأربع في الأداء العملي	25
202	ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Scheffe Test) لمعرفة دلالة الفروق بين درجات المجموعات التجريبية الأربع في جودة المنتج	26
205	ملخص نتائج اختبار صحة فروض البحث	27

قائمة الملاحق

الصفحة	الموضوع	رقم الملاحق
3	أسماء السادة المحكمين	1
4	الصورة النهائية لقائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0	2
19	ال تكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي لقائمة معايير التصميم	3
32	الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد	4
42	ال تكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي لقائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد	5
47	الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير البصري	6
54	ال تكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي لقائمة مهارات التفكير البصري	7
59	الصورة النهائية لقائمة أهداف بيئة التعلم	8
69	ال تكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي لقائمة أهداف بيئة التعلم	9
75	المؤدولات التعليمية	10
183	الصورة النهائية لعناصر المحتوى التعليمي	11
207	اختيار خبرات التعلم وبدائل المواد والوسائط المتعددة	12
220	السيناريو التعليمي لبيئة التعلم القائمة على الويب 3.0	13
244	صور من بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0	14
257	صور من طلاب عينة البحث	15
261	نماذج من منتجات الطلاب عينة البحث	16

رقم الملحق	الموضوع	الصفحة
17	الصورة النهائية للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.....	265
18	جدول مواصفات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.....	292
19	معامل الصعوبة والصعوبة والتمييز لكل بند من بنود اختبار التحصيل المعرفي.....	297
20	معاملات الارتباط بين درجات أسئلة الاختبار التحصيلي.....	299
21	الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة.....	301
22	الصورة النهائية لبطاقة تقييم إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.....	316
23	الصورة النهائية للاختبار التفكير البصري.....	321
24	جدول مواصفات اختبار التفكير البصري.....	340
25	معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار التفكير البصري.....	343
26	معاملات الارتباط بين درجات أسئلة اختبار التفكير البصري.....	345
27	مقياس أسلوب التعلم.....	347
28	معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات مقياس أسلوب التعلم.....	349
29	معاملات الارتباط لمفردات مقياس أسلوب التعلم.....	351
30	استبيان لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد (الدراسة الاستكشافية)	353

الفصل الأول

مشكلة البحث وخطة دراستها



المقدمة

الإحساس بالمشكلة

مشكلة البحث

أسئلة البحث

أهداف البحث

أهمية البحث

فروض البحث

حدود البحث

أدوات البحث

متغيرات البحث

التصميم التجريبي للبحث.

منهج البحث

إجراءات البحث

مصطلحات البحث

ملخص الفصل

الفصل الأول

مشكلة البحث وخطة دراستها

مقدمة:

تعتبر الحواس الخمس هي المنافذ الرئيسية التي يطل الإنسان من خلالها على العالم الخارجي، وهي روافد المعرفة التي يستقبل من خلالها المعلومات على اختلاف أنواعها ومستوياتها، حيث يثري الإنسان معلوماته عن العالم الخارجي، ويتفاعل معه تأثيراً وتأثراً فيتحقق له التوافق المنشود. ويعد التفكير من أرقى العمليات العقلية والنفسية التي تميز الإنسان عن غيره من الكائنات الحية الأخرى بدرجة راقية ومتطورة، ويقوم بها من أجل الحصول على حلول دائمة أو مؤقتة لمشكلة ما تواجهه، ويستخدم من أجل ذلك أنماطاً متعددة كالتفكير الابتكاري، والتفكير الناقد، والتفكير العلمي، والتفكير البصري الذي بات من أهم الأنماط في الآونة الأخيرة.

فالتفكير البصري Visual Thinking يجمع بين أشكال الاتصال، البصرية واللفظية في الأفكار، بالإضافة إلى أنه وسيط للتواصل، والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها، مما يجعل الفرد يتواصل مع الآخرين، وهو نوع من الاستنتاج القائم على استخدام الصور العقلية التي تحوي المعلومات المكتسبة من الأشياء المرئية (صالح صالح، 2012، ص 13) (*).

وللتفكير البصري أهمية كبرى توصلت إليها العديد من الأبحاث والدراسات في مجالات مختلفة مثل التربية، علم النفس، الأنثروبولوجي، والفن. كما أن تدريس بعض المقررات الدراسية في مجالات مثل، مقررات العلوم والهندسة وغيرها يحتاج إلى قدرات التفكير البصري. ومن الأبحاث والدراسات التي توصلت إلى أهمية التفكير البصري (أحمد عبد المنعم، ياسر فوزي، 2010؛ أحمد فرحات، 2015؛ إسماء الفرجاني، 2018؛ حسن مهدي، 2006؛ زينب علي، 2014؛ صباح السيد، 2014؛ ماهر زنفور، 2013؛ وليد الدسوقي، 2017؛ نسرین أبو عمار، 2016) وقد توصلت هذه الدراسات إلى أهمية التفكير البصري في العملية التعليمية، وذلك لكونه يعمل على تحقيق الفوائد التالية: تنمية القدرة على فهم الرسائل البصرية المحيطة بأفراد العملية التعليمية، تنمية مهارات قراءة وكتابة اللغة البصرية لدى الطلاب، تنمية القدرة على التصور البصري والإدراك المكاني، تنمية القدرة على الاكتشاف وتقدير أوجه التشابه والاختلاف للمشاهد البصري، التفكير البصري يساعد الفرد على توظيف معلوماته، وخبراته، ومهاراته في سبيل تحقيق الأهداف، زيادة دافعية الطلاب، وجذب انتباههم، وجعل الموقف الصفّي أكثر إثارة وحيوية، يساعد على تسجيل الأفكار، والمعلومات بصورة منظمة، ينمي عمليات العلم المختلفة كالملاحظة والتفسير والتحليل، زيادة القدرة العقلية باعتبار التفكير البصري يفتح الطريق لممارسة أنواع مختلفة من التفكير كالتفكير الناقد والتفكير الابتكاري.

(*) استخدم الباحث نظام التوثيق الذي أوصت به الجمعية الأمريكية لعلم النفس A.P.A. الاصدار السادس، مع ذكر الأسم الأول وأسم العائلة للمراجع العربية.

وقد ذكرت منى الأغا (2015) بأن للتفكير البصري مجموعة من الأدوات التي يعتمد عليها لتمثيل الشكل البصري، وتشير إلى أن أدوات التفكير البصري هي كل شيء يمكن رؤيته بالعين، ويمكن تحليله، وتفسيره، والتفكير تفكيراً بصرياً من خلاله، واستخلاص المعلومات منه، وقد قامت الباحثة بتقسيم أدوات التفكير البصري إلى صور، رموز لفظية، رسوم تخطيطية، عروض حاسوبية بصرية. حيث اشتملت العروض الحاسوبية البصرية على كل من: العروض الحاسوبية البصرية ثنائية الأبعاد، العروض الحاسوبية البصرية ثلاثية الأبعاد، والرسوم المتحركة.

وتعد النماذج ثلاثية الأبعاد أحد العروض الحاسوبية البصرية التي يمكن تقديمها للمتعلمين، ويمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، كما أن النماذج ثلاثية الأبعاد أحد المثيرات التي أصبح لها أثر فعال في جعل المهام التعليمية محببة لدى الطلاب على اختلاف أعمارهم فهي من أهم الوسائط البصرية التعليمية التي لها دور في نقل الرسالة التعليمية بأقل مجهود، وبأبسط الطرق، وأسرعها بشرط أن يحسن اختيارها واستخدامها.

كما يعد عرض هذه النماذج ثلاثية الأبعاد في المواقف التعليمية من الأمور المهمة التي تؤدي ثمارها، وتنمي الأداء المهاري، كما أنها تنمي القدرة على التشكيل، وتكسب المتعلم من خلال تعامله معها مهارة الاحساس بالفراغ فعالمنا عالم ثلاثي الابعاد (محمد خميس، 2003، ص130).

وفي هذا الصدد أشارت عدد من الدراسات والأبحاث السابقة إلى أهمية استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد وتوظيفها في العملية التعليمية، كما أشارت إلى ضرورة تنمية مهارات الطلاب المعلمين بكليات التربية لإنتاج هذه النماذج بوجه عام، وطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بوجه خاص، والعمل على الاستفادة منها في العملية التعليمية، ومن هذه الدراسات (ريهام الغول، 2008؛ شيماء خليل، 2018؛ مجدي عقل، 2007؛ محمد عاشور، 2009؛ وليد الدسوقي، 2014)، كما أشارت هذه الدراسات إلى أهمية الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

وبالنظر إلى المستحدثات التكنولوجية، والتي تم توظيفها مؤخراً في العملية التعليمية، نجد أن من أبرز هذه المستحدثات، تكنولوجيا الجيل الثالث للويب (الويب 3.0)، حيث ظهر هذا المصطلح بعد التطور التقني الذي اجتاحت العالم عن طريق استخدام شبكة الإنترنت، واستخدام برامج متطورة ونظم متكاملة متفاعلة، وهي التطبيقات والخدمات التي أتاحت عن طريق استخدام خصائص شبكة الانترنت بتطوراتها وبرمجياتها وأنظمتها.

والويب 3.0 هو تطور للويب 1.0 والويب 2.0، وهو عبارة عن مبادرة أطلقها اتحاد الويب العالمي "W3C" تقوم على رؤية مؤسس الويب "تيم بيرنرز لي Tim Berners-Lee" وذلك في عام 2001، وأصبح بالإمكان تنفيذها عام 2006 (أحمد فايز، رحاب فايز، 2011). وقد هدفت هذه الرؤية إلى إيجاد مجموعة من التكنولوجيات، والتي بإمكانها تحويل الشبكة العالمية "الويب" إلى قاعدة بيانات ضخمة تحتوي على كم هائل من البيانات المترابطة. كما تعمل هذه التكنولوجيات أيضاً على إنشاء

لغة تمكن الآلات من فهم المحتوى الموجود داخل مواقع الانترنت مثلها مثل البشر، وهذا بدوره سيسهل من عمليات البحث وجعلها أكثر سرعة ودقة. هذه اللغة تمثلت في لغة "انطولوجيا" الويب Web Ontology Language. حيث تمكن الآلات من فهم محتوى الويب، من خلال برامج وكيلة ذكية، يمكنها قراءة البيانات والمعلومات، وتحليلها وتفسيرها، وحفظها، واسترجاعها وتداولها. كما تقوم بعمليات إدارة التعليم والتعلم التي يقوم بها المعلم (Nandini, 2014).

وقد مثلت التكنولوجيات التي يقدمها الجيل الثالث للويب (الويب 3.0) نقلة نوعية، وتطوراً ملحوظاً للويب، وبها يعلن بداية جيل جديد من أجيال الويب، جيل له ما يميزه ويجعله مختلفاً عما سبقه، جيل له أدواته وتطبيقاته وخدماته الخاصة به، هذا الجيل اعتمد على ما سبقه من أجيال، وانفرد بتكنولوجيات جديدة سهلت من عمله وحاولت التغلب على الكثير من المشكلات التي وجدت في الجيلين السابقين، ومن أهم التكنولوجيات التي يقدمها الويب 3.0، تكنولوجيا الويب الدلالي Semantic Web، التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد 3D Technology، الشبكة الاجتماعية The Social Web، شبكة الوسائط المركزية The Media Centric Web.

وقد ارتبط التطور في الويب بالتطور في التعلم الإلكتروني، فمع ظهور كل جيل من أجيال الويب، نجد ميلاد جيل جديد من أجيال التعلم الإلكتروني متأثراً بتقنيات وأدوات وخدمات هذا الجيل الجديد من الويب، ومحاولاً الاستفادة منها وتسخيرها في عملية التعلم. وفي هذا أشارت (أمل سويدان وآخرون، 2014، ص317) إلى أنه ينبغي على المؤسسات التعليمية بأن تكون مرنة، ومتطورة لتواكب مثل هذه التقنيات الحديثة، وتطبيقاتها في مجال التعليم، وذلك لإحداث تغير واضح في كل من المتعلمين والعملية التعليمية. كما أشار (Kimbrell, 2013) بأنه ينبغي على المعلمين الإعداد لدمج تكنولوجيا الويب 3.0 في عملية التعليم، حيث سيقدم الويب 3.0 مداخل أكثر للتعلم، تعتمد على الواقعية، والبيئات الافتراضية، وذلك لإنشاء العوالم ثلاثية الأبعاد والمعامل ثلاثية الأبعاد.

وبالإطلاع على عدد من الدراسات والأبحاث السابقة، والتي تناولت تكنولوجيا الويب 3.0 في التعليم، نجد أنها أشارت إلى فاعلية هذه التكنولوجيا في تنمية نواتج التعلم المختلفة؛ ومن هذه الدراسات: (أسامة إبراهيم، 2016؛ أنس علي، 2015؛ خالد فرجون، 2014؛ ربيع رمود، 2014؛ رنا مختار، 2018؛ عايض الرويلي، منصور الصعدي، 2015؛ محمد حسان، 2017؛ Cabada, et. 2011؛ Wang, 2013; Yi, 2017؛ al., 2018; Li, Dong, & Huang, 2011). وتحليل هذه الدراسات تبين أن هذه الدراسات تناولت أحد تكنولوجيات الويب 3.0، والكشف عن أثره في تحقيق نواتج التعلم، فمنها من تناول تكنولوجيا الويب الدلالي، لتحقيق نواتج التعلم، ومنها من تناول التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد وذلك لتحقيق نفس الغرض.

لكن لم يجد الباحث (وذلك في حدود إطلاعه) دراسة أو بحث عمل على الدمج بين تكنولوجيا الويب الدلالي، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في تصميم بيئات التعلم، مما دفع الباحث إلى التفكير في

القيام بهذا البحث، والعمل على الدمج بين تكنولوجيا الويب الدلالي والمتمثلة في لغات ومعايير الويب الدلالي (XML، RDF، HTML5)، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد والمتمثلة في (العوالم الافتراضية). لذا يرى الباحث أن القيام بتصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 والمتمثلة في (تكنولوجيا الويب الدلالي، تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد) هي الإضافة والإسهام الذي سعى البحث الحالي إلى تحقيقه لمجال التخصص (تكنولوجيا التعليم).

ويرتكز التعلم من خلال تكنولوجيا الويب 3.0 على مجموعة من الأسس والمبادئ التي تعتمد على النظرية الترابطية أو التواصلية Connectivism Theory وتنص على أن التعلم الترابطي يعني إنشاء وصلات بينية للمعرفة الموزعة. وقد عرض جورج سيمنس George Siemens هذه النظرية عام 2005، كنظرية تعلم في العصر الرقمي. تقوم هذه النظرية على الفكرة القائلة بأن المعرفة موجودة في العالم في شكل شبكة من العقد، وليس في عقل الفرد، وأن التعلم هو عملية الربط بين هذه العقد. وتركز على فكرة أن معرفة كيف تجد هذه المعرفة أكثر أهمية من المعرفة ذاتها. فالتطور التكنولوجي أدى إلى تطور مصادر المعرفة وتشابكها، واتاحتها، وأصبحت جزءاً من حياتنا وتعلمنا، وأنه يمكن للفرد أن يصل إلى هذه المصادر ويتعلم، من خلال اشتراكه في مجتمعات التعلم الإلكتروني، والشبكات الشخصية، دون أن يذهب إلى المدرسة أو الجامعة (Siemens, 2005).

وبتطور الويب، وظهور التطبيقات والتكنولوجيات المختلفة عبر أجياله، نجد أن عملية التشارك والتواصل بين مستخدمي الشبكة في تطور دائم، مما يسمح بتبادل المعرفة، وتوليد الأفكار، وبالنظر إلى تكنولوجيا الويب 3.0 نجد أنها زادت من عملية التشارك، فيمكن توظيف إمكاناتها في توفير الأدوات والتطبيقات والتي تسمح للطلاب بالتواصل مع بعضهم البعض، وإنجاز المهام المختلفة، وتقديمها إلى المعلم، والذي بدوره يقدم لهم التغذية الراجعة. وفي هذا الصدد يشير (Betts, Bal, 2013) إلى أن بيئة التعلم التشاركي تعطي الفرصة للمتعلمين للتفاعل الاجتماعي والمشاركة الجماعية من أجل بناء المعرفة الجديدة، بالإضافة إلى تبادل الآراء والأفكار والمعلومات بشكل يسمح بالتعلم المستمر، كما أنها تعمل على تحسين التشارك في التعلم عبر الويب، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو التشارك والعمل الجماعي من خلال العمل في مجموعات، وتنفيذ أنشطة التعلم التشاركي الاجتماعية من خلال التعليقات وتبادل الآراء ووجهات النظر.

ويشير هاني الشيخ (2013) إلى الدور البارز للتفاعل ببيئات التعلم التشاركي عبر الويب، حيث يرى بأن التفاعل يشجع الطلاب على النشاط والتواصل مع بعضهم البعض، كما يدفعهم إلى التعلم المستمر، والإنخراط في التعلم، والمشاركة الفعالة في أنشطة التعلم المتعددة، وذلك من خلال أدوات التعلم الإلكتروني المختلفة، وذلك في ظل بيئة تشاركية تتسم بوفرة المصادر.

وفي ضوء التفاعل بمجموعات التعلم عبر الويب يمكن تصنيف استراتيجيات التعلم التشاركي، وذلك كما ورد في الأدبيات والدراسات السابقة، حيث ترى (Soller, 2001) أنه يمكن تقسيم

إستراتيجيات التعلم التشاركي في ضوء التفاعلات التعليمية في بيئة التعلم عبر الويب إلى: إستراتيجية التشارك داخل المجموعة، إستراتيجية التشارك متعدد المجموعات، إستراتيجية التشارك عبر مراجعة المجموعات. هذا ويقسم "جيجيور وآخرون" (Giguere, et. al., 2004) إستراتيجيات التشارك وذلك في ضوء التفاعل إلى عدة أنواع: إستراتيجية التفاعل متعدد المجموعات، تفاعل المنتدى، تفاعل المجموعة الفرعية، تفاعل المجموعات الكبيرة، ما وراء التفاعل.

وقد تناولت عدد من الدراسات والبحوث السابقة إستراتيجيات التعلم التشاركي وذلك في ضوء التفاعل الحادث بمجموعات التعلم بالدراسة والبحث، في محاولة للتوصل والكشف عن فاعليتها، ومن هذه الدراسات، دراسة (حسن رحي، 2012) والتي استهدفت المقارنة بين الإستراتيجيتين (داخل المجموعة / بين المجموعات)، وأكدت نتائج الدراسة فاعلية الإستراتيجيتين في التحصيل المعرفي وتوظيف مهارات تطبيق المعرفة، كما أشارت النتائج على أنه لا يوجد فرق دال بين الإستراتيجيتين على المتغيرات التابعة. كذلك دراسة (حسن البائع، 2012) والتي أشارت نتائجها إلى أنه لا يوجد فرق بين إستراتيجية التشارك (داخل المجموعة) وإستراتيجية التشارك (بين المجموعات) وذلك في تنمية مهارات التصميم التعليمي عبر الويب لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية جامعة الطائف. بينما اختلف معهما دراسة (هاني الشيخ، 2013) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية إستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) في تحسين الأداء الأكاديمي والكفاءة الاجتماعية الالكترونية لدى طلاب الجامعة، لكن هناك أفضلية لإستراتيجية التشارك بين المجموعات على إستراتيجية التشارك داخل المجموعة في تنمية هذه المتغيرات التابعة. كذلك دراسة (محمد أنور، 2016) والتي انققت نتائجها مع الدراسة السابقة في أفضلية إستراتيجية التشارك بين المجموعات على إستراتيجية التشارك داخل المجموعة في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

من خلال العرض السابق لهذه الدراسات يتضح أن هناك تضارب واختلاف بين نتائج هذه الدراسات، حيث لم تتفق النتائج على أفضلية إستراتيجية عن الأخرى، مما دعى الباحث للتفكير في إجراء بحث لمعرفة أثر إستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) في تنمية المهارات المستهدفة، وذلك لتدعيم النتائج السابقة، أو التوصل إلى نتائج جديدة قد تتعارض مع نتائج الدراسات السابقة.

ويرتكز التعلم التشاركي عبر الويب على العديد من النظريات منها: النظرية البنائية الاجتماعية، ونظرية المرونة المعرفية، والنظرية الاتصالية، حيث تؤكد هذه النظريات على أن نجاح الموقف التعليمي يتوقف على التفاعل الاجتماعي، والحوار بين المشاركين لإضافة معارف جديدة إلى معارفهم السابقة، والبحث عن المعلومات من مصادر متعددة، وتبادلها، والتوصل إلى المعاني المطلوبة لأداء العملية التعليمية، وتحقيق مخرجاتها. أي أن التعلم التشاركي لا يعتمد على المعلم كمصدر للمعلومة، ولا يعتمد على فئة قليلة من المتعلمين دون غيرهم، بل يعتمد على تفعيل جميع المتعلمين بجميع قدراتهم العقلية والدراسية في بناء المعرفة حيث يتم اكتشافها وتحويلها من قبل المتعلم.

ولقد أصبح من الضروري أن يتناسب التعلم مع خصائص الطلاب، ومع الفروق الفردية بينهم بحيث تتاح الفرصة لكل متعلم لأن يتعلم حسب حاجاته واهتماماته واستعداداته وسرعته الذاتية لتحقيق الأهداف المحددة؛ حيث يختلف الطلاب عن بعضهم البعض في عدة خصائص أو صفات جسمية ونفسية واجتماعية وتربوية، ومنها أسلوب التعلم الذي يعد عامل مؤثر في التعلم، والمتعلمون يختلفون في أساليب تعلمهم.

حيث تقع أساليب التعلم ضمن مجال الفروق الفردية بين المتعلمين، الذي يؤكد أن الأفراد -بصفة عامة- يختلفون في نظرتهم إلى نفس الموقف، وفي الطريقة التي يدركونه بها كما تختلف استجاباتهم له، والطريقة التي يتخذون بها القرارات والأحكام، وفي مجال التعليم يختلف المتعلمون في سرعة وطريقة تعلمهم، وفي تطبيق المعرفة تحت شروط جديدة فالبعض يفضل التعلم من خلال الاستماع، والبعض يفضل التعلم من خلال المشاهدة، والبعض يفضل التعلم من خلال الحركة والعمل والنشاط (محمد خميس، 2015، ص226).

ولأساليب التعلم العديد من النماذج اقتصر بعضها على المكون المعرفي، والبعض ركز على عمليات الإدراك والانتباه، والبعض الآخر ركز على المجال الانفعالي والبعض قدم نموذجاً عاماً يجمع كل هذه النماذج، وسوف يتناول البحث أحد أساليب التعلم وهو (الانبساط - الانطواء) حيث يعبر عن كيفية ارتباط الشخص بالعالم الخارجي إما منبسط وإما منطوي، فنجد أن الأشخاص المنبسطين Extraverters يفضلون تجريب الأشياء، ويركزون على العالم حولهم، يحبون العمل في فريق، ويطورون الأفكار من خلال المناقشة. بينما الأشخاص المنطويون Introverters أفراد يفكرون في الأشياء، ويركزون على الأفكار الداخلية، يحبون العمل بمفردهم، والتوصل إلى الأفكار من خلال التفكير فقط (محمد خميس، 2015، ص284).

في ضوء ما سبق عرضه ومن خلال اطلاع الباحث على العديد من الدراسات والبحوث والتي تطرقت إلى تكنولوجيا الويب 3.0، واستراتيجيات التعلم التشاركي عبر الويب، وأساليب التعلم - وذلك في حدود ما توصل إليه - لاحظ الباحث وجود ندرة في الدراسات والبحوث التي تناولت تكنولوجيا الويب 3.0 وتطبيقاتها في العملية التعليمية، كما لم يجد الباحث دراسات أو بحوث تناولت التفاعل بين استراتيجيات التشارك وأسلوب التعلم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وأثر ذلك على تنمية المهارات المختلفة لدى المتعلمين.

لذلك توجد ضرورة وحاجة إلى الاستفادة من تكنولوجيا الويب 3.0، واستخدامها في تصميم بيئة تعلم عبر الويب، ودراسة التفاعل بين استراتيجي التشارك وأسلوب التعلم داخل هذه البيئة، وقياس أثر ذلك على تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

الإحساس بالمشكلة:

نابع الإحساس بالمشكلة من خلال ما يلي:

أولاً: ملاحظة الباحث:

من خلال عمل الباحث بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، وتدريسه للجانب العملي لمقرر المجسمات والمتاحف والمعارض؛ لاحظ الباحث وجود حاجة لدى الطلاب لدراسة النماذج ثلاثية الأبعاد، وتنمية مهاراتهم لإنتاج هذه النماذج، حيث يعتمد هذا المقرر على دراسة المجسمات بشكلها التقليدي، وهذا غير مسير للتقدم الحادث في العصر الذي نعيشه، هذا العصر الذي يعتمد على الأشكال البصرية المجسمة وبيئات التعلم ثلاثية الأبعاد في تقديم المعارف والمهارات المختلفة مما يتطلب تنمية مهارات الطلاب حتى يؤدوا جزءاً من مهامهم المستقبلية.

ثانياً: الدراسة الاستكشافية:

قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية بهدف تحديد مدى توافر مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وتمت الدراسة الاستكشافية من خلال الأدوات التالية:

1- تطبيق استبيان⁽¹⁾ على عينة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم عددها (40) طالباً.

2- إجراء مقابلات شخصية مع عينة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم حول: ماهية النماذج ثلاثية الأبعاد، وأهم البرامج المستخدمة في إنتاجها، وكيفية توظيفها في العملية التعليمية، وهل تلقوا برامج تدريبية على مثل هذه البرامج؟

وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية عن الآتي:

- أن 95% من مجموع أفراد العينة لم يتلقوا برامج تدريبية خاصة بإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- 45% من مجموع أفراد العينة لديهم وعي بمفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد.
- 95% من أفراد العينة لا تتوافر لديهم مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- 100% من مجموع أفراد العينة أجمعوا على أهمية النماذج ثلاثية الأبعاد في العملية التعليمية، وضرورة امتلاكهم لمهارات إنتاجها، حتى يكونوا مؤهلين لأداء دورهم في المستقبل.

ثالثاً: نتائج وتوصيات الدراسات والبحوث السابقة:

وتتصل بالمحاور التالية:

1- تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري.

قام الباحث بالاطلاع على عدد من الدراسات والبحوث السابقة والتي اهتمت بتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، حيث أكدت العديد من نتائج وتوصيات هذه الدراسات والأبحاث السابقة على وجود ضعف في مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وضرورة تنمية هذه المهارات لدى

(¹) ملحق رقم (30) استبان لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد للدراسة الاستكشافية.

الطلاب، وأجراء المزيد من الدراسات والبحوث، ومن هذه الدراسات دراسة (ريهام الغول، 2008؛ شيماء خليل، 2018؛ مجدي عقل، 2007؛ محمد عاشور، 2009؛ وليد الدسوقي، 2014)، كما قام الباحث أيضاً بالاطلاع على عدد من الدراسات والبحوث السابقة والتي اهتمت بتنمية التفكير البصري لدى المتعلمين، حيث أكدت العديد من نتائج وتوصيات هذه الدراسات والأبحاث السابقة على ضرورة تنمية التفكير البصري لدى المتعلمين وذلك من خلال استخدام أدوات التفكير البصري المختلفة مثل الصور والرسوم الثابتة والمتحركة، ومن هذه الدراسات دراسة (أحمد عبد المنعم، ياسر فوزي، 2010؛ أحمد فرحات، 2015؛ إسراء الفرجاني، 2018؛ أمال الكحلوت، 2012؛ أمل رجب، 2012؛ حسن مهدي، 2006؛ دينا العشي، 2013؛ زينب علي، 2014؛ صباح السيد، 2014؛ ماهر زنقور، 2013؛ مريم أبودان، 2013؛ منى الأغا، 2015؛ وليد الدسوقي، 2017؛ نسرين أبو عمار، 2016).

2- تكنولوجيا الجيل الثالث للويب.

قام الباحث بالاطلاع على عدد من الدراسات والبحوث والتي تناولت تكنولوجيا الويب 3.0 بوجه عام، وتطبيقاته المختلفة مثل الحوسبة السحابية الموزعة، بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الابعاد، الذكاء الاصطناعي، تكنولوجيا الهواتف الذكية، مرشحات التشارك الذكية، الوكيل (العميل) الافتراضي الذكي وغيرها من التطبيقات. وقد أشارت هذه الدراسات إلى ضرورة دمج هذه التكنولوجيات في العملية التعليمية، ومحاولة الاستفادة منها وذلك لصناعة جيل جديد من التعلم الإلكتروني وهو الجيل الثالث للتعلم الإلكتروني، ومن هذه الدراسات: (Lal, (2011) ; Kimbrell, (2013) ; Hussain, (2012) ; Loureiro, Messias & Barbas, (2012) ; Miranda, Isaias & Costa, (2014) ; Rubens, Kaplan & Okamoto, (2012) ; Samson, Azim, (2016) ; Sheeba, Begum & Bernard, (2012) ; Torres & González, (2017) ; Zapater, (2014).

3- استراتيجيات التعلم التشاركي عبر الويب.

قام الباحث بالاطلاع على عدد من الدراسات والبحوث السابقة، والتي اهتمت بالتعلم التشاركي عبر الويب، حيث أشارت نتائج وتوصيات هذه الدراسات والأبحاث إلى ضرورة توجيه الأنظار تجاه التعلم التشاركي عبر الويب، ومن هذه الدراسات دراسة (إيمان مسعود، 2009؛ ايناس الشثيمي، 2013؛ تغريد الرحيلي، 2013؛ جولتان حجازي، 2016؛ حسام خضر، 2013؛ حسن رحي، 2012؛ داليا حبششي، 2012؛ ريهام الغول، 2012؛ زينب أمين، 2010؛ شيماء خليل، 2014؛ محمد أنور، 2016؛ محمد فوزي، 2010؛ محمود الحفناوي، 2015؛ هاني الشيخ، 2013؛ همت عطية، 2013؛ همت قاسم، 2013؛ وفاء شريف وآخرون، 2013؛ وفاء عبد الفتاح، 2015؛ يحيى حسين، 2013؛ Blumen, et. Al., 2014; Brindley, et. Al., 2009; Duque, et. Al., 2015; Herr, 2012) حيث أشارت هذه الدراسات إلى أهمية استخدام بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني القائم على الويب لتطوير الممارسات التي يقوم بها المتعلمون أثناء تعلمهم حيث تمكنهم من التشارك، والتعاون، والنقاش،

والتفاعل فيما بينهم، كما أوصت هذه الدراسات أيضاً بضرورة الاستفادة من الأدوات التشاركية الموجودة داخل هذه البيئات لزيادة التفاعل بين المتعلمين، كما أشارت هذه الدراسات والأبحاث إلى فاعلية التعلم التشاركي في تنمية معارف وأداءات المتعلمين واتجاهاتهم وتفاعلهم وتواصلهم الاجتماعي.

رابعاً: توصيات المؤتمرات والندوات:

- أوصى المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم والمقام بجامعة عين شمس بعنوان "التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي" (2009)، بضرورة تصميم وتطوير نظم مجتمعات التعلم الإلكتروني عبر الويب، وبيئات التعلم التشاركي وتوظيفها بشكل فعال لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، وتنمية مهارات التفكير والتعلم الجماعي.
- في حين أوصى المؤتمر الدولي الثاني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد والمقام بالرياض بعنوان "التعليم الإلكتروني والتعليم من بعد تعلم فريد لجيل جديد" (2011)، بضرورة تفعيل بيئات التعلم الإلكتروني في مراحل التعليم الجامعي والاستفادة منها في تضمين مناهج التعليم الإلكتروني، بما يفيد في تطوير وتغيير بيئة التعلم الجامعي، وإيجاد بيئة تعليمية أكثر ملائمة لتنمية الطالب، وزيادة الاستجابة لاحتياجاته.
- وأوصى المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد والمقام بالرياض بعنوان "الممارسة والأداء المنشود" (2013)، بضرورة وضع تصور واضح لتوجه جديد للتعلم الإلكتروني يعتمد على المشاركة والتفاعل الاجتماعي.
- كما أكد المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم والمقام بجامعة عين شمس بعنوان "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وطموحات التحديث في الوطن العربي" (2014)، على ضرورة تصميم وتطوير تكنولوجيات حديثة، مثل: البرمجيات الاجتماعية وبيئات التعلم التشاركية.
- وأكد المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني في الوطن العربي والمقام بالجامعة المصرية للتعليم الإلكتروني بعنوان "التعلم التشاركي في المجتمع الشبكي" (2014)، على ضرورة الوقوف على آخر المستجدات في مجال تطبيقات الويب في التعلم الإلكتروني في مختلف مراحل التعليم، والتعلم الإلكتروني التشاركي بشكله الحديث، مستفيداً من شبكات التواصل الاجتماعي من أجل توفير فرص التعلم والتعليم مدى الحياة.

مشكلة البحث:

من خلال العرض السابق للمقدمة، وسرد نقاط الإحساس بالمشكلة، لاحظ الباحث ضعف في مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لذا توجد حاجة إلى تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، والكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء)

داخل هذه البيئة، في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

وعليه حاول هذا البحث معالجة هذه المشكلة وذلك بالإجابة عن السؤال الرئيس التالي:
ما أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

1- ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وذلك من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

2- ما الأثر الأساسي لبيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

3- ما الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) -بصرف النظر- عن أسلوب التعلم في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

4- ما الفرق بين أسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) -بصرف النظر- عن استراتيجيتي التشارك في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

5- ما أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

- 1- إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وذلك من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- 2- التعرف على الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في كل من مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري.
- 3- التعرف على الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة- بين المجموعات) بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في كل من مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري.
- 4- التعرف على الفرق بين أسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في كل من مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري.
- 5- التعرف على أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة- بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في كل من مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالي إلى أنه قد يسهم في:

- 1- توجيه انتباه أخصائي تكنولوجيا التعليم إلى أهمية توظيف بيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 في العملية التعليمية، لما لها من أثر واضح في تنمية المعارف والمهارات المختلفة.
- 2- الاستفادة من قائمة معايير تصميم بيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 التي توصل إليها البحث، عند الرغبة في تصميم بيئات تعلم عبر الويب مشابهة.
- 3- توظيف أدوات التواصل والتشارك ببيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 بحيث تتلاءم مع خصائص الفئة المستهدفة.
- 4- الاستفادة من تكنولوجيا الويب الدلالي في وصف المصادر التعليمية داخل بيئات التعلم، والربط بينها، مما يسهل من عملية التكيف والملاءمة لاحتياجات المتعلمين.
- 5- الاستفادة من التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في بناء بيئات تعليمية تتسم بالواقعية، وتجسيد الأفكار مما يسهل على الطالب استيعابها.
- 6- مراعاة أساليب التعلم الخاصة بالطلاب عند تصميم بيئات التعلم عبر الويب، وتقديم الأنشطة الملائمة لكل أسلوب تعلم.

7- إمكانية الاستفادة من قائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد في تطوير مقرر مادة المجسمات والمتاحف والمعارض بقسم تكنولوجيا التعليم.

8- الاستفادة من قائمة مهارات التفكير البصري في تطوير مقرر الثقافة البصرية بقسم تكنولوجيا التعليم

فروض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من الفروض التالية:

1. يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات

المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدى لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، واختبار التفكير البصري) لصالح التطبيق البعدى، يرجع إلى الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم).

2. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات

المجموعات التجريبية في القياس البعدى لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري)، ترجع إلى الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط).

3. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات

درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدى لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري)، ترجع إلى أسلوب التعلم (انطواء - انبساط) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات).

4. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات

درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدى لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري)، ترجع إلى أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- 1- **حدود محتوى:** وتمثلت في مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وقد تم استخدام برنامج SketchUp كأحد برامج التصميم ثلاثي الأبعاد لإنتاج هذه النماذج؛ وسبب اختيار هذا البرنامج سهولة استخدامه، وتوافره بشكل مجاني. كذلك مهارات التفكير البصري والتي تكونت من ست مهارات (التصور البصري، الترجمة البصرية، التمييز البصري، التحليل البصري، التنظيم البصري، إنتاج نماذج ومواقف بصرية)، وتم تقديم المحتوى الخاص بهذه المهارات (إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد - التفكير البصري) من خلال بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وقد تم تصميم هذه البيئة بالاعتماد على تكنولوجيا الويب الدلالي والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد كأحد تكنولوجيات الويب 3.0، وقد تضمنت بيئة التعلم التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انبساط / انطواء).
- 2- **حدود بشرية:** عينة عشوائية من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة، وقد تكونت عينة البحث من (120) طالباً، تم اختيارهم بشكل عشوائي من مجتمع الفرقة الأولى والذي تكون من (340) طالباً، وتم توزيعهم على المجموعات التجريبية عشوائياً، وذلك بعد تطبيق مقياس آيزنك للشخصية على عينة البحث، وقد تكونت المجموعات التجريبية من أربع مجموعات، قوام كل مجموعة (30) طالباً. وسبب اختيار تلك العينة، أولاً: ارتباط مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد بمقرر المجسمات والمتاحف والمعارض، وهذا المقرر يدرس لطلاب الفرقة الأولى، ثانياً: من خلال ملاحظة الباحث والدراسة الاستكشافية والتي تم الإشارة إليها مسبقاً تبين وجود ضعف لدى هؤلاء الطلاب في هذه المهارات.
- 3- **حدد مكانية:** كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة.
- 4- **حدود زمانية:** تم تطبيق تجربة البحث الحالي خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2018/2019م.

أدوات البحث:

في ضوء أهداف البحث ومتغيراته تم بناء أدوات البحث التالية:

- 1- اختبار للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد (إعداد الباحث).
- 2- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد (إعداد الباحث).
- 3- بطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد (إعداد الباحث).
- 4- اختبار لمهارات التفكير البصري (إعداد الباحث).
- 5- اختبار آيزنك للشخصية (ترجمة أحمد عبد الخالق) لتحديد أسلوب التعلم.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث على المتغيرات التالية:

• المتغير المستقل الفاعل Active Independent Variable:

استراتيجيتان للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، هما:

- التشارك داخل المجموعة.
- التشارك بين المجموعات.

• المتغير المستقل التصنيفي Categorical Independent Variable:

أسلوب التعلم وله بعدان، وهما:

- الانبساط.
- الانطواء.

• المتغيرات التابعة Dependent variables:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء متغيرات البحث فقد وقع اختيار الباحث على التصميم التجريبي المعروف باسم تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي **One-group Pretest-Posttest design** وذلك للكشف عن أثر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في المتغيرات التابعة، وذلك بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم). وفي هذا التصميم سيتم التعامل مع أفراد العينة جميعاً كمجموعة واحدة ويتم المقارنة بين القياس القبلي والبعدي لأدوات البحث، ويوضح الشكل التالي ذلك:

القياس القبلي	المعالجة	القياس البعدي
O ₁	X _T	O ₂

شكل رقم (1) تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي

أما بالنسبة للكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انبساط / انطواء)، فقد وقع اختيار الباحث على التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي 2×2 (**Factorial Design**) ويشتمل هذا التصميم على أربع مجموعات تجريبية في القياسين القبلي والبعدي، كما في الشكل التالي:

المعالجات

أسلوب التعلم	استراتيجيتي التشارك	
	التشارك داخل المجموعة	التشارك بين المجموعات
الانطواء	مجموعة (1)	مجموعة (3)
الانبساط	مجموعة (2)	مجموعة (4)

شكل رقم (2) التصميم التجريبي للبحث

حيث إن:

- مجموعة (1): طلاب انطوائيون يدرسون باستراتيجية التشارك داخل المجموعة.
- مجموعة (2): طلاب انبساطيون يدرسون باستراتيجية التشارك داخل المجموعة.
- مجموعة (3): طلاب انطوائيون يدرسون باستراتيجية التشارك بين المجموعات.
- مجموعة (4): طلاب انبساطيون يدرسون باستراتيجية التشارك بين المجموعات.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على:

المنهج التجريبي: لقياس أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة – التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء – انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة إنتاج النماذج، والتفكير البصري) لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

إجراءات البحث:

سار البحث الحالي وفق الخطوات التالية:

أولاً: الجانب النظري، وتضمن:

- دراسة تحليلية للكتب والمراجع والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بمتغيرات البحث.
- إعداد الأطر النظرية المتعلقة بمتغيرات البحث.
- الاطلاع على عدد من نماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم القائمة على الويب، وقد وقع الاختيار على نموذج عبد اللطيف الجزار (2014) للتصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية عبر الويب.

ثانياً: الجانب الميداني، وتضمن:

- تم إتباع نموذج عبد اللطيف الجزار (2014) للتصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية عبر الويب، وذلك لبناء مادة المعالجة التجريبية، وإعداد أدوات البحث، وضبطها، وإعداد المحتوى

التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم، والتأكد من صلاحية مادة المعالجة التجريبية للتطبيق، وأخيراً تطبيق بيئة التعلم على عينة البحث. وتمثلت المراحل فيما يلي:

1. **مرحلة التحليل:** وفيها يتم تحديد معايير التصميم الخاصة ببيئة التعلم، وتحليل خصائص

المتعلمين، وتحليل الاحتياجات، وتحليل الموارد والعقبات.

2. **مرحلة التصميم:** تشتمل على صياغة الأهداف التعليمية، تحديد عناصر التعلم، تصميم

أدوات التقييم والاختبارات، اختيار عناصر الوسائط المتعددة، تصميم اللوحات القصصية،

تصميم وسائل التنقل والابحار، تصميم استراتيجية التعلم، تحديد أدوات التواصل، تصميم

طريقة التسجيل ومتابعة المتعلمين.

3. **مرحلة الإنشاء والإنتاج:** وفيها تم إنتاج مكونات بيئة التعلم، وإنتاج معلومات بيئة التعلم

وشكل المكونات، وإنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم.

4. **مرحلة التقويم:** تم فيها إجراء التقييم التكويني على مجموعات صغيرة، وإجراء تقييم موسع

نهائي.

5. **مرحلة الاستخدام:** الاستخدام الميداني لبيئة التعلم، الدعم المستمر، والتطوير.

- اختيار عينة البحث عشوائياً، وتوزيعها على المجموعات التجريبية.

- تطبيق أدوات البحث قبلياً على عينة البحث.

- تقديم مادة المعالجة التجريبية لمجموعات البحث، وذلك وفق التصميم التجريبي.

- تطبيق أدوات البحث بعدياً على عينة البحث.

ثالثاً: معالجة نتائج البحث وتفسيرها:

- إجراء التحليل الاحصائي للبيانات، للتحقق من فروض البحث، والاجابة عن أسئلته.

- عرض وتفسير النتائج، وتقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب Web 3.0 Technology

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها: إحدى التقنيات الحديثة في مجال تكنولوجيا الويب والمستحدثة في

مجال تكنولوجيا التعليم، وتستخدم هذه التكنولوجيا لتصميم بيئة تعلم عبر الويب وذلك من خلال الدمج

بين تكنولوجيا الويب الدلالي Semantic Web، والمتمثلة في لغة (RDF / XML / HTML5)،

والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد 3D Technology، والمتمثلة في العوالم الافتراضية، وتوفر هذه البيئة

أدوات للتواصل والتشارك بين الطلاب، مما يساهم في تنمية المعارف والمهارات لدى طلاب تكنولوجيا

التعليم.

التعلم التشاركي عبر الويب E-Collaborative Learning

يعرفه محمد خميس (2003) بأنه: استراتيجية للتعليم يعمل فيها المتعلمون معاً في مجموعات صغيرة، ويتشاركون في إنجاز مهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك، ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة وليس استقبالها من خلال التفاعلات الاجتماعية، والمعرفية، كما انه ممرکز حول المتعلم، وينظر إلى المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم.

استراتيجية التشارك داخل المجموعة تعرف إجرائياً: بأنها منظومة من الإجراءات المتداخلة المتكاملة التي تتم عبر الويب بهدف إدارة المشاركات التعليمية بين أعضاء مجموعة التعلم، بحيث تعمل كل مجموعة داخلياً منفصلة عن المجموعات الأخرى عن طريق أدوات التواصل والتشارك والتي توفرها بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، مع وجود توجيه وإرشاد للمعلم، وصولاً لتحقيق الأهداف التي وضعت من أجلها.

استراتيجية التشارك بين المجموعات تعرف إجرائياً: بأنها منظومة من الإجراءات المتداخلة المتكاملة التي تتم عبر الويب بهدف إدارة المشاركات التعليمية بين أعضاء مجموعة التعلم داخلياً عن طريق أدوات التواصل والتشارك والتي توفرها بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، مع الاطلاع على مخرجات أعضاء المجموعات الأخرى من خلال مشاهدة التفاعلات التشاركية بين أعضاء المجموعات المختلفة بدون الظهور أو التحرير أو التعديل فيها، مع وجود توجيه وإرشاد للمعلم، وصولاً لتحقيق الأهداف التي وضعت من أجلها.

أساليب التعلم Learning Styles

يعرفها فؤاد أبو حطب (1996): بالطرق الشخصية التي يتبعها المتعلم عند التعامل مع المعلومات. يعرفها الباحث اجرائياً بأنها: سمات شخصية للمتعلمين تتصف بالثبات نسبياً، تبين الفروق الفردية بين المتعلمين في تعاملهم مع الطرق والاستراتيجيات المستخدمة في بيئة التعلم.

الانبساط Extravert

يعرف أحمد عبد الخالق (1994) الأشخاص الانبساطيين بأنهم: أشخاص النشاط الغالب عليهم سلوكي، يتسمون بمجموعة من المظاهر السلوكية مثل: الميل الاجتماعي، والاندفاعية، والمرح، والتفاؤل، وأخذ الأمر هوناً، ويتم توجيه الذات والاهتمامات نحو الخارج.

ويعرف الباحث الشخص الانبساطي إجرائياً بأنه: هو الشخص الذي يحصل على درجة تتراوح بين (31-40) درجة وذلك بعد تطبيق مقياس أسلوب التعلم (الانبساط / الانطواء).

الانطواء Introverter

يعرف أحمد عبد الخالق (1994) الأشخاص المنطويين بأنهم: أشخاص النشاط الغالب عليهم عقلي، يتسمون بمجموعة من المظاهر السلوكية مثل: الخجل الاجتماعي، والتروي وعدم الاندفاع، والتباعد، والمثابرة، والجدية، ويتم توجيه الذات والاهتمامات داخلياً. ويعرف الباحث الشخص الإنطوائي إجرائياً بأنه: هو الشخص الذي يحصل على درجة تتراوح بين (20-29) درجة وذلك بعد تطبيق مقياس أسلوب التعلم (الانبساط / الانطواء).

النماذج ثلاثية الأبعاد 3D Models

يعرفها الباحث إجرائياً: بأنها أشكال مجسمة تتميز بأبعادها الثلاثة (الطول - العرض - الارتفاع) ويقصد منها محاكاة الواقع في شكل افتراضي، يتم تصميمها وإنتاجها من خلال برنامج SketchUp، ويمكن من خلالها تمثيل الواقع، أو إعادة تشكيله، أو إعادة ترتيبه، أو استبعاد بعض عناصره. ويتم الحكم على توافر مهارات إنتاجها لدى الطلاب من خلال بطاقة الملاحظة المعدة لذلك، كما يتم الحكم على جودة إنتاج النماذج من خلال بطاقة جودة المنتج المعدة لذلك.

التفكير البصري Visual Thinking

يعرف علي عبد المنعم (2000) التفكير البصري على أنه عملية داخلية تتضمن التصور الذهني العقلي وتوظف عمليات أخرى ترتبط بباقي الحواس وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية التي يتخيلها الفرد حول أشكال وخطوط وتكوينات وملمس وألوان وغيرها من عناصر اللغة البصرية داخل المخ البشري، ولذلك فإن التفكير البصري يستلزم تكوين صور ذهنية غير مادية يتخيلها الفرد.

يعرفه الباحث إجرائياً بأنه: التفكير البصري هو نمط من أنماط التفكير ويتضمن قدرة الفرد على تطبيق مجموعة من المهارات عند تعامله مع الشكل البصري، هذه المهارات هي: التصور البصري، الترجمة البصرية، التمييز البصري، التحليل البصري، التنظيم البصري، إنتاج نماذج ومواقف بصرية، ويمكن الحكم على توافر هذه المهارات لدى الطلاب من خلال الدرجة التي يحصل عليها في اختبار التفكير البصري المعد لذلك.

ملخص الفصل:

عرض الباحث في هذا الفصل مشكلة البحث، وأسئلته، وفروضه، وحدوده، وأهميته، وأهدافه، والتصميم التجريبي للبحث وإجراءاته، كما قام الباحث بتعريف المصطلحات الخاصة بالبحث تعريفاً إجرائياً. في الفصل التالي سيعرض الباحث الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة المرتبطة به.

الفصل الثاني

بيئات التعلم التشاركية القائمة على
تكنولوجيا الويب 3.0



المحور الأول: التعلم التشاركي عبر الويب واستراتيجياته

المحور الثاني: تكنولوجيا الجيل الثالث للويب

المحور الثالث: تصميم وتطوير بيئات التعلم القائمة على

تكنولوجيا الويب 3.0

المحور الرابع: أساليب التعلم

المحور الخامس: النماذج ثلاثية الأبعاد

المحور السادس: التفكير البصري

أوجه الاستفادة من الإطار النظري للبحث

الفصل الثاني

بيئات التعلم التشاركية القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانبساط / الانطواء) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لذا فإن هذا الفصل سيتناول عرضاً للإطار النظري والدراسات السابقة، والتي تناولت المحاور التالية:

المحور الأول: التعلم التشاركي عبر الويب واستراتيجياته.

المحور الثاني: تكنولوجيا الجيل الثالث للويب (الويب 3.0).

المحور الثالث: تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.

المحور الرابع: أساليب التعلم.

المحور الخامس: النماذج ثلاثية الأبعاد.

المحور السادس: التفكير البصري.

وذلك في محاولة للوقوف على الأساس الفلسفي والنظري لمتغيرات البحث، والمساعدة في بناء بيئة التعلم، وإعداد أدوات البحث، والوصول إلى المهارات اللازمة للطلاب عينة للبحث.

♦ المحور الأول: التعلم التشاركي عبر الويب واستراتيجياته.

لقد ساهمت التكنولوجيا بشكل ملحوظ في إيجاد بيئات تعلم حديثة قائمة على الويب، يمكن من خلالها توفير جميع النواحي الاجتماعية التي يركز عليها التعلم التشاركي، وتدعيم عملية التشارك بين الطلاب، وتيسير تنفيذ الأنشطة المتنوعة التي تقوم على أساس التعلم التفاعلي، وتطوير عمليات تعلم الطلاب، وتحقيق النمو المعرفي لهم، فمثل هذه البيئات تزيد من فرص التفاعل الاجتماعي، وتبادل المعلومات التي هي أساس وجوه هذا النمط من التعلم. وقد ازداد الاهتمام بالتعلم التشاركي في الأونة الأخيرة، نظراً لما وفرته التكنولوجيا من إمكانيات ساهمت في تحقيق ذلك، كذلك لتوافقه وتماشيه مع مبادئ وتوجهات النظريات البنائية الحديثة التي تركز على بعدين هامين في عملية التعلم، هما: تعهد المتعلمين بتحقيق أهدافهم الخاصة، ودور التفاعلات الاجتماعية لعمليات التعلم. في هذا المحور سيتم تناول التعلم التشاركي عبر الويب، حيث سيلقى الضوء على ما يلي (مفهوم التعلم التشاركي عبر الويب، أهميته، استراتيجيات التعلم التشاركي عبر الويب، استراتيجيتي التعلم التشاركي موضع البحث).

أولاً: مفهوم التعلم التشاركي عبر الويب:

يشير مفهوم التشارك إلى العمل في مجموعة مكونة من فردين أو أكثر لانجاز هدف مشترك، ويراعى تقدير مساهمات كل فرد في المجموعة، الأمر الذي يعمل على توطيد العلاقات فيما بين افراد المجموعة، ويعد التعلم التشاركي من أهم الاستراتيجيات التي أثبتت تميزها وأهميتها، حيث إنها توفر للمشاركين فرصة للتعلم ومشاركة مصادر المعلومات المتنوعة فضلاً عن إمكانية تبادل الخبرات فيما بينهم، ولا يقتصر الهدف الرئيس للتعلم التشاركي على اكتساب المعرفة ومشاركتها فحسب، بل يتعدى ذلك إلى إكتساب الفرد القدرة على بناء المعرفة بطرق مبتكرة وجديدة، كما تعد بيئة التعلم عبر الويب أرض خصبة لنمو التعلم التشاركي وبناءه بشكل فعال، لوجود النواحي الاجتماعية للتعلم التشاركي من خلال بعض الأدوات المتاحة التي تتسم بالتشاركية والتي يمكن استغلالها وتوظيفها في خدمة العملية التعليمية (شيماء خليل، 2014).

ولقد تناولت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة مفهوم التعلم التشاركي عبر الويب، منها: (حسن مهدي، 2012؛ داليا حبيشي، 2009؛ زينب أمين، 2008؛ محمد الباتع، 2015؛ محمد أمين، 2016؛ محمد أنور، 2016؛ محمد خميس، 2003؛ نبيل عزمي، 2008؛ همت قاسم، 2013؛ APA Dictionary of psychology, 2015; Edman, 2010; El Mhouti, et al., 2017; Gewertz, Catherine, 2012; Molka-Danielsen, Brask, 2014; Olivares, 2008; Paul, Therese, 2007; Roberts, 2004; Sessa, London, 2008) سوف يكتفي الباحث بعرض تعريفين من التعريفات التي وردت في هذه الأدبيات والدراسات السابقة، وهما:

تعريف "إدمان" (Edman 2010) للتعلم التشاركي عبر الويب بأنه: نمط من التعلم قائم على التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين، حيث إنهم يعملوا في مجموعات صغيرة يتشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة من خلال أنشطة جماعية في جهد منسق باستخدام خدمات وأدوات الاتصال والتواصل المختلفة عبر الويب، ومن ثم فهو يركز على توليد المعرفة وليس استقبالها، وبالتالي يتحول التعليم من نظام متركز حول المعلم ويسيطر عليه إلى نظام متركز حول المتعلم ويشارك فيه المعلم.

وفي نفس السياق يرى "جويرتز، وكاثرين" (Gewertz, Catherine 2012) أن التعلم التشاركي عبر الويب، هو: مدخل للتعلم يعمل فيه المتعلمون معاً في مجموعات صغيرة أو كبيرة، ويتشاركون في إنجاز المهمة، أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات والاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك، ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة والمساهمة فيها وليس الاعتماد فقط على استقبالها، ويتم ذلك من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية، وهو تعلم متركز حول المتعلم؛ حيث ينظر إلى المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم.

وفي ضوء ما تم الاطلاع عليه من تعريفات، وما تم ذكره يمكن استخلاص مجموعة من السمات والصفات الخاصة بالتعلم التشاركي عبر الويب:

- الهدف الأساسي من التعلم التشاركي هو توليد المعرفة وبنائها، وليس استقبالها أو تداولها بين المتعلمين.
- يعتمد التعلم التشاركي على تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة يحدث من خلالها عملية التعلم.
- الطلاب في المجموعات التشاركية مختلفي الاستعدادات والقدرات.
- يسعى طلاب كل مجموعة نحو تحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف المشتركة.
- تقع مسئولية تحقيق الأهداف التعليمية على كل طالب داخل المجموعة، وعلى المجموعة بشكل عام.
- يتفاعل طلاب المجموعة الواحدة فيما بينهم من خلال مجموعة من الأدوات المتاحة داخل بيئة التعلم عبر الويب، وذلك لإنجاز الأهداف المحددة سلفاً.
- يستخدم طلاب المجموعة مهارات العمل الجماعي مثل: مهارات القيادة، واتخاذ القرار، والتواصل.
- يعمل طلاب كل مجموعة على تقويم جودة العمل الذي تم، ومدى نجاحهم فيه.
- يتمركز التعلم التشاركي حول المتعلم والتفاعلات بينه وبين أقرانه داخل المجموعة.

ثانياً: أهمية التعلم التشاركي عبر الويب.

لقد ظهرت أهمية التعلم التشاركي كإستراتيجية تعليمية تقوم عليها بيئات التعلم عبر الويب، لما توفره من فرص للتشارك والتفاعل، وتتيح إمكانية تبادل الخبرات ومشاركة الأفكار والمهارات بشكل إلكتروني عبر الويب بين الطلاب معاً، ومع المعلم ومصادر التعلم على السواء، وأشار عدد من الدراسات والبحوث إلى أهمية تلك الاستراتيجية وفعاليتها في تحسين التحصيل المعرفي للطلاب، واكتساب القدرة على بناء وتوليد المعرفة، وتنمية الجانب الأدائي المرتبط ببعض المهارات العملية وإتقانها، كما تساعد على بقاء وانتقال أثر التعلم، فضلاً عن تحسين مهارات التفكير والتواصل والتفاعل بين الطلاب، ومن هذه الدراسات ما يلي:

دراسة (محمد فوزي، 2010) والتي نتاجها إلى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على التعلم التشاركي عبر الويب في تحسين الجوانب المعرفية والأدائية والوجدانية لكفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيا التعلم التشاركي، حيث تم تبادل الخبرات بين الطلاب حول موضوعات البرنامج، مما أسهم بشكل كبير في تحقيق الأهداف المنشودة، كذلك دراسة (همت قاسم، 2013) والتي أسفرت نتائجها عن فاعلية نظام مقترح لبيئة تعلم تشاركي عبر الانترنت في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاهات نحو بيئة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كما أوصت بضرورة استخدام بيئات التعلم التشاركي في تدريس المقررات التعليمية المختلفة، والاهتمام بتنمية مهارات التفكير بشكل عام، وقد أشارت أيضاً دراسة (شيماء خليل، 2014) إلى فاعلية استخدام التعلم التشاركي القائم على تطبيقات جوجل

التعليمية وعلاقته بإكساب مهارات خدمات الحوسبة السحابية وإدارة المعرفة لطلاب الدراسات العليا، وقد أوصت الباحثة باستخدام التعلم التشاركي من خلال تطبيقات جوجل التعليمية في تدريس المقررات التعليمية لتنمية التحصيل والمهارات والاتجاهات، وقد توصلت دراسة (عصام شوقي، 2015) إلى فاعلية نمط التعلم التشاركي المدعوم بأدوات التدوين الاجتماعي بالمقارنة بمجموعة نمط التعلم الفردي على التحصيل المعرفي والأداء المهاري والتنظيم الذاتي والرضا للطلاب المعلمين بكلية التربية، توصلت دراسة (رياب عبد القادر، 2016) إلى وجود أثر لبيئة التعلم التشاركي القائمة على أدوات الجيل الثاني للويب في تنمية كل من التحصيل والأداء المهاري لتصميم وإنتاج الألعاب التعليمية، كما أوصت الدراسة باستخدام التعلم التشاركي في تنمية المهارات الأدائية المختلفة، وقد أشارت دراسة (مصطفى السيد، 2016) إلى الفاعلية الإيجابية لاستخدام التعلم التشاركي الإلكتروني في تنمية التحصيل ومستوى الكفاءة الذاتية لدى طلاب كلية التربية، وأوصت بتوظيف بيئات التعلم التشاركي في العملية التعليمية، وذلك لتشارك الخبرات بين كل من المعلمين والمتعلمين حتى ترتفع كفاءة وجودة العملية التعليمية، كما استهدفت دراسة (محمد أمين، 2016) معرفة أثر اختلاف نمطي التعلم التشاركي المتزامن وغير المتزامن على تنمية مفاهيم ومهارات إنتاج صفحات الإنترنت ومهارات التعاون ومفهوم الذات لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية، وقد توصلت إلى فاعلية التعلم التشاركي الإلكتروني في تنمية المفاهيم والمهارات المختلفة ومفهوم الذات لدى التلاميذ، كما أوصى الباحث باستخدام بيئات التعلم التشاركية الإلكترونية في التعليم بمراحله المختلفة، ومقرراته المتنوعة، ودراسة (Abderrahim, et. al., 2016) والتي أجريت على مجموعة من المصممين حيث تم بناء منصة للتعلم التشاركي قائمة على أدوات الجيل الثاني للويب، وقد أشارت نتائج هذه الدراسة تحسن أداء المصممين وذلك من خلال المنهجية المستخدمة والمحتوى المطور المقدم من خلال المنصة التشاركية.

من خلال الإطلاع على عدد من الدراسات والبحوث السابقة، والتي تناولت التعلم التشاركي عبر الويب بالدراسة والبحث، والكشف عن فاعليته في تنمية نواتج التعلم المختلفة، يمكن الحكم بأهمية التعلم التشاركي عبر الويب، وضرورة بنيته كاستراتيجية للتعلم، يمكن من خلالها تنمية المعارف والمهارات المستهدفة، وذلك لما يتمتع به من مزايا وإمكانات يمكن ذكرها فيما يلي:

- يستهدف التعلم التشاركي بناء المعرفة وتبادل الخبرات بين المتعلمين وبعضهم البعض، وليس نقل المعرفة.
- ينتقل المتعلم من دور المتلقي إلى دور المشارك "المتعلم النشط"، ويصبح المعلم داعم ومرشد لعملية التعلم، وذلك وفقاً لحاجات المتعلمين.
- يعتمد الطلاب على مصادر المعلومات في بحثهم، وتوجيه الجهود نحو التوصل إلى المعلومات من مصادر التعلم المختلفة، وجمعها وتنظيمها.
- يتلقى الطلاب الدعم والإرشاد من قبل المعلم، وذلك لإنجاز المهام والأنشطة، وبناء التعلم.

- تقع المسؤولية في التعلم التشاركي على جميع أفراد المجموعة الواحدة، والمجموعة بشكل عام.
- يساعد التعلم التشاركي على تكوين العلاقات الإيجابية بين المتعلمين.
- إتاحة الفرصة للمتعلمين من خلال استغلال خبراتهم السابقة في مواقف جديدة لتوليد المعرفة، وحل المشكلات بصورة أكثر كفاءة من خلال التشارك بين جميع أعضاء المجموعة والمساهمة في حل المشكلة من كل عضو في المجموعة بصورة إيجابية.

وفي هذا الصدد يشير تقرير دائرة التربية الأمريكية (2010) Turning Points إلى أن التعلم التشاركي يتيح الفرصة للحوار والمناقشة من أجل بناء المعرفة، كما أنه يوفر الدعم للطلاب منخفضي التحصيل، والطلاب الذين يفتقرون إلى مهارات التنظيم، ويعمل التعلم التشاركي إلى تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو المحتوى بسبب ما توفره من بيئة تعلم ثرية وآمنة.

وفي سياق ذلك أوصت دراسة "هوانج وليو" (Huang, Liu (2013 باستخدام التعلم التشاركي الإلكتروني، وأكدت أنه يعمل على:

- يبني الثقة بالنفس لدى المتعلمين، من خلال الدور الذي يقوم به المتعلم في العملية التعليمية.
- تشجع على المناقشة البناءة للأفكار.
- تزيد من التفاعل بين المشاركين.
- تسمح للمتعلمين بالعمل معاً من خلال بيئة تشاركية لتحقيق أهداف التعلم.
- تسمح للمعلم بالمشاركة البناءة في توجيه سلوك المتعلمين.

ثالثاً: استراتيجيات التعلم التشاركي عبر الويب:

ظهرت العديد من استراتيجيات التعلم والآليات المستخدمة في بيئة التعلم الإلكتروني التشاركي، وتتضح أهمية هذه الاستراتيجيات في تنظيم عملية التشارك الإلكتروني، وتوضيح دور المعلم والمتعلم الذي قد يختلف من إستراتيجية لأخرى، وبعد إطلاع الباحث على عدد من الدراسات والأبحاث السابقة، وجد أن إستراتيجيات التعلم التشاركي بوجه عام مقتبسة من استراتيجيات التعلم التعاوني. وفيما يلي عرض لتصنيف إستراتيجيات التعلم التشاركي وذلك في ضوء التفاعل الذي يحدث داخل بيئة التعلم. حيث إن التفاعل والتشارك الإنساني الاجتماعي من أبرز الخصائص المميزة للتعلم التشاركي عبر الويب؛ حيث تتسم استراتيجيات التعلم التشاركي بمستويات عالية من التفاعل الإلكتروني بمختلف الأشكال والأنواع والأدوات، والذي تبرز أهميته في: إتاحة المشاركة النشطة من جانب المتعلمين، وتبادل ومشاركة الأفكار والخبرات بشكل مبتكر، وتشجيع التعلم النشط، فضلاً عن دعم التعلم الاجتماعي التشاركي، وتنمية وتطوير مهارات الاتصال والعمل الجماعي، ما يزيد مستويات إتقان التعلم وبناء وتوليد المعرفة والاحتفاظ بالمعلومات (Sher, 2009, p. 354).

ترى " سولير" (Soller, 2001) أنه يمكن تقسيم إستراتيجيات التعلم التشاركي في ضوء التفاعلات التعليمية في بيئة التعلم عبر الويب إلى:

• إستراتيجية التشارك داخل المجموعة Collaborative Group Strategy:

يتم في هذه الاستراتيجية تقسيم المشاركين إلى عدة مجموعات بحيث تعمل كل مجموعة داخلياً في الأنشطة نفسها ولا تستطيع الاطلاع على أنشطة المجموعات الأخرى.

• إستراتيجية التشارك متعدد المجموعات Collaborative Multi-Group Strategy:

يتم في هذه الإستراتيجية تقسيم المشاركين إلى عدة مجموعات بحيث تعمل كل مجموعة داخلياً في الأنشطة نفسها ويمكن لكل مجموعة الاطلاع على أنشطة المجموعات الأخرى.

• إستراتيجية التشارك عبر مراجعة المجموعات Collaborative Reviewing Group Strategy:

يتم في هذه الإستراتيجية تقسيم المشاركين إلى عدة مجموعات بحيث تعمل كل مجموعة داخلياً في الأنشطة نفسها ويمكن لكل مجموعة الاطلاع على أنشطة المجموعات الأخرى والتعليق عليها.

هذا ويقسم "جيجيور وآخرون" (Giguere, et. al., 2004) إستراتيجيات التشارك وذلك في ضوء التفاعل إلى عدة أنواع:

• استراتيجية التفاعل متعدد المجموعات Multi-group Interaction:

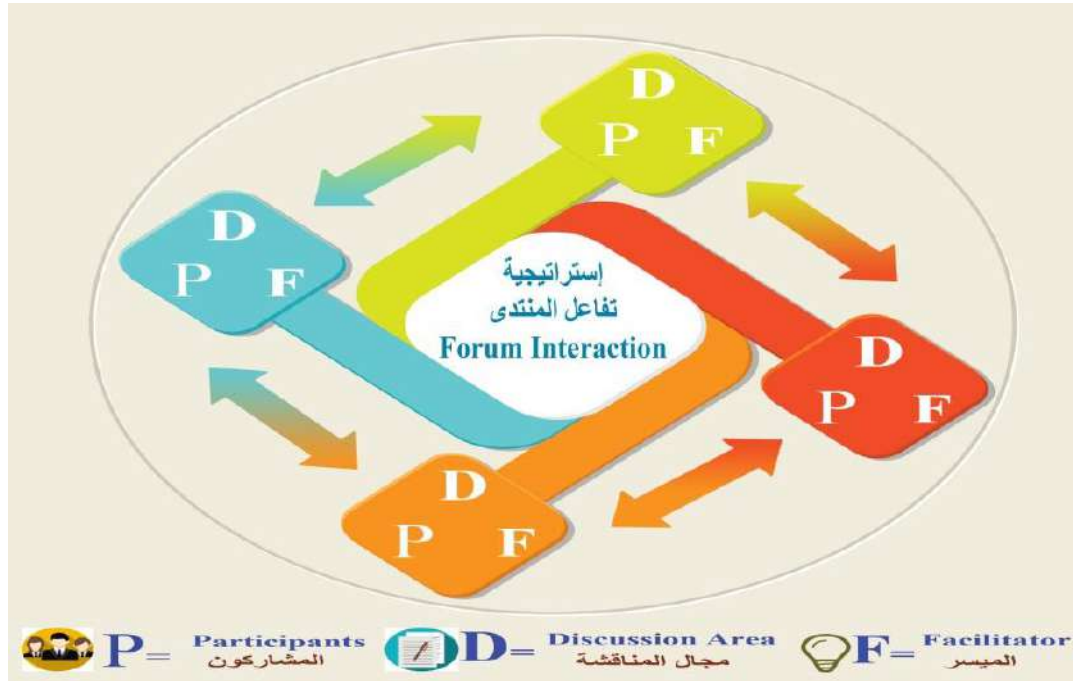
تقسم إستراتيجية التفاعل متعدد المجموعات المشاركين إلى أربع مجموعات، لكل مجموعة مساحة للمناقشة الخاصة بها، ولا تستطيع أي مجموعة الاطلاع على مناقشات المجموعات الأخرى أو المشاركة فيها، ولكن تشترك الأربع مجموعات في الأنشطة نفسها.



شكل (3) إستراتيجية التفاعل متعدد المجموعات Multi-group Interaction

• إستراتيجية تفاعل المنتدى **Forum Interaction**:

يتم تقسيم المشاركين إلى مجموعات يشتركون في المادة التعليمية نفسها، ولكن لكل مجموعة معلم واحد ويتم التفاعل بين هذه المجموعات، ويمكن لكل مجموعة الاطلاع على نشاطات المجموعات الأخرى ولكن دون تعليق عليها.



شكل (4) إستراتيجية تفاعل المنتدى **Forum Interaction**

• إستراتيجية تفاعل المجموعة الفرعية **Sub-group Interaction**:

تقوم هذه الإستراتيجية على اختيار عدد من المشاركين أو المتعلمين، يقومون بالمشاركة والتفاعل مع المعلم بفاعلية، أما باقي المشاركين فيستطيعون الوصول إلى المناقشات والاطلاع عليها بالقراءة فقط دون المشاركة فيها أو التعليق عليها.



شكل (5) إستراتيجية تفاعل المجموعة الفرعية **Sub-group Interaction**

• إستراتيجية تفاعل المجموعات الكبيرة Large-group Interaction:

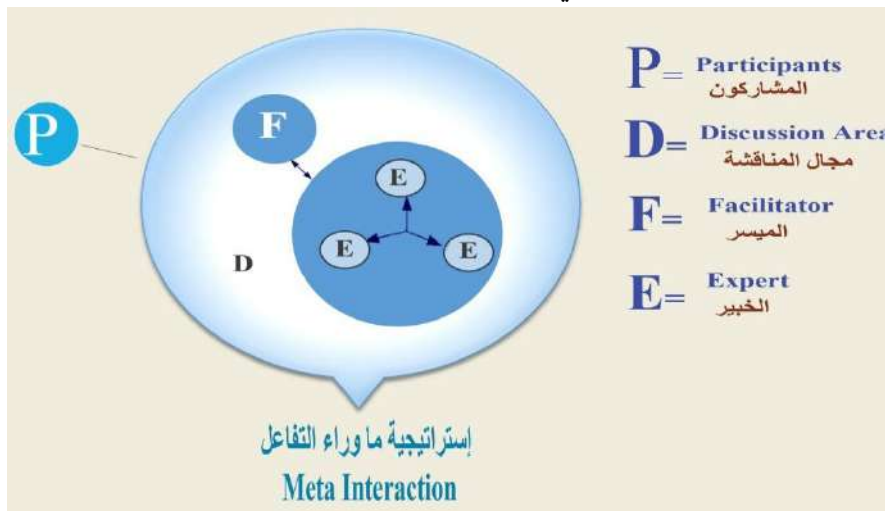
هذه الاستراتيجية تزيد من مساحة الحوار الفردي مع وجود وسيط، ونتيجة للتقدم التدريبي والكم الهائل من المشاركة في الحوار فقد ينضم عدد من المساعدين الإضافيين لاستيعاب العدد المتزايد من الأسئلة والتعليقات. وتتميز هذه الاستراتيجية بأنه يمكن تطبيقها من خلال التدريب والممارسة لاستيعاب بعض الموضوعات المحددة التي قد تتطلب مناقشة أكثر.



شكل (6) إستراتيجية تفاعل المجموعات الكبيرة Large-group Interaction

• إستراتيجية ما وراء التفاعل Meta Interaction:

تستخدم هذه الإستراتيجية طريقة التجميع ومن خلالها يستطيع المتعلمون أو المشاركون أن يطرحوا أسئلة أو تعليقات وتقديمها للوسيط، ويتم ذلك من خلال البريد الإلكتروني أو شبكات الإنترنت، ويقوم الوسيط بتجميع هذه الأسئلة أو تلك التعليقات ثم يتم نشرها؛ وذلك بهدف التداول والمناقشة مع نخبة من الخبراء أو المتشاركين في ساحة المناقشة غير المتزامنة، ويشترك المتعلمون في مناقشة عامة، ويمكن للمتشاركين بعد ذلك أن يستمروا في طرح الأسئلة أو التعليقات من خلال البريد الإلكتروني.



شكل (7) إستراتيجية ما وراء التفاعل Meta Interaction

رابعاً: استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات):

اعتمد البحث الحالي على استراتيجيتين للتشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات)، وذلك بناءً على نوع التفاعل الذي يتم بمجموعات التعلم التشاركي عبر الويب، هاتين الاستراتيجيتين يمكنهما أن يوضحا ويصفا الإجراءات التي تتم عبر الويب، كذلك إدارة التفاعلات والتشاركات التعليمية بمجموعات التعلم، وذلك لإنجاز المهام المطلوبة، وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة. ويتم في هاتين الاستراتيجيتين توزيع الطلاب على مجموعات التعلم التشاركي، ثم دراسة المحتوى التعليمي بشكل فردي، ثم يبدأ التفاعل بمجموعات التعلم، وفق استراتيجية التعلم التشاركي المتبعة، ويتم تحديد عدة تكاليفات تقوم بها كل مجموعة، تنفذ من خلال إجراء عدة أنشطة تفاعلية عبر بيئة التعلم القائمة على الويب، وباستخدام أدوات التواصل المتاحة داخل البيئة.

وقد تناولت عدد من الدراسات والبحوث السابقة هاتين الاستراتيجيتين بالدراسة والبحث، في محاولة للتوصل والكشف عن فاعليتهما، كذلك معرفة أي الاستراتيجيتين أكثر فاعلية من الأخرى، ومن هذه الدراسات، دراسة (حسن ربحي، 2012) والتي استهدفت المقارنة بين الاستراتيجيتين (داخل المجموعة / بين المجموعات)، وأكدت نتائج الدراسة فاعلية الاستراتيجيتين في التحصيل المعرفي وتوظيف مهارات تطبيق المعرفة، كما أشارت النتائج على أنه لا يوجد فرق دال بين الاستراتيجيتين على المتغيرات التابعة. كذلك دراسة (حسن البائع، 2012) والتي أشارت نتائجها إلى أنه لا يوجد فرق بين استراتيجية التشارك (داخل المجموعة) واستراتيجية التشارك (بين المجموعات) وذلك في تنمية مهارات التصميم التعليمي عبر الويب لدى طلاب الدبلوم العام بكلية التربية جامعة الطائف. بينما اختلف معهما دراسة (هاني الشيخ، 2013) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) في تحسين الأداء الأكاديمي والكفاءة الاجتماعية الالكترونية لدى طلاب الجامعة، لكن هناك أفضلية لاستراتيجية التشارك بين المجموعات على استراتيجية التشارك داخل المجموعة في تنمية هذه المتغيرات التابعة. كذلك دراسة (محمد أنور، 2016) والتي اتفقت نتائجها مع الدراسة السابقة في أفضلية استراتيجية التشارك بين المجموعات على استراتيجية التشارك داخل المجموعة في تنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وعند النظر إلى هاتين الاستراتيجيتين نجد أنهما اعتمدتا على عدد من النظريات وذلك بناءً على التفاعل وعلاقته بنظريات التعليم والتعلم، ومن هذه النظريات نظريات النمو Developmental Theories والتي تفترض بأن التفاعل بين الطلاب يزيد من مستوى إتقانهم، وذلك نتيجة لعمليات شرح وجهات النظر والمناقشات المختلفة.

كذلك نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory والتي تشير إلى أولوية تركيز البحث على تنظيم وتصميم التفاعل التعليمي بمجموعات التعلم التشاركي عبر الويب حتى لا يتحمل الطلاب عبء تفاعلات قد تكون عديمة الفائدة أو تمثل حملاً معرفياً زائداً. وفي هذا أشار (Yau, et. Al., 2003) إلى أن تبسيط التفاعلات عند بناء بيئات التعلم التشاركي يساهم في تقليل الحمل المعرفي،

فالتفاعل متعدد المجموعات يساعد على تعرض المتعلم لموضوعات أكثر من مرة ما يزيد من جهد المتعلم أثناء التعلم، وهذا التكرار يولد حملاً معرفياً زائداً، حيث يخصص المتعلم جزءاً من انتباهه لمعالجة وتعديل أخطاء بقية المتعلمين، وأن التفاعل داخل المجموعة الواحدة يؤدي إلى تقليل الحمل المعرفي لدى المتعلم أثناء التعلم.

وأيضاً نظرية الحوار Conversation Theory والتي تؤكد على أهمية الحوار والتفاعل بمجموعات التعلم، وأن الحوار يمر بثلاث مراحل تبدأ بمناقشة عامة، ثم مناقشة الموضوع، ثم مناقشة التعلم الذي تم التوصل إليه، وبناءً على ذلك فالحوار له دور كبير في تصميم التفاعل بين المتعلمين (Ravenscroft, Matheson, 2002).

كذلك نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي Social Cognitive Learning Theory والتي ترى بأن المتعلمين بإمكانهم اكتساب معارف وسلوكيات جديدة من خلال مراقبة أو متابعة الآخرين دون التفاعل المباشر معهم، وتتم تلك العملية من خلال أربعة مراحل: الانتباه، والاحتفاظ، والإنتاج، والتحفيز، ففي مرحلة الانتباه يلاحظ المتعلم ويتابع سلوك أقرانه، وفي مرحلة الاحتفاظ يقوم المتعلم بمعالجة السلوك أو المعرفة، أما في مرحلة الإنتاج يقوم المتعلم بالتعبير عن المعرفة أو السلوك الذي تم اكتسابه. وفي مرحلة التحفيز يتوقع المتعلم تعزيز أدائه (Hao, 2004, 23).

كما أكدت نظرية النمو الاجتماعي Social Development Theory، ونظرية التفاعل الاجتماعي Socail Interaction Theory على أن التفاعل الاجتماعي له دور هام ومؤثر في النمو المعرفي للطلاب، إذ يتأثر المتعلم بالتفاعل الاجتماعي، كما أنه يؤثر ويتأثر ببيئة التعلم المحيطة به، كما تدعو هاتين النظريتين إلى استثارة إسهامات المتعلمين، ومشاركاتهم، ودعم وتعلم الأقران، والحفاظ على استمرار وتماسك التفاعلات في إطار تخطيط وتصميم مرّن لبيئة التعلم (So, Brush, 2008).

فيما يلي عرض لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) وذلك من حيث التعريف، والخطوات، وأدوار كل من الطالب والمعلم لكل استراتيجية.

1. استراتيجية التشارك داخل المجموعة:

هي عبارة عن منظومة من الإجراءات المتداخلة المتكاملة التي تتم عبر الويب بهدف إدارة المشاركات التعليمية بين أعضاء مجموعة التعلم، بحيث تعمل كل مجموعة داخلياً منفصلة عن المجموعات الأخرى عن طريق أدوات التواصل والتشارك والتي توفرها بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، مع وجود توجيه وإرشاد للمعلم، وصولاً لتحقيق الأهداف التي وضعت من أجلها.

أ. خطوات استراتيجية التشارك داخل المجموعة:

لتنفيذ استراتيجية التعلم التشاركي داخل المجموعة ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لابد من إتباع الخطوات التالية:

- توزيع المعلم الطلاب على مجموعات منفصلة عن بعضها، (4-6) طلاب في كل مجموعة.
- يدخل أفراد المجموعات إلى المحتوى التعليمي المتاح من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 لدراسة هذا المحتوى بشكل فردي.
- يتعرف كل فريق على المهمة المكلف بإنجازها.
- يكلف كل فريق بالتشاور حول المهمة عبر وسائل التواصل المتاحة بالبيئة (تشارك الأقران).
- يجتمع أعضاء كل مجموعة داخل منتدى النقاش لمناقشة نتائج المهمة والخروج بنتائج موحدة للمهمة.
- نشر العمل في المنتدى لكافة أعضاء المجموعة.
- رفع نتائج المهمة للمعلم.
- تقديم التغذية الراجعة من قبل المعلم بغرفة الحوار والمنتدى بشكل مستمر.
- نشر ما اتفق عليه بشكل نهائي بعد إجراء التعديلات.

ب. أدوار المعلم:

- يتمثل دور المعلم أثناء تنفيذ استراتيجية التعلم التشاركي داخل المجموعة فيما يلي:
- تقسيم المتعلمين لمجموعات وإبلاغهم بالتشكيلات.
- التواصل مع منسق المجموعة، وإبلاغه بالمهام والأمور المستجدة.
- إدراج الإعلانات بعد اتفاق أعضاء المجموعة على الموعد.
- تقديم التغذية الراجعة للطلاب على نتائج المهام المقدمة.

ج. أدوار الطلاب:

- يتمثل دور الطلاب للاستفادة من استراتيجية التشارك داخل المجموعة، والسير وفق خطواتها، فيما يلي:
- يتم توزيع الطلاب على مجموعات غير متجانسة كل مجموعة تتكون من خمسة طلاب، ولكل عضو بالمجموعة دور محدد يتم تغييره بعد كل مهمة، وهذه الأدوار تتمثل في الاتي (القائد، المنظم، الباحث، الكاتب، المراجع أو المعزز).



شكل (8) إستراتيجية التشارك داخل المجموعة

2. إستراتيجية التشارك بين المجموعات:

هي عبارة عن منظومة من الإجراءات المتداخلة المتكاملة التي تتم عبر الويب بهدف إدارة المشاركات التعليمية بين أعضاء مجموعة التعلم داخلياً عن طريق أدوات التواصل والتشارك والتي توفرها بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، مع الاطلاع على مخرجات أعضاء المجموعات الأخرى من خلال مشاهدة التفاعلات التشاركية بين أعضاء المجموعات المختلفة بدون الظهور أو التحرير أو التعديل فيها، مع وجود توجيه وإرشاد للمعلم، وصولاً لتحقيق الأهداف التي وضعت من أجلها.

أ. خطوات استراتيجية التشارك بين المجموعات:

لتنفيذ استراتيجية التعلم التشاركي بين المجموعات ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لابد من إتباع الخطوات التالية:

- توزيع المعلم الطلاب على مجموعات غير منفصلة عن بعضها، (4-6) طلاب في كل مجموعة.
- يدخل أفراد المجموعات إلى المحتوى التعليمي متاح من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 لدراسة هذا المحتوى بشكل فردي.

- يتعرف كل فريق على المهمة المكلف بإنجازها.
- يكلف كل فريق بالتشاور حول المهمة عبر وسائل التواصل المتاحة بالبيئة (تشارك الأقران).
- يجتمع أعضاء كل مجموعة داخل منتدى النقاش لمناقشة نتائج المهمة والخروج بنتائج موحدة للمهمة.
- يسمح لأعضاء المجموعات المختلفة بالاطلاع على المناقشات للمجموعات الأخرى عبر منتدى التشارك بدون التعديل أو إضافة موضوعات.
- نشر العمل في المنتدى لكافة أعضاء المجموعة.
- رفع نتائج المهمة للمعلم.
- تقديم التغذية الراجعة من قبل المعلم بغرفة الحوار والمنتدى بشكل مستمر.
- نشر ما أتفق عليه بشكل نهائي بعد إجراء التعديلات.

ب. أدوار المعلم:

- يتمثل دور المعلم أثناء تنفيذ استراتيجية التعلم التشاركي بين المجموعات فيما يلي:
- تقسيم المتعلمين لمجموعات وإبلاغهم بالتشكيلات.
 - التواصل مع منسق المجموعة، وإبلاغه بالمهام والأمور المستجدة.
 - إدراج الإعلانات بعد اتفاق أعضاء المجموعة على الموعد.
 - تقديم التغذية الراجعة للطلاب على نتائج المهام المقدمة.

ج. أدوار الطلاب:

يتمثل دور الطلاب للاستفادة من استراتيجية التشارك بين المجموعات، والسير وفق خطواتها، فيما يلي:

- يتم توزيع الطلاب على مجموعات غير متجانسة كل مجموعة تتكون من خمسة طلاب، ولكل عضو بالمجموعة دور محدد يتم تغييره بعد كل مهمة، وهذه الأدوار تتمثل في الاتي (القائد، المنظم، الباحث، الكاتب، المراجع أو المعزز).
- يسمح لأعضاء المجموعات المختلفة بالاطلاع على المناقشات للمجموعات الأخرى عبر منتدى التشارك بدون التعديل أو إضافة موضوعات.



شكل (9) إستراتيجية التشارك بين المجموعات

المحور الثاني: تكنولوجيا الجيل الثالث للويب Web 3.0 Technology

الويب 3.0 مصطلح يشير إلى مستقبل الشبكة العالمية (WWW)، ويعد أحد أهم التكنولوجيات التي يتطلع إليها التعليم في الفترة القادمة لما له من دور فعال في زيادة واقعية البيئة التعليمية، وتلبية اهتمامات المتعلمين وتوجهاتهم، حيث يمثل أفضل الوسائط نحو العالم الواقعي في إطاره الافتراضي، وذلك لإعتماده على العديد من التكنولوجيات أهمها، الويب الدلالي (Semantic Web)، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد (3D Technology)، والذكاء الاصطناعي (Artificial intelligence)، والذين بدورهم يعملون على إضافة مزيداً من الواقعية، والمناسبة لاحتياجات المتعلمين.

في هذا المحور سيتم تناول تكنولوجيا الويب 3.0 بشيء من التوضيح وذلك لإعتماد البحث الحالي على هذه التكنولوجيا في تصميم بيئة التعلم، وسيتم ذلك بعرض عدة جوانب وهي: تطور شبكة الويب، العلاقة بين تطور الويب والتعليم الإلكتروني، مفهوم الويب 3.0، خصائص الويب 3.0، تكنولوجيات الويب 3.0، استخدام الويب 3.0 في التعليم، أدوات وخدمات الويب 3.0 في التعليم.

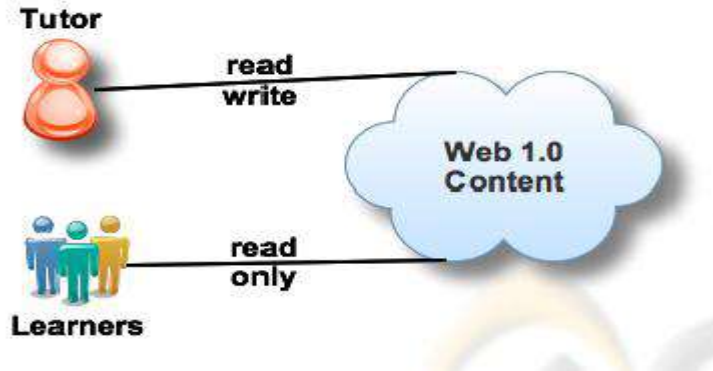
أولاً: تطور الشبكة العالمية (WWW):

عند النظر إلى مراحل تطور الشبكة العالمية (WWW) أو كما يطلق عليها (الويب)، نجد أنها مرت بثلاثة مراحل أو أجيال، وهي: الويب 1.0، الويب 2.0، الويب 3.0. ولكل جيل من هذه الأجيال، الأدوات والتطبيقات والإمكانات الخاصة به، والتي تميزه عن غيره من الأجيال الأخرى، ولكن ليس معنى ذلك أن كل جيل من هذه الأجيال نشأ بمعزل عن الأجيال الأخرى، بل نجد أن هذه الأجيال تم تطويرها بشكل تراكمي، حيث إن كل جيل أعتمد على ماسبقه وأضاف إليه، وطور به، وحسن منه، مع الإبقاء على الجيل السابق.

وفيما يلي عرض بشكل مبسط لأجيال الويب الثلاثة، وذلك من حيث بداية الظهور، وطبيعة كل جيل، وأهم مميزاته، وأهم التطبيقات الخاصة بكل جيل.

□ الجيل الأول للويب (الويب 1.0) Web 1.0:

ظهر هذا الجيل مع بداية ظهور الويب، وذلك في عام 1991م على يد مؤسس الشبكة العالمية "تيم بيرنرز لي Tim Berners-Lee". حيث اعتمدت الويب في هذه المرحلة على الصفحات الساكنة أو الثابتة Static Pages، والتي تم تصميمها باستخدام لغة HTML. وقد اقتصر دور المستخدم لهذه الصفحات على مجرد الإطلاع على المحتوى الموجود داخل هذه الصفحات الساكنة، وذلك دون وجود أي تفاعل بين المستخدم والمحتوى، لذا سميت الويب في هذه المرحلة بويب القراءة فقط Read only، وقد احتوت بعض هذه الصفحات على وصلات فائقة Hyper Links والتي تمكن المستخدم من التنقل بين الصفحات المختلفة (Aghaei, Nematbakhsh, Farsani, 2012).



شكل (10) قدرات الجيل الأول للويب في التعليم

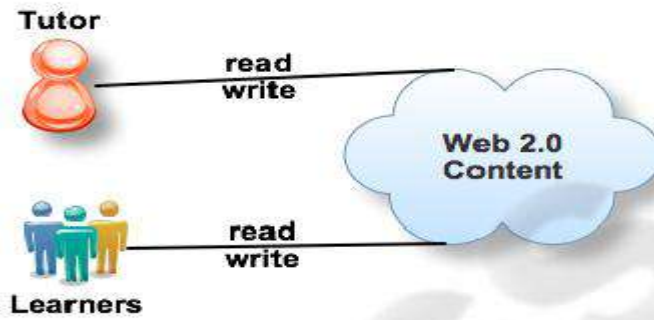
كما ظهر أيضاً في هذا الجيل الصفحات الديناميكية أو المتغيرة (Dynamic Pages)، حيث أصبح بالإمكان تغيير محتوى الصفحات بشكل تلقائي وذلك من خلال قواعد بيانات تستمد منها هذه الصفحات محتواها، باستخدام نظم إدارة المحتوى "Content Management System". وبذلك تم الانتقال من مرحلة الصفحات الثابتة إلى الصفحات المتغيرة (Choudhury, 2014).

لكن ومع هذا التغير والانتقال من مرحلة الصفحات الثابتة إلى الصفحات المتغيرة، افتقدت هذه المرحلة إلى التفاعل بشكل كبير، وإمكانية المشاركة والتواصل بين مستخدمي المحتوى ومطوريه، وقد انصب الإهتمام على انشاء المحتوى فقط، وسبل عرضه. وكان هذا أحد العوائق الكبيرة أمام مطوري الويب، والتي بالتغلب عليها مهدت إلى ظهور جيل جديد للويب وهو: الجيل الثاني للويب "الويب 2.0".

□ الجيل الثاني للويب (الويب 2.0) Web 2.0:

ظهر مصطلح الويب 2.0 لأول مرة في عام 2003، وذلك في حلقة نقاشية بين شركة "أورايلي O'Reilly" ومجموعة "Media Live" لتكنولوجيا المعلومات، أثناء مؤتمر لتطوير الويب، والذي عقد في سان فرانسيسكو. وقد ذكر هذا المصطلح نائب رئيس شركة "أورايلي"، وذلك للتعبير عن مفهوم جديد للشبكة العالمية (نبيل عزمي، 2014، ص549)، ويتميز هذا الجيل بالديناميكية Dynamic، والتفاعلية Interactive، حيث يمكن للمستخدمين إنشاء المحتوى والمساهمة فيه بالقراءة والكتابة، والتشارك في الآراء ووجهات النظر من خلال المحادثة، وإبداء الرأي في مناسبة المحتوى والحكم على جودته، وتصنيف أجزاء المحتوى (محمد خميس، 2015، ص921).

وقد تم استحداث استخدامات جديدة للويب، فلم تعد قاصرة على تصفح المعلومات وقراءتها، بل أدت إلى خلق مجتمع ويب تشاركي، يتشارك في الرأي والمحتوى والوسائط، ويتواصل اجتماعياً من خلال الشبكات الاجتماعية. ولذلك أطلق عليها "ويب القراءة والكتابة"، وبالتالي تحولت الويب من مجرد مكتبة لتصفح المعلومات إلى التشارك في بنائها، فإذا كان المستخدمون في الويب 1.0 يبحثون عن المعلومات، فإنهم في الويب 2.0 ينشئون المعلومات الديناميكية (Zapater, 2014).



شكل (11) قدرات الجيل الثاني للويب في التعليم

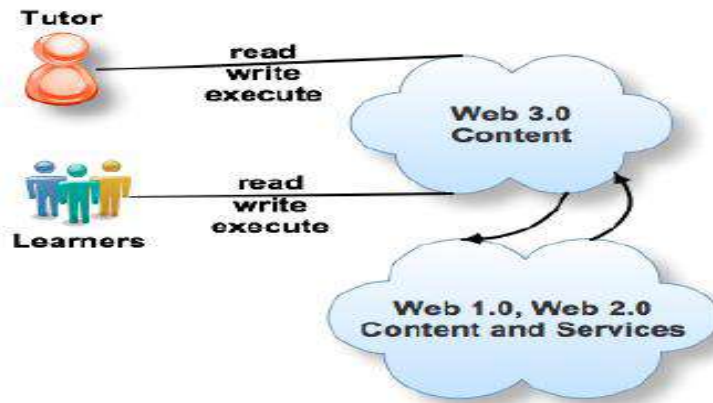
ولتحقيق ذلك اعتمد الويب 2.0 على العديد من التكنولوجيات الحديثة والتي لم تستخدم في الويب 1.0، مثل AJAX، ASP، RSS، وغيرها من التكنولوجيات التي ساهمت في إضافة مزيد من التفاعلية على هذه المواقع، ومن أبرز التطبيقات التي ظهرت في هذا الجيل "الويب 2.0": الشبكات الاجتماعية Social Networks مثل (فيسبوك، وتويتر، ويوتيوب)، والمدونات Blogges، الويكي Wiki، التدوين السمعي Podcasting، وغيرها من التطبيقات والتي بظهورها ظهر الجيل الثاني للويب (محمد البائع، 2015، ص15).

نتيجة لظهور تطبيقات الويب 2.0، وما توفره للمستخدمين من إمكانية التواصل والمشاركة في إنشاء المحتوى، ونشره لعدد كبير من الأفراد، وتلقي الردود والتعليقات على هذا المحتوى. مما أدى إلى إنشاء كم ضخمة من المعلومات، أصبح من الصعب حصره، والوصول إليه بسهولة ويسر. وبذلك اتسمت عملية البحث بعدم الدقة في الحصول على النتائج، وكان لازماً على مطوري الويب إيجاد حلول لهذه المشكلات، والسعي إلى إيجاد تكنولوجيات حديثة تسمح بربط هذا الكم الهائل من المعلومات، وإنشاء قواعد بيانات ضخمة تسهل من عملية البحث، وبتقديم هذه الحلول ظهر جيل جديد من أجيال الويب، وهو الجيل الثالث للويب "الويب 3.0".

□ الجيل الثالث للويب (الويب 3.0) Web 3.0:

الويب 3.0 هو تطور للويب 1.0 والويب 2.0، وهو عبارة عن مبادرة أطلقها اتحاد الويب العالمي "W3C" تقوم على رؤية مؤسس الويب "تيم بيرنرز لي Tim Berners-Lee" وذلك في عام 2001، وأصبح بالإمكان تنفيذها عام 2006، وقد كانت أول صياغة لمصطلح "ويب 3.0" من قبل جون ماركوف من صحيفة نيويورك تايمز، في أوائل عام 2006 في مقالة بعنوان "Critical of Web 2.0 and associated technologies such as Ajax" (أحمد فايز، رحاب فايز، 2011).

وقد هدفت هذه الرؤية إلى إيجاد مجموعة من التكنولوجيات، والتي بإمكانها تحويل الشبكة العالمية "الويب" إلى قاعدة بيانات ضخمة تحتوي على كم هائل من البيانات المترابطة. كما تعمل هذه التكنولوجيات أيضاً على إنشاء لغة تمكن الآلات من فهم المحتوى الموجود داخل مواقع الانترنت مثلها مثل البشر، وهذا بدوره سيسهل من عمليات البحث وجعلها أكثر سرعة ودقة. هذه اللغة تمثلت في لغة "انطولوجيا" الويب Web Ontology Language. حيث تمكن الآلات من فهم محتوى الويب، من خلال برامج وكيلة ذكية، يمكنها قراءة البيانات والمعلومات، وتحليلها وتفسيرها، وحفظها، واسترجاعها وتداولها. كما تقوم بعمليات إدارة التعليم والتعلم التي يقوم بها المعلم (Nandini, 2014).



شكل (12) قدرات الجيل الثالث للويب في التعليم

في هذا البحث سيتم تناول تكنولوجيا الجيل الثالث للويب بشيء من التفصيل، حيث سيتطرق الباحث إلى مفهوم الجيل الثالث للويب، وأهم الملامح والخصائص لهذا الجيل، كما سيتناول أهم

التكنولوجيات القائمة عليها، والعلاقة بين الجيل الثالث للويب والتعلم الإلكتروني، وما هي أهم أدوات وخدمات الجيل الثالث للويب المستخدمة في عملية التعليم.

ثانياً: العلاقة بين تطور الويب وتطور التعليم الإلكتروني:

انتشر مفهوم التعليم الإلكتروني في كثير من المؤسسات الأكاديمية وغير الأكاديمية، حيث اتجهت معظم المؤسسات التعليمية إلى الأخذ بتقنيات التعليم الإلكتروني كمدخل لتطوير التعليم فيها أو لمد أنشطتها التربوية إلى خارج أسوارها، أو حتى لخفض تكلفة التعليم فيها، والتغلب على زيادة الكثافة الطلابية في المؤسسات التقليدية. من ناحية أخرى أخذت عدد من المؤسسات التجارية والصناعية باستخدام استراتيجيات التعليم الإلكتروني لتدريب أعضاء تلك المؤسسات أثناء الخدمة، بل اعتبر التعليم الإلكتروني استثماراً في حد ذاته حتى أنه أنشئت عدد من الكيانات التعليمية الاستثمارية على شبكة الإنترنت لتقديم خدمات تعليمية وتدريبية مدفوعة الأجر عن طريق شبكة الإنترنت (همت قاسم، 2013، ص60).

ولقد أثرت شبكة الويب بملامحها الأساسية وأدواتها بشكل مباشر في التعليم ووضع نماذج التعليم الإلكتروني واستراتيجياته. بمعنى أن الجيل الأول من شبكة الويب شكل بدوره ما يمكن تسميته بالجيل الأول من التعليم الإلكتروني والذي أصبح جزءاً لا يتجزأ من تلك الشبكة. لكن مع تغيير أدوات شبكة الويب أو بنيتها وظهور إمكانات جديدة، فمن الطبيعي أن يؤدي ذلك إلى تغيير فعلي فيما سبق الاتفاق عليه من خصائص التعليم الإلكتروني المعتمد على الويب وأدواته ونماذجه واستراتيجياته بما يتماشى مع الشكل الجديد للويب (مصطفى جودت، 2008، ص228).

وبمراجعة التطور التاريخي للتعليم الإلكتروني نجد أن هذا المصطلح سبق في ظهوره شبكة الويب، إلا أن ظهور الويب شكل عصباً جديداً لهذا المصطلح، ورسم ملامح فارقة عما سبقها. وعند استعراض مراحل تطور التعليم الإلكتروني المبني على الويب نجد أنه مر بثلاث مراحل متأثرة في ذلك بأجيال الويب الثلاثة (الويب 1.0، الويب 2.0، الويب 3.0)، حيث شكل كل جيل من هذه الأجيال ملامح جديدة للتعليم الإلكتروني وأدواته ونماذجه واستراتيجياته بما يتماشى مع الجيل الجديد للويب.

فنجد أن الجيل الأول للتعلم الإلكتروني اعتمد على الويب 1.0، وفيه يقوم الأشخاص بقراءة المحتوى عبر الإنترنت والمقدم من خلال عدد صغير من المطورين. وقد تعذر على المستخدمين تحميل أو تقديم المحتوى الخاص بهم إلى أقرانهم الآخرين في هذه المرحلة. وهذا يمكن أن يطلق عليه ببساطة ويب "للقراءة فقط". ولهذا الجيل (الويب 1.0) العديد من القيود وأوجه القصور التي أثرت بشكل مباشر على التعليم الإلكتروني، فنجد أن التعليم الإلكتروني ركز على إتاحة المحتوى عبر الويب بشكل مباشر. ويقوم الطلاب بالتعامل مع هذا المحتوى دون وجود للمشاركة والتبادل لهذا

المحتوى بين بعضهم البعض. كما لا يمكن للطلاب التعديل وتبادل الرأي فيما هو مقدم، وبذلك كانت عملية التعلم في اتجاه واحد وهو من قبل مطوري المحتوى إلى الطلاب (Torres, González, 2017; Ebner, 2007)

بينما الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني والذي اعتمد على الويب 2.0 والذي عمل على الانتقال من فكرة بث وإتاحة وتوزيع المواد التعليمية للمتعلمين واستهلاكها من قبلهم كما في الويب 1.0 إلى فكرة المشاركة في إنتاج المحتوى. فعملية التعلم هي العملية الاجتماعية التي تستخدم فيها أدوات الويب 2.0 لتطوير التعلم من خلال التعاون والاتصال بين الطلاب لإنتاج المعارف والمحتويات المتنوعة. وبذلك فإنه بظهور الويب 2.0 يتم النظر إلى الويب باعتبارها مصادر وبوابات متنوعة للتعلم وليست المواد التعليمية التي تقدم لفئات محددة، وفي ضوء ذلك تطور مصطلح التعليم الإلكتروني ليظهر مصطلح التعليم الإلكتروني 2.0، والذي أصبح يعتمد على وجود منصات Platforms جنباً إلى جنب مع البرامج الاجتماعية، والانتقال من فكرة وجود نظام إدارة تعليمي LMS يدير نظام أو بيئة محددة عبر الإنترنت إلى فكرة أن نظام الإدارة عبارة عن بوابة تدير مصادر متنوعة عبر الويب وتتيح للمتعلم إدارة بيئته الشخصية بسهولة ويسر (وليد الحلفاوي، 2011، ص 45).

وأخيراً ظهر الجيل الثالث للتعليم الإلكتروني والذي يعمل على تقديم طرق ومساحات تشاركية مناسبة للمتعلمين. عن طريق تسخير إمكانيات وأدوات الويب 3.0، حيث يركز الجيل الثالث للتعليم الإلكتروني على النظم الذكية، والبيئات التشاركية وأماكن التعلم الافتراضية، والتي تمكن الطلاب من التواصل معاً في أي وقت، وفي أي مكان (من خلال زيادة استخدام الأجهزة النقالة) وضمن أي سياق للتعلم. وذلك من خلال الانطولوجيا والقدرات الدلالية، وكميات هائلة من البيانات والمعلومات الموجودة حالياً في جميع أنحاء الشبكة، لن تكون مجرد عرض حسب طلب المستخدم، ولكنه سيتم تنظيم هذه المعلومات بشكل فعال وتصنيفها بحيث أن ما يتم عرضه للمستخدم هو بالضبط ما هو بحاجة إليه. بالنسبة للتعلم الإلكتروني، هذا يعني أن عمليات التعلم سوف تكون شخصية أكثر فأكثر (Miranda, Isaias, Costa, 2014)

وفيما يلي جدول يوضح العلاقة بين أجيال الويب وأجيال التعليم الإلكتروني:

جدول (1) العلاقة بين أجيال الويب وأجيال التعليم الإلكتروني

الجيل	الويب		التعليم الإلكتروني	
	المفهوم	الأدوات	المفهوم	الأدوات
الأول	القراءة فقط قائم على المستندات	HTML HTTP URL	إدارة المحتوى من جانب واحد	CBT LMS E-Books VLEs
الثاني	القراءة والكتابة الويب الاجتماعي	أدوات تفاعلية ASP AJAX Podcasts RSS Feeds Wikis Blogs	مشاركة المحتوى الوسائط المتعددة فعال	LCMS Video Conferencing VLEs Mashups
الثالث	قراءة وكتابة وتشارك الويب الدلالي	RDF XML OWL 3D	واسع الانتشار التشاركية الدلالية	PLEs Social Semantic Web Virtual Worlds Avatars Intelligent Agents

ثالثاً: مفهوم الويب 3.0:

الجيل الثالث للويب (الويب 3.0) يمثل نقطة تحول في طريقة تفاعل المستفيدين مع الويب، فلم تعد مجرد مجموعة من التكنولوجيات أو التطبيقات التي يمكن شراؤها أو تثبيتها على أجهزة الحاسب، ويتكون الجيل الثالث للويب من ثلاثة مكونات أساسية وهي: الويب الدلالية Semantic Web، والويب المتنقلة أو المحمولة Mobile Web، والانترنت الغامرة Immersive Internet، حيث تشير الويب الدلالية لتكنولوجيا البرمجيات التي يمكنها فهم معنى البيانات واستخدام البحث باللغة الطبيعية، وتحدد المعلومات التي تتناسب واحتياجات المستفيدين، ومكانهم وهويتهم. كما تتيح الويب المحمولة للمستفيدين إمكانية تجربة الويب بسهولة لأنها تنقلهم من جهاز لآخر ومن مكان لآخر. أما الانترنت الغامرة، والعالم الافتراضي، وزيادة الواقع والبيئات ثلاثية الأبعاد هي القاعدة، وعندما تجتمع هذه المكونات الثلاث في عمل ما، سيتزايد من ثم كفاءة هذا العمل وعمل المؤسسة بأكملها (أحمد فايز، رحاب فايز، 2011، ص205).

وفيما يلي عرض لعدد من التعريفات والتي تناولت مفهوم الويب 3.0، وذلك من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت هذا المفهوم:

عرف (محمد عطية خميس، 2015، ص958) الويب 3.0 بأنه تطور جديد للويب ينظم فيه كل محتوى الويب على هيئة قاعدة بيانات كبرى، تقوم على العلاقات الهرمية بين المعاني، تمكن الآلات والبرامج الوكيلة من قراءة محتوى الويب وفهمه، ومعالجته، وتبادلته بين الآلات المختلفة، والوصول إلى البيانات والمعلومات الصحيحة والمناسبة لسياق معين، والقيام بكثير من المهمات التي يقوم بها الأفراد، باستخدام معايير وتكنولوجيات جديدة تقوم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بهدف تحسين الاتصال والتفاعل بين الإنسان والآلة على أساس المعاني والدلالات اللفظية.

كذلك "كمبريل" (Kimbrell, 2013) عرف الويب 3 بأنه: مستقبل الويب، حيث لن يقتصر على عرض المعلومات فقط، لكن سيتم فهم البيانات بشكل مُجدي، وللويب 3.0 عدد من الصفات أهمها: الذكاء، الشخصية، التوافق، الافتراضية. ويعمل على تقديم مداخل أفضل للتعلم تعتمد على الواقعية، والبيئات الافتراضية.

ولقد عرف "لاي وآخرون" (Lai, Fan, Xin, Liang, 2013) الويب 3.0 بأنه "شبكة البيانات" التي تركز جهودها من أجل تقديم جميع البيانات مثل الصفحات التقليدية والمستندات بشكل أكثر تنظيماً وسهولة، مستخدمة الذكاء الاصطناعي وذلك لدمج كافة البيانات في قاعدة بيانات واحدة غير مرئية. بينما عرفت (فاتن بامفلج، 2012، ص2) الويب 3.0 هو أحد فروع الذكاء الاصطناعي وبعد ثورة في عالم الويب حيث يسمح للمتصفح أو البرامج الوكيلة بالبحث عن المعلومات، وبالتالي فإن عملية معالجة المعلومات تتم اعتماداً على الحاسبات الآلية بدلاً من البشر.

وأيضاً "حسين" (Hussain, 2012) والذي عرف الويب 3.0 بأنه الويب الدلالي أو شبكة البيانات وهو تطور للجيل الثاني للويب وذلك باستخدام بعض الوظائف والتكنولوجيات مثل التشارك الذكي، الحوسبة السحابية، البيانات الضخمة، البيانات المترابطة، الانفتاح، التوافقية، التنقل الذكي.

وقد ذكر (أحمد فايز، رهاب فايز، 2011، ص205) بأن الويب 3.0 "عبارة عن ويب تنفيذي للكتابة والقراءة يتيح أدواته لكل المستفيدين حول العالم لإنتاج محتوى عالي الجودة وخدمات وتطبيقات مختلفة، ويمكن للآلات معالجتها، وتحويلها، وتجميعها، والعمل بطرق مفيدة وذلك عن طريق الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، والويب الدلالي، والويب الجغرافي، والويب ثلاثي الأبعاد، ويمكن تشغيل التطبيقات على أي جهاز "حاسب آلي أو هاتف محمول"، والتطبيقات سريعة جداً ويتم توزيعها عبر الشبكات الاجتماعية والبريد الإلكتروني.

وقد عرف "لال" (Lal, 2011) الويب 3.0 بأنه عبارة عن سلسلة مجتمعة من التطبيقات. حيث تعتمد هذه التطبيقات على الذكاء الاصطناعي، والذي يمكننا من التعلم بذكاء وفهم الدلالات. ولذلك، فإن تطبيقات تكنولوجيا ويب 3.0 تجعل الويب أكثر تخصيصاً ودقة وذكاء.

هذا وقد عرف "سينغ وآخرون" (Singh, Gulati, Gulati, 2011) الويب 3.0 بأنه عبارة عن شيء أقرب أن يكون بشبكة (القراءة - الكتابة - التنفيذ). ويتم انشاء محتوى عالي الجودة من خلال أفراد موهوبين باستخدام تقنيات الويب 2.0 كمنصات حيوية.

وأخيراً تعريف "لوريرو وآخرون" (Loureiro, Messias, Barbas, 2012) الويب 3.0 يرتبط بالعالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد الغامرة. حيث تمكن المستخدمين من الاتصال والتواصل والتفاعل في الوقت الحقيقي من خلال الوكيل الخاصة بهم. ويتعلم المستخدمون ويشاركون بطريقة غامرة. كما يسمح الويب لأي شخص أن يتعلم في أي وقت وفي أي مكان وبطريقة شخصية.

وعند النظر إلى التعريفات السابقة للويب 3.0 وتحليلها، يمكن استنتاج بعض الملامح والسمات الخاصة بالويب 3.0، أهمها: الدلالية، الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، البيانات المترابطة، الحوسبة السحابية، تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، التخصيص أو الشخصية، التوافقية، إمكانية التنقل.

وفي ضوء تلك السمات والخصائص يمكن تقديم تعريف للويب 3.0 وهو "الويب 3.0 تطور للجيلين السابقين للويب (الويب 1.0، الويب 2.0)، وفيه انتقلت الويب من مجرد عرض المعلومات ومشاركتها وإمكانية التعديل عليها من قبل المستخدمين، إلى إمكانية تقديم محتوى يتلاءم مع اهتمامات المستخدمين وميولهم، وإضفاء المزيد من الواقعية الافتراضية على المواقع الخاصة بهذا الجيل، وذلك بالاعتماد على عدد من التكنولوجيات التي سهلت ذلك مثل: تكنولوجيا الويب الدلالي، والذكاء الاصطناعي، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد".

رابعاً: خصائص الجيل الثالث للويب (الويب 3.0):

للويب 3.0 عدد من الخصائص والسمات التي تشكل الملامح العامة لهذا الجيل الجديد من أجيال الويب، كما تضيف عليه هذه الخصائص والسمات إمكانيات لم تكن متاحة في الأجيال السابقة أو تم تطويرها بشكل أفضل، فيما يلي عرض لهذه الخصائص:

أ. ويب ذكي Intelligent Web:

يقصد بالويب الذكي قدرة الآلة على فهم محتوى مواقع الويب مثلها مثل الإنسان، مما يساهم في عمليات البحث، وإعطاء نتائج ذات دقة عالية، ويعتمد الويب في ذلك على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

يتم في الويب 3.0 تصنيف جميع المعلومات وتخزينها بطريقة يمكن للكمبيوتر فهمها مثل الإنسان. ويتم إعطاء دلالات للبيانات الرئيسية، وعن طريق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يتم الاستفادة من هذه الدلالات وذلك لتقديم المعلومات المطلوبة، أو المعرفة للمستخدمين تلقائياً وبشكل محدد (Lai, Fan, Xin, Liang, 2013). هذا يعني بأن المحتوى في الويب 3.0 قابل للقراءة والفهم من قبل الأجهزة، وتكون لدى هذه الأجهزة القدرة على تنظيم وتصفية المحتوى بشكل ذكي، ويتم التعامل مع عمليات البحث بشكل أكثر كفاءة وفاعلية نظراً لقدرة الأجهزة على فهم اللغات الطبيعية

مثل المستخدمين، ومن أهم خصائص هذه الشبكة الذكية اعتمادها على التعلم المبني على الأجهزة والاستدلال، والبرامج الذكية (Miranda, Isaias, Costa, 2014).

ب. الانفتاح والتوافق Openness and Interoperability

يعمل الويب 3.0 على تقديم المزيد من واجهات برمجة التطبيقات (API)، والبروتوكولات، وأشكال البيانات، وهذا ما يعنيه الانفتاح Openness، أما عن التوافق Interoperability فيعني تشغيل تطبيقات وخدمات الويب 3.0 بكفاءة، وذلك عبر مجموعة متنوعة من المنصات Platforms، والأجهزة المختلفة، مثل: جهاز الكمبيوتر، الأجهزة المحمولة، الهواتف النقالة، التلفزيونات، السيارات، وغيرها. والسبب في ذلك اعتماد الويب 3.0 على مجموعة مشتركة من المبادئ ولغات البرمجة. ويرى كلا من "الهادي، أمير" (El Hadi, Amer, 2015, p. 7) بأن الويب 3.0 سيسمح للمستخدمين بالتجول والانتقال بحرية من قاعدة بيانات إلى قاعدة أخرى، ومن برنامج لآخر، ومن جهاز إلى آخر، وعند النظر إلى الانفتاح والتوافق نجد أن هذان المصطلحان مرتبطان بشكل أساسي بمصطلحي التشاركية (collaboration)، وإعادة الاستخدام (reusability). حيث إن قابلية التشغيل البيئي تعني إعادة الاستخدام، وهو شكل آخر من أشكال التعاون والتشارك. وسيعمل الويب 3.0 على توفير إمكانية إنشاء المعرفة، وتبادلها بين الأفراد، والوصول إليها من مختلف الأجهزة (Lal, 2011). وبذلك سيؤثر كلا من الانفتاح والتوافق على مفهوم التعلم الإلكتروني لينتقل من التعلم في "أي وقت، أي مكان" ليكتمل بـ "على أية حال" أي أن التعلم الإلكتروني سيتاح على جميع أنواع الأجهزة. (Rubens, Kaplan, Okamoto, 2014)

ج. الشخصية (التخصيص) Personalization

يرتبط التخصيص بعامل التوافق Interoperability حيث يتم تخصيص وتشغيل تطبيقات الويب 3.0 على أنواع مختلفة من الأجهزة مثل: أجهزة الكمبيوتر، والأجهزة المحمولة باليد، والهواتف النقالة، وأجهزة التلفاز والسيارات وغيرها الكثير. وهذه الظاهرة تعرف باسم "الويب المنتشر" (Samson, 2012, p. 212). ويقصد بالتخصيص أو الشخصية بأن الويب 3.0 سيعالج ويحل اهتمامات المستخدمين الشخصية لكي تُعرض المعلومات التي يهتم بها كل مستخدم على الصفحات الرئيسية. لذلك يمكن لكل مستخدم التحكم ودمج المعلومات على الصفحات الشخصية بكل حرية. وهذا يعني وجود درجة عالية من التحكم الذاتي في المعلومات لتلبية الطلب الفردي (Lai, et. al., 2013).

د. قاعدة بيانات عالمية Global Database

ساعد الويب 2.0 في وجود كم هائل من البيانات والمعلومات المولدة من خلال الشبكات الاجتماعية، الأمر الذي تطلب ضرورة تنظيم هذه البيانات والمعلومات لكي يتم الاستفادة منها، والرجوع إليها في أسرع وقت. ولتحقيق ذلك سعى مطوري الويب إلى تحويل الشبكة العالمية من حيث اعتمادها على المستندات إلى جعلها قاعدة بيانات ضخمة تحتوي على كم هائل من البيانات

والمعلومات، وذلك من خلال عدد من اللغات مثل XML، RDF، OWL، SPARQL، ليتحول الاهتمام ببنية الويب في ظل الويب 3.0 بدلاً من التركيز على الواجهة الأمامية كما سبق في الجيلين السابقين للويب.

ويشير كلا من "ميراندا وآخرون" (Miranda, et al., 2014). بأن الويب 3.0 بني أساساً على قواعد البيانات، بدلاً من المستندات. وبذلك لم تعد البيانات تنتمي لمستخدمين محددين، إنما هي مسؤولية مشتركة فيما بينهم. ويتطلب ذلك أشكال جديدة من لغات البرمجة والبرامج، وقد أصبح هذا التطور ممكناً بسبب زيادة تطور لغة إطار وصف المصادر (RDF)، وهو معيار للغة البرمجة من شأنه إضافة قوة للجيل الجديد من الويب، ولكي تقوم الآلات بالتفسير والتصنيف الذكية للمحتوى المطلوب، يجب تزويد هذه الآلات باللغة المناسبة لكي تكون قادرة على القراءة، ووصف، وتنظيم المحتوى، وذلك لأن هذه الآلات ليس لها القدرة مثل البشر على فهم اللغة، وما وراء المعاني. (Singh, Gulati, Gulati, 2011)

د. الافتراضية والمرئيات ثلاثية الأبعاد 3D Visualization and Virtualization

تلعب التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد 3D Teachnology دوراً هاماً في الويب 3.0، وذلك من خلال ما تقدمه من تطبيقات وخدمات مثل: Second Life، Divvio، Joos، والوكيل الافتراضي (الأفاتار) Avatar، والنماذج ثلاثية الأبعاد 3D Modeling، والمحاكاة Simulation، والتي يتم تقديمها من خلال الأجهزة المختلفة سواء كانت أجهزة كمبيوتر، أو أجهزة محمولة. ويبدو أنها تميزت بالمزج بين البشر والوكيل الافتراضي بالإضافة إلى الوسائط المتعددة الغنية التي تجعلك تعيش بسعادة ضمن بيئات ثلاثية الأبعاد تفاعلية. (Shaltout, Salamah, 2013, p. 227).

سيساعد في انتشار الواقع الافتراضي والمرئيات ثلاثية الأبعاد اعتماد الويب 3.0 على سرعات عالية للإنترنت، والرسومات ثلاثية الأبعاد عالية الجودة. وهذا يوفر بيئات افتراضية عالية المستوى، وخلق بيئات شخصية ثلاثية الأبعاد (Samson, Azim, 2016, p. 212). وهذا بدوره سيعمل على تعزيز عملية التعلم بشكل كبير من خلال تقديم مجموعة متكاملة من المهام السهلة المتضمنة التفاعل الجيد، كما تضمن استكشاف الفضاء الافتراضي، والتلاعب بالكائنات الافتراضية والتي من شأنها أن تسمح لهم بالمشاركة في استراتيجيات جديدة، مثل لعب الأدوار والمحاكاة والألعاب التعليمية. (Rubens, et al., 2014).

و. الحوسبة السحابية والموزعة Distributed and Cloud Computing

الحوسبة السحابية عبارة عن تقنية تمكن المستخدم من الاستفادة من مصادر أو منصات أو برمجيات بشكل افتراضي، ويعني هذا أن البرامج مثبتة على خوادم (Servers) تابعة لشركات معينة وليس على جهاز المستخدم الشخصي، ويمكن للمستخدم الوصول إلى هذه الخدمات من خلال الاتصال بالإنترنت. وبذلك تتاح هذه المصادر كخدمة وليس كمنتج. وتتيح السحابة الموزعة للمستخدمين العديد من المزايا مثل تجاوز قدرات أجهزتهم حيث يتم نقل عبء تنفيذ البرامج وتخزينها

وما إلى ذلك، إلى خوادم الشركات التي تقدم هذه الخدمات بدلاً من جهاز المستخدم، كما أن الاحتفاظ بالبيانات وصيانتها سيكون من مسؤوليات الشركات المزودة وليس المستخدم (سامي المنسي، 2018). ولقد أشار "خيمينيز" (Jiménez, 2013) إلى قدرة الويب 3.0 على دمج البيانات مكنت من توليد تطبيقات حديثة مثل تكنولوجيا الحوسبة السحابية وهي عبارة عن نماذج يمكن الوصول إليها من خلال شبكة الانترنت في أي مكان مثل (الشبكات، الخوادم، التخزين، التطبيقات، الخدمات) ويتم تقديمها بشكل سريع من قبل بعض الشركات، هذه التكنولوجيا لها مجموعة من الخصائص الأساسية مثل الخدمة حسب الطلب، الوصول الواسع للشبكة، تجميع المصادر، المرونة السريعة، الخدمة المخصصة.

ويشتمل الويب 3.0 على منصتين رئيسيتين هما: التكنولوجيا الدلالية وبيئة الحوسبة الاجتماعية. حيث تمثل التكنولوجيا الدلالية المعايير المفتوحة التي يمكن تطبيقها في البنية الأساسية من شبكة الإنترنت. بينما بيئة الحوسبة الاجتماعية تسمح للإنسان والآلة بإجراء العمليات المشتركة وتنظيم عدد كبير من مجتمعات الشبكة الاجتماعية (Aghaei, Nematbakhsh, Farsani, 2012, p. 2). وتعمل الحوسبة الموزعة بالمشاركة مع تكنولوجيا الهواتف الذكية على تمكين المتعلمين من الاقتراب من مصطلح "التعلم في أي وقت وأي مكان" حيث توفر حلول ذكية لتصفح الانترنت، وإدارة المستندات، وتنظيم المحتوى. كما سيؤدي ذلك إلى زيادة في تنظيم التعلم الذاتي، مدعوماً بسهولة الوصول إلى الأدوات والخدمات التي تتيح لنا تكرار وتخصيص تعلمنا (Rubens, et. al., 2014).

ز. إمكانية التنقل Mobility:

يقصد بالتنقل Mobility قدرة المستخدم على الوصول إلى مصادر المعرفة من خلال أي وسيط إلكتروني (كمبيوتر، هاتف ذكي)، وذلك في أي وقت وأي مكان. ويتيح الويب 3.0 إمكانية الوصول إلى الإنترنت عبر الهاتف النقال والأجهزة النقالة، والتوافق مع أي جهاز مثل الكمبيوتر، والهاتف المحمول أو حتى التلفزيون وتطبيقات سريعة وقابلة للتخصيص (El Hadi, Amer, 2015, p. 7). مما يعمل على ظهور مصطلح الويب المنتشر (Pervasive Web) والذي يستهدف تضمين الأجهزة الصغيرة والمتنقلة في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، والبنية التحتية الحاسوبية، بحيث تتيح للمستخدمين الوصول إلى المعلومات في أي وقت، وأي مكان، وذلك أثناء التنقل (Lal, 2011).

خامساً: تكنولوجيايات الجيل الثالث للويب Web 3.0 Technologies:

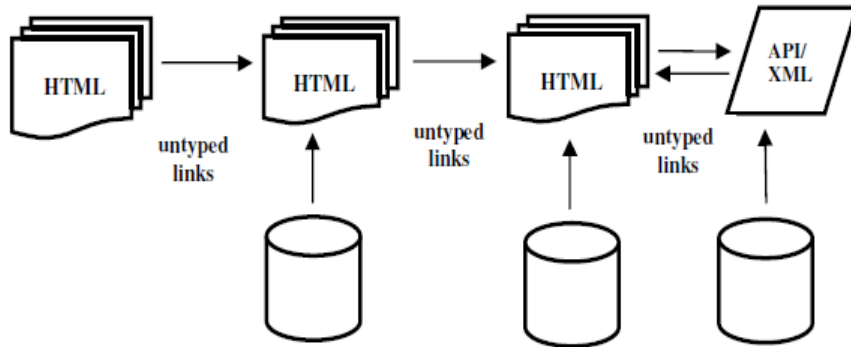
للجيل الثالث للويب (الويب 3.0) مجموعة من التكنولوجيايات التي يعتمد عليها، وبها يعلن بداية جيل جديد من أجيال الويب، جيل له ما يميزه ويجعله مختلفاً عما سبقه، جيل له أدواته وتطبيقاته وخدماته الخاصة به، هذا الجيل اعتمد على ما سبقه من أجيال، وانفرد بتكنولوجيايات جديدة سهلت من عمله وحاولت التغلب على الكثير من المشكلات التي وجدت في الجيلين السابقين، فيما يلي توضيح لهذه التكنولوجيا الخاصة بالجيل الثالث للويب:

أ. الويب الدلالي Semantic Web:

الويب الدلالي هو أحد مسميات الويب 3.0، حيث تم إطلاق عدد من المسميات على هذا الجيل (الويب 3.0) مثل الويب الدلالي، ويب المعاني، الويب الذكي Intelligent Web، أو الويب ثلاثي الأبعاد 3D Web، وقد أشار (Hussain, 2012) إلى أن مصطلح الويب الدلالي يشير إلى رؤية منظمة الشبكة العالمية (W3C) حيث يتم من خلالها ربط البيانات المحملة من قبل الأفراد وذلك بإنشاء وبناء قواعد لغوية، وبشكل مبسط يمكن اعتبار الويب الدلالي بأنه وصف للأشياء في شكل يفهمه الكمبيوتر. وقد تم صياغة مصطلح الويب الدلالي من قبل "Tim Berners-Lee" مؤسس الشبكة العالمية وذلك في عام 2001م حيث كان الهدف من ذلك تحويل الشبكة من صورتها الأولية وهي عبارة عن مجموعة من المستندات إلى قواعد بيانات ضخمة يمكن للألات التعامل معها وفهم محتوياتها مثلها مثل البشر.

وقد بين "أغاي وآخرون" (Aghaei, et al., 2012, p. 5) بنية صفحات الويب المعتمدة على شبكة المستندات، وكذلك بنية صفحات الويب المعتمدة على الويب الدلالي:

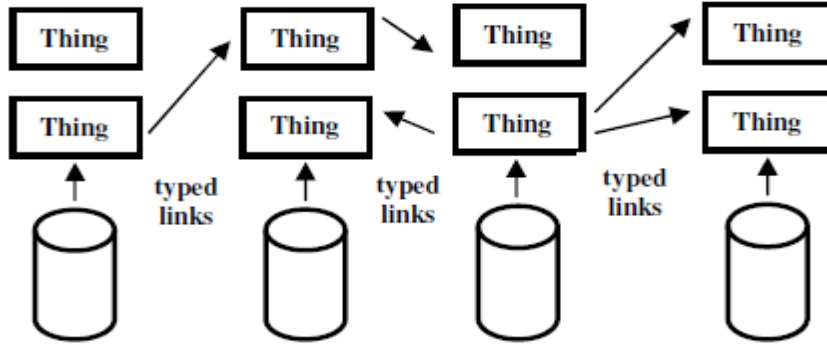
- صفحات الويب المعتمدة على شبكة المستندات، تواجه بعض المشكلات منها: تم تصميم ويب المستندات للاستهلاك البشري ويتكون من جزئين أساسيين هما: المستندات، والروابط بين هذه المستندات (أو أجزاء منها). المشكلة الثانية وهي: أن دلالة المحتوى، والروابط الضمنية، ودرجة قوة البنية بين المستندات منخفضة إلى حد ما. يمثل الشكل (6) عرض بسيط لبنية شبكة المستندات.



شكل (13) ويب المستندات

- أما بالنسبة لصفحات الويب المعتمدة على الويب الدلالي، فقد تم تطوير الويب الدلالي للتغلب على المشكلات السابقة للويب. حيث يعرف الويب الدلالي بأنه ويب البيانات، وبشكل من الأشكال يمكن تشبيهه بقاعدة بيانات عالمية تتضمن عدد من المميزات، منها: إن الهدف من تصميم ويب البيانات هو الآلة أولاً، والبشر لاحقاً. الكائنات الأساسية للويب هي مجموعة من

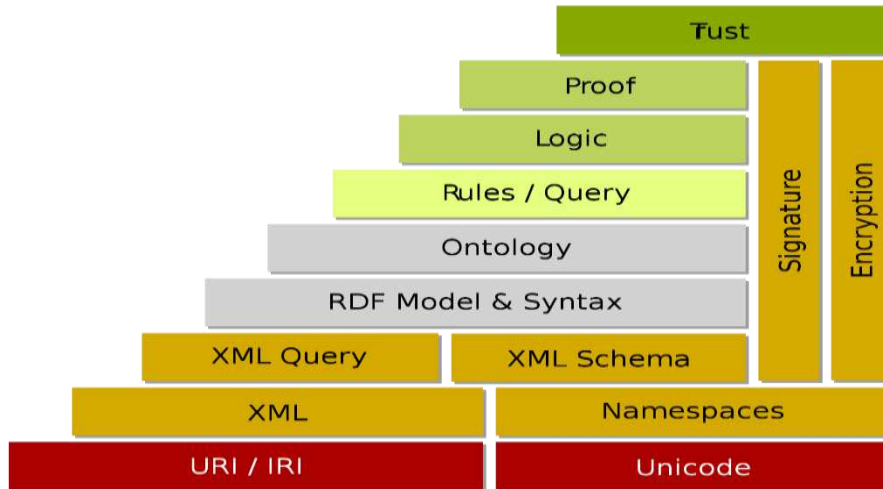
الأشياء والروابط بين الأشياء. دلالة المحتوى والروابط واضحة ودرجة قوة البنية بين الكائنات عالية نظراً لإستنادة على نموذج RDF. في الشكل (7) عرض لبنية ويب البيانات بشكل مبسط.



شكل (14) ويب البيانات

وبذلك تمثل شبكة الويب الدلالي الجيل التالي من الويب حيث يتم تقديم المعلومات بطريقة يمكن استخدامها من قبل أجهزة الكمبيوتر ليس فقط لعرضها ولكن لاستخدامها في أتمتة عملية البحث والتكامل وإعادة الاستخدام بين التطبيقات (Alsultanny, 2006). وبذلك يكون الهدف من الويب الدلالي هو تطوير بنية للتطبيقات الذكية تُمكن من استخدام معلومات بشكل أكثر كفاءة، من خلال توفير مجموعة من الوثائق المترابطة، كذلك مجموعة من مستودعات المعرفة ذات المحتوى الهادف وبنية منطقية إضافية (Sheth, et. al., 2005).

ويستند الويب الدلالي على عدد من التكنولوجيات والتي تمثل البنية الأساسية لهذا الجيل من الويب، كما تساعده على القيام بتنفيذ المهام المرجو تحقيقها من تحويل الشبكة إلى قاعدة بيانات ضخمة، حيث تستند هذه التكنولوجيات على التكنولوجيات الموجودة في الويب الحالي، ويوضح الشكل التالي (8) هذه التكنولوجيات، وسيرد توضيح لهذه التكنولوجيا في المحور الخاص بتصميم بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0:



شكل (15) بنية الويب الدلالي

ب. الويب ثلاثي الأبعاد The 3D Web:

الويب ثلاثي الأبعاد (The 3D Web) عبارة عن مزيج بين الانترنت والرسومات ثلاثية الأبعاد، ونتيجة لهذا المزج سيتم تقديم مزيد من التفاعلية والمواقف الحقيقية عن طريق الرسومات ثلاثية الأبعاد والتي تقدم من خلال شبكة الانترنت، وبذلك تكون عبارة عن محاكاة للصفحات ثنائية الأبعاد في صورة حقيقية (Thomas, Thakurathi, Savlani, Sankhe, 2015, p 1)

ويعد هذا الاتجاه هو مستقبل الشبكة العالمية والذي يشير إلى إنشاء عوالم افتراضية ثلاثية الأبعاد (3D Virtual Worlds) عبر الشبكة، حيث سيتم استخدام الرسومات ثلاثية الأبعاد على نطاق واسع في تطوير أدوات وتطبيقات ويب 3.0، ويساعد على تحقيق ذلك مجموعة من العوامل أهمها: السرعة العالية للإنترنت، وسرعة معالجة أفضل، ودقة عالية للشاشة، وتكنولوجيا الألعاب ثلاثية الأبعاد، والواقع المعزز كل ذلك سيعمل على تحويل تصفح الإنترنت إلى تجربة ثلاثية الأبعاد، حيث يمكن للمستخدم التحرك من خلال الممرات الافتراضية للويب، كوكيل افتراضي (Avatar) يجسد شخصيته الحقيقية (Silva, Mahfujur, El Saddik, 2008)

وتم مؤخراً إنشاء عدة عوالم افتراضية أولية على شبكة الإنترنت، مثل (Radar Networks, Second Life, IMVU, Active Worlds, Red Light Center)، وقد اكتسبت هذه العوالم اهتماماً كبيراً من قبل المستخدمين في جميع أنحاء العالم، حيث يتزايد أعداد المستخدمين بشكل كبير كل يوم. وتسمح هذه الأنواع من البيئات للمستخدمين لتجربة أشياء جديدة، قد لا تتوفر لديهم القدرة على التعامل معها في حياتهم الحقيقية، حيث يقوم المستخدم بإنشاء وكيل افتراضي (Avatar) على شبكة الإنترنت للسماح له بالتعامل في العوالم الافتراضية، الوكيل في هذه العوالم الافتراضية يمكن استكشاف والتفاعل مع الوكلاء الآخرين، وبناء علاقات اجتماعية، والمشاركة في الأنشطة المختلفة، وإنشاء وتقديم أنواع مختلفة من الخدمات، وتحدث هذه التفاعلات المحتملة في هذه العوالم الافتراضية من خلال الرسائل النصية ورسائل الدردشة والدردشة الصوتية أو الفيديو (Lal, 2011).

وبالنظر لتنفيذ الويب ثلاثي الأبعاد (The 3D Web) في التعليم، نجد أنه يمكن الطلاب من فهم أفضل للموضوعات، وعرض المحاضرات والتجارب بطريقة ثلاثية الأبعاد، من شأنها أن تساعد على التعلم بشكل أكثر كفاءة من النهج التقليدي (Thomas, et al., 2015).

في هذا البحث سيتم الاعتماد على النوعين السابقين من التكنولوجيا (الويب الدلالي، التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد) في تصميم بيئة التعلم، وذلك في محاولة للاستفادة من الإمكانيات التي توفرها كل منهما، حيث سيتم الاستفادة من لغات الويب الدلالي في هيكلية البنية الأساسية لبيئة التعلم، والربط بين مصادر التعلم الموجودة داخل البيئة، أما بالنسبة للتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد فسيتم الاعتماد عليها في تصميم الشكل الخارجي لهذه البيئة حيث سيتم الوصول إلى المحتوى من خلال بيئة ثلاثية الأبعاد

وسيتم تمثيل كل متعلم في شخصية افتراضية (Avatar) تمكنه من التفاعل مع المحتوى والتشارك مع زملائه، وسيرد توضيح ذلك في المحور الخاص بتصميم بيئة التعلم.

ج. الشبكة الاجتماعية The Social Web:

الشبكة الاجتماعية توضح تفاعل الأشخاص مع بعضهم البعض باستخدام التقنيات الأساسية للشبكة العالمية. سيؤدي تطور تكنولوجيا ويب 3.0 إلى ظهور مستوى جديد للحوسبة الاجتماعية الحالية، يسمى الحوسبة الاجتماعية الدلالية (Semantic Social Computing) أو الويب الاجتماعي - الدلالي (Socio-Semantic Web)، والتي تعمل على تطوير واستخدام المعرفة في جميع أشكالها، على سبيل المثال، المحتوى والنماذج والخدمات وسلوكيات البرمجيات. الويب الدلالي، وبصفة عامة تقنيات الذكاء الاصطناعي ستضيف تمثيلات المعرفة الأساسية وذلك لكل من المعلومات، والوسوم، والعمليات، والخدمات، وظائف البرمجيات والسلوكيات. وبدلاً من ربط الوثائق فقط، ستربط الشبكة الاجتماعية المستقبلية الأشخاص والمنظمات والمفاهيم تلقائياً (Silva, et al., 2008).

د. شبكة الوسائط المركزية The Media Centric Web:

توفر معظم محركات البحث التقليدية نتائج البحث على أساس مدخلات النص؛ بينما في ويب 3.0 لن تقتصر عمليات البحث على العمليات القائمة على النص فقط، ولكن ستتاح عمليات بحث قادرة على معرفة ملفات الوسائط المماثلة ذات الصلة وذلك على أساس ملامحه أو معالمه. سوف تتوفر لدى محركات البحث القدرة على اخذ المدخلات مثل الوسائط أو مجموعة منها، وسوف تكون قادرة على البحث عن هذه الوسائط وإظهار نتائج ذات صلة بهذه الكائنات وذلك عن طريق الملامح الخاصة بهذه الكائنات (Shaltout, Salamah, 2013)، على سبيل المثال، للبحث عن صور السيارات، نحن بحاجة إلى تقديم مدخلات كصورة للسيارة، ومحرك البحث تتوفر لديه القدرة على استرداد صور لهذه السيارات بنفس الميزات المماثلة. كما ينبغي تطبيق إمكانيات البحث هذه مع الوسائط الأخرى مثل الصوت والفيديو. العمل في هذا الاتجاه بالفعل جارٍ. بعض الأمثلة الجيدة لهذا النوع من التكنولوجيا يمكن الحصول عليها في برمجيات مثل "Ojos Riya"، وهو عبارة عن أداة لمشاركة الصور والتي تسمح بوضع وسوم تلقائياً للصور باستخدام التعرف على السطح، وبالمثل موقع "Like.com" والذي يمكن المستخدم من البحث عن الوسائط على أساس صور مماثلة (Silva, et. al., 2008).

سادساً: الويب 3.0 في التعليم (الجيل الثالث للتعلم الإلكتروني):

لقد أشار "كمبريل" (Kimbrell, 2013) بأن الويب 3.0 سيعمل على تقديم مداخل أكثر للتعلم، بعض من هذه المداخل سوف يعتمد على الواقعية والبيئات الافتراضية وذلك لإنشاء العوالم ثلاثية الأبعاد والمعامل ثلاثية الأبعاد، لذا يجب على المعلمين الإعداد لدمج هذه التكنولوجيا في التعليم.

وبظهور الويب 3.0 إعلان لبداية حقبة جديدة في تقنيات إدارة المعلومات ومشاركتها، حيث سيُمكن الويب 3.0 من بناء أنظمة الشبكات الاجتماعية ثلاثية الأبعاد، وبيئات الإنترنت الغامرة، والتي تضم أهم جوانب العوالم الافتراضية مع بيئات الألعاب، ودمجها مع الويب وتقديمها للمستخدمين (Samson, Azim, 2016).

كما يعمل الويب 3.0 على التحول من شبكة الإنترنت القائمة على منصات للتفاعل العالمي وتبادل المعلومات، إلى أداة ذكية وفعالة لإدارة المعلومات بشكل عام. كما أعادت أدوات ومبادئ الويب 2.0 تشكيل أنظمة التعلم الإلكتروني، كذلك سوف يحدث مع أدوات الويب 3.0. لذلك عمل الباحثون على استكشاف العديد من الاحتمالات التي يمكن أن تؤدي إلى ذلك، ولا سيما بعد ظهور تأثير قوي للعديد من المفاهيم التي تقع تحت مظلة الويب 3.0 وذلك مثل: الحوسبة الموزعة (distributed computing)، تكنولوجيا الهواتف النقالة الممتدة (extended smart mobile technology)، مرشحات التشارك الذكية (collaborative intelligent filtering)، المرئيات ثلاثية الأبعاد (3D Visualization) (Pattnayak, Pattnaik, 2016).

وقد أشار كلا من "شيبا وآخرون" (Sheeba, Begum, Bernard, 2012) إلى المزايا الرئيسية لاستخدام الويب 3.0 في إطار التعلم الإلكتروني:

- **التوصيل أو التسليم (Delivery):** يتم ذلك من خلال الأنطولوجيات المنشئة والمواد التعليمية والتي بدورها تسهل من الربط والتواصل وذلك عند القيام بعمليات الاستعلام الدلالي.
- **الاستجابة (Responsiveness):** استخدام الوكيل الذكي (intelligent agents) وذلك لتنظيم وتصفية المعلومات سيؤدي إلى نتائج أسرع وأكثر دقة لتلبية طلبات المستخدمين.
- **إمكانية الوصول (Accessibility):** الاستعلام الدلالي يؤدي إلى سهولة الوصول إلى المحتوى الضروري والمطلوب.
- **التخصيص أو الشخصية (Personalization):** الأنطولوجيات ستسمح للمستخدمين بتخصيص عمليات البحث والاستعلام للمادة بشكل أكثر تحديداً وذلك لتلبية احتياجاتهم.
- **التكيف (Adaptivity):** الشرح الدلالي للمحتوى يعني أنه يمكن تعديله بسهولة ليتكيف مع احتياجات المستخدمين والفروق بينهم.
- **التناظر أو التماثل (Symmetry):** إمكانية إنشاء منصة متكاملة لجميع أنشطة التعلم المختلفة.
- **طريقة أو الأسلوب (Modality):** تسليم نشط وسريع للمحتوى المنشئ وبذلك هي أكبر من كونها بيئة تعليمية تفاعلية.
- **السلطة (Authority):** حيث يتم إدارة المحتوى بشكل تعاوني كما يصبح الويب أكثر لامركزية.

سابعاً: أدوات وخدمات الويب 3.0 في التعليم:

من خلال عرض المفاهيم والخصائص والتكنولوجيات والتي أكد عليها الويب 3.0 وذلك في الإطار التعليمي والتربوي، يمكن تحديد هذه المفاهيم والخصائص والتكنولوجيات وتجسيدها في صورة مجموعة من الأدوات والتي يقدمها الويب 3.0، هذه الأدوات أشار إليها الباحثون بأن سيكون لها تأثير على مستقبل التعليم، هذه الأدوات هي: الويكي ثلاثي الأبعاد (3D Wikis)، والموسوعات الافتراضية (Virtual Encyclopedias)، العوالم ثلاثية الأبعاد (3D Virtual Worlds/Avatars)، محركات البحث الذكية (Intelligent Search Engines)، المعامل الافتراضية ثلاثية الأبعاد المباشرة (Online 3D Virtual Labs).

وقد قام "عيسى" (Issa, 2013) بتوضيح أدوات وخدمات الويب 3.0 المستخدمة في التعليم من خلال الشكل التالي:



شكل (16) أدوات وخدمات الويب 3.0

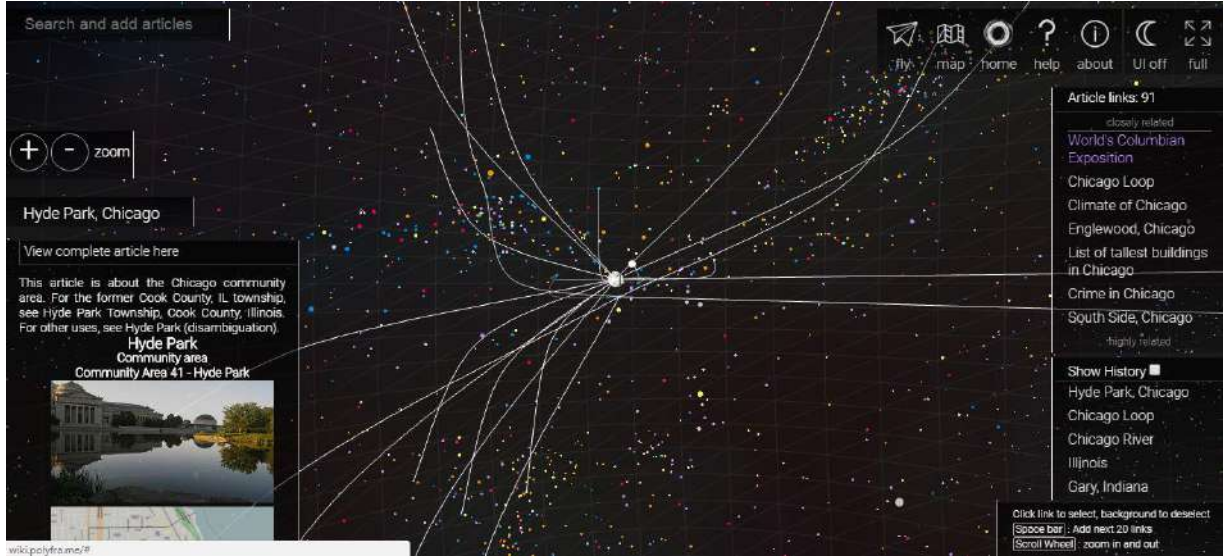
وفيما يلي، عرض لبعض هذه أدوات وخدمات الويب 3.0 والتي تعد مفيدة للتعليم والبحث:

أ. التعلم باستخدام الويكي ثلاثي الأبعاد/ الموسوعات الافتراضية ثلاثية الأبعاد **Learning with 3D-Wikis / Virtual 3D Encyclopedia**

الويكي عرف بأنه أداة من أدوات الويب 2.0، تستخدم لإنشاء محتوى إلكتروني على الويب مباشرة وبشكل تشاركي، ويسمح لفرد أو مجموعة بالإضافة والتعديل على هذا المحتوى، طالما سمح صاحب

الموقع بتنشيط هذه الخاصية، بعض المواقع يخصص من له حق التحرير حتى لا يساء استخدام هذه الأداة (مصطفى جودت، 2008، ص240).

مع تطور الويب ثلاثي الأبعاد (3D Web)، يعمل الباحثين والفنيين على مشاريع جديدة لجلب بعداً (dimension) جديداً لعالم الويكي والموسوعات. بعض الأمثلة على هذا النوع من التكنولوجيا يمكن العثور عليه في برمجيات مثل (<http://copernicus.deri.ie>) Copernicus-3D Wikipedia. نفترض أن المتعلم قد أجرى بحث واختار واحدة من النتائج المتعلقة بالمعلومات حول منطقة جغرافية محددة، فإن الكاميرا تتحرك إلى مكان معين على العالم ويتم إرسال المعلومات السمعية / البصرية ذات الصلة. على سبيل المثال، سوف تتحرك الكاميرا نحو هذا المكان الجغرافي ويتم اظهار معلومات للمستخدم جنباً إلى جنب مع الفيديو عن هذا المكان. وبذلك سيكون لدى الويكي ثلاثي الأبعاد القدرة على توفير بيئة غنية وفعالة تشمل جميع الوسائط، والرسوم المتحركة للمتعلمين، لذا يمكن أن يكون لها تأثير أفضل على التعلم والمعرفة (Jankowski, Kruk, 2008).



شكل (17) ويكي ثلاثي الأبعاد المصدر <http://wiki.polyfra.me>

وبذلك عند إدخال التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد (3D) على الويكي سيتحول من أداة للويب 2.0 إلى أداة للويب 3.0، هذه الأداة لا تكتفى بعرض المعلومات النصية فقط، لكنها ستوفر بيئة غنية بالوسائط، حيث سيعرض للمستخدم العديد من الوسائط مثل النصوص والصوت والفيديو، وذلك حول الموضوع الذي يبحث عنه.

ب. التعلم باستخدام العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد، والوكيل الافتراضي Learning with 3D Virtual worlds & Avatars

العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد "3D Virtual Worlds" عبارة عن مزيج من تكنولوجيا الألعاب ثلاثية الأبعاد، والواقع المعزز، وتعد بيئة محاكاة تعمل بدعم من تكنولوجيا الإنترنت حيث يتفاعل المستخدمون من خلال الوكلاء الافتراضيين (Avatars). يعمل المستخدمون على إنشاء وكيل

افتراضي (Avatars) عبر الشبكة، والسماح لهم بالإقامة في العوالم الافتراضية. ويمكن اعتبار العوالم الافتراضية بداية لعصر جديد من التعلم الإلكتروني، حيث إنها تتيح للمتعلمين القيام باللعب، والنمذجة ثلاثية الأبعاد، والمحاكاة، والإبداع، ومشاركة الأنشطة (محمد فضل المولى، 2016).



شكل (18) العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد المصدر <http://secondlife.com>

وقد اكتسبت عدد من العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد اهتماماً كبيراً في الآونة الأخيرة، وذلك من قبل المعلمين والمتعلمين في عمليتي التعليم والتعلم، وذلك في جميع أنحاء العالم، ومن هذه العوالم (Second Life, IMVU, Active Worlds, and Red Light Center). والتي تمكن المعلمين من تنفيذ مجموعة من الدروس بالإعدادات المختلفة داخل العالم الافتراضي ثلاثي الأبعاد، حيث تمكن من التفاعل في بيئة حقيقية مثل بيئة الصف. ويمكن أيضاً للمعلمين والمتعلمين إجراء عدد من الجلسات التعاونية من مواقع متباعدة جغرافياً، وذلك في مساحة ثلاثية الأبعاد افتراضية مشتركة. ويمكن أن تسمح أيضاً للمعلمين والمتعلمين في إجراء الاجتماعات، والندوات، والعروض التقديمية، والمعارض الرقمية، حيث يمكن للمتعلمين الذهاب والتفاعل مثل الطريقة التي نفعلها في حياتنا الحقيقية. العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد المتاحة حالياً ومستقبلاً، ستكون مفيدة جداً عبر مجموعة متنوعة من التخصصات منها: التعليم، والطب، والأعمال، والتجارة، والعلوم، والاتصالات، والإعلام، والفن، والهندسة المعمارية، والتصميم، والقانون، وعلوم الكمبيوتر، وتعلم اللغة، والتاريخ، والجغرافيا، هذا على سبيل المثال لا الحصر (Lal, 2011).

ولأهمية العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد، باعتبارها أحد أهم أدوات وخدمات الويب 3.0، وكتطبيق لتكنولوجيات الويب 3.0 (التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد)، سوف يستخدم الباحث أحد العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تصميم بيئة التعلم، وسيتم تحديداً تناول Open Simulator باعتباره أبرز العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد على وجه التحديد لما له من المميزات التي سيرد ذكرها.

ج. محركات البحث الذكية Intelligent Search Engines:

في هذه الأيام أصبح الإنترنت المصدر الأكثر فائدة وضخامة للمعلومات، ولكي يتم التعامل بفعالية مع هذه الكمية الهائلة من المعلومات على شبكة الإنترنت، قد تم وضع محركات للبحث على شبكة الإنترنت، بهدف استرجاع المعلومات المفيدة، وذات الصلة، وتكون في شكل وسائط متعددة مقدمة للمستخدمين. عند استخدام محركات البحث التقليدية عبر شبكة الإنترنت، فإن هذه المحركات لا تتوفر لديها القدرة الحقيقية على فهم البحث المطلوب، حيث تقوم هذه المحركات بالبحث عن صفحات الويب التي تحتوي على الكلمات الرئيسية الموجودة في عبارات البحث، وبذلك لا يمكن لمحرك البحث معرفة ما إذا كانت صفحة الويب ذات صلة بالبحث أم لا. ومن ثم يمكن القول بأن محركات البحث التقليدية تعتمد على الكلمات الرئيسية، ومن ثم تقوم بإظهار صفحات الويب.

أما عصر ويب 3.0 فنجد أن محركات البحث تعتمد على برامج وكيلاء (Agents)، لها القدرة على فهم وتفسير عبارات البحث، وبالتالي ستعرض نتائج ذات صلة بالموضوع وتقتراح محتوى آخر يتعلق بعبارات البحث. يعتقد الخبراء أن ويب 3.0 سوف يوفر للمستخدمين تجربة أكثر ثراء وأكثر ملاءمة. كما يعتقد الخبراء أيضا أنه مع ويب 3.0، سيكون لكل مستخدم ملف تعريف فريد للإنترنت (a unique internet profile)، وذلك على أساس تاريخ التصفح لهذا المستخدم. سيستخدم ويب 3.0 هذا الملف الشخصي لتصميم تجربة التصفح لكل فرد. وهذا يعني أنه إذا قام اثنين من المتعلمين مختلفين في الاهتمامات الفردية، بإجراء بحث على الإنترنت بنفس الكلمات الرئيسية وباستخدام نفس الخدمة، فإنهما سوف يتلقيان نتائج مختلفة يحددها الملامح الفردية لكل متعلم (Morris, 2011).

يوجد العديد من محركات البحث الدلالية المتاحة عبر شبكة الإنترنت مثل: محرك البحث حكا Hakia، كوزمكس Kosmix، إكساليد Exalead، سوجل Swoogle، وغيرها الكثير من المحركات الدلالية والتي تتميز عن غيرها من محركات البحث التقليدية بأنها تعمل على ربط العلاقات بين الوثائق والأشخاص والأماكن والأحداث، كما تستخدم هذه المحركات تقنيات تختلف عن المحركات التقليدية وذلك بهدف استرجاع نتائج البحث بشكل دقيق ومطابق لما هو مقدم حيث تعتمد على لغة الانطولوجيا (Ontology) بشكل كبير، كما تعمل هذه المحركات الدلالية على التعرف على معاني الكلمات والاسترجاع على أساس تلك المعاني (فاتن بامفلح، 2012).

د. المعامل الافتراضية ثلاثية الأبعاد/ المعامل التعليمية/ المحاكاة ثلاثية الأبعاد Online 3-D :Virtual Labs / Educational labs / Simulations or 3D Web

مثل الكثير من البيئات الافتراضية، فإن المختبرات الافتراضية ثلاثية الأبعاد ستسمح للطلاب بأداء المحاكاة والتجارب في بيئة آمنة، كما ستسمح في الوقت نفسه بالمشاركة بشكل جماعي في المشروع وتبادل المفاهيم والنظريات والأنشطة (Miranda, et al., 2014).

ويساعد على تحقيق ذلك الرسومات عالية الجودة وتطبيقات الإنترنت ثلاثية الأبعاد الغنية كلاهما يمكن أن يستخدم لتصميم بيئات للمحاكاة أو مختبرات، حيث يمكن للمتعلمين التعلم أو القيام بالتجارب. هذه المختبرات هي ما يطلق عليها بالمختبرات الجافة. يمكن لهذه المختبرات أن تكون مفيدة جداً للمتعلمين على الإنترنت. يمكن أن تذهب إلى مختبر العلوم الافتراضية للقيام بالتجارب. بعد المحاكاة، كما يمكن للطلاب الذهاب إلى مختبر العلوم الحقيقي لإجراء التجربة الصحيحة ونرى ماذا يحدث. ويمكن إجراء تجارب علمية رفيعة المستوى، والحصول على تدريب تقني عالي المستوى، بطرق لا تستطيع الجامعة أو المدرسة تحملها. على سبيل المثال، تخيل تقسيم الذرات، وإجراء عملية جراحية، والتخليق بالطائرة أو اكتشاف بيئات قاسية (Lal, 2011).

♦ المحور الثالث: تصميم وتطوير بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب.

يتطلب استخدام بيئات التعلم القائمة على الويب الإعداد الجيد لها، وذلك من حيث التصميم، والتطوير، والاستخدام، والإدارة وفق معايير محددة من أجل ضمان فاعلية توظيف هذه البيئات في العملية التعليمية، ودعم وتحسين عملية التعلم. ونظراً لأن هذا البحث يهدف إلى "دراسة أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0"، لذا سيتناول هذا المحور تصميم وتطوير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وذلك من حيث: تكنولوجيات الويب 3.0 المستخدمة في تصميم بيئة التعلم، أدوات التشارك داخل بيئة التعلم، الأساس النظري لبيئة التعلم، التصميم التعليمي لبيئات التعلم القائمة على الويب، معايير التصميم الخاصة ببيئة التعلم، نموذج التصميم التعليمي.

أولاً: تكنولوجيات الويب 3.0 المستخدمة في بيئة التعلم:

تم في المحور السابق استعراض تكنولوجيات الويب 3.0، والتي تمثلت في (تكنولوجيا الويب الدلالي، التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، الشبكة الاجتماعية، شبكة الوسائط المركزية)، في هذا البحث سيتم الاعتماد على نوعين من تكنولوجيا الويب 3.0 (تكنولوجيا الويب الدلالي - التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد) في تصميم وتطوير بيئة التعلم، وذلك من خلال الدمج بين هذين النوعين من التكنولوجيا، حيث سيعتمد على تكنولوجيا الويب الدلالي Semantic Web Technology في إنشاء البنية الأساسية لبيئة التعلم ووصف مصادر التعلم، وذلك من خلال استخدام لغات البرمجة التي تتيحها تكنولوجيا الويب الدلالي، كما سيتم الربط بين مصادر التعلم المتاحة داخل البيئة من خلال هذه اللغات الدلالية. أما بالنسبة للتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد 3D Technology فسيتم الاعتماد على العوالم الافتراضية كأحد تطبيقات التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، وذلك لعرض المحتوى وتقديمه للطلاب، وتوفير وكيل افتراضي (Avatar) لكل طالب يمكنه من التعامل مع بيئة التعلم، والتفاعل مع المحتوى وزملائه الطلاب. وبذلك تعد بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 موضوع البحث بالإضافة التي

يقدمها الباحث لمجال التخصص، حيث لم يجد الباحث (في حدود إطلاعه) دراسة أو بحث تناول فكرة تصميم بيئة تعلم قائمة على الدمج بين تكنولوجيا الويب الدلالي، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد.

وفيما يلي عرض لهذين النوعين بشيء من التوضيح، مع بيان كيف تم الاعتماد عليهما في تصميم بيئة التعلم.

أ. تكنولوجيا الويب الدلالي Semantic Web Technology:

الويب الدلالي هو الجيل الثالث للويب، وفيه ينظم محتوى الويب على هيئة قاعدة بيانات كبرى، تقوم على العلاقات الهرمية بين المعاني، تمكن الآلات والبرامج الوكيلية من قراءة محتوى الويب وفهمه، ومعالجته، وتبادله بين الآلات المختلفة، والوصول إلى البيانات والمعلومات الصحيحة والمناسبة لسياق معين، والقيام بكثير من المهمات التي يقوم بها الأفراد، باستخدام معايير وتكنولوجيات جديدة تقوم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بهدف تحسين الاتصال والتفاعل بين الإنسان والآلة على أساس المعاني والدلالات اللفظية (محمد خميس، 2015). ويشير (Glover, et. al., 2012) إلى أن التغيير المهم في آلية الويب يكمن في الطريقة التي سيتم العثور بها على المعلومات من المواقع عن طريق محركات البحث.

وفي ضوء ذلك يتضح أن الويب الدلالي يعتمد على مجموعة من التكنولوجيات واللغات البرمجية، والتي تمثل معايير لهذا الجيل الجديد من الويب، وهي (URL, XML, RDF,) و(RDFS, OWL) وتطبيق هذه المعايير يمكن للآلة فهم محتوى صفحات الويب، وتقديم نتائج أفضل للمستخدمين، وذلك بفضل العلاقات الدلالية التي توفرها هذه المعايير بين أجزاء المحتوى، وفيما يلي سوف يتم توضيح تكنولوجيات الويب الدلالي التي تم الاعتماد عليها في تصميم بيئة التعلم:

• لغة التحديد الممتدة (XML) eXtensible Markup Language:

هناك محاولات مشتركة لتوحيد شكل المعلومات في المكونات المختلفة لأنظمة التعلم الإلكتروني (Aroyo, Mizoguchi, 2003)، ومع ذلك، لا تزال الاختلافات موجودة، حيث توجد اقتراحات مختلفة للمعايير والمصطلحات لوصف المصادر والأنشطة. وتعد خطوة هامة نحو تنفيذ بناء الجملة ودلالات البيانات في التطبيقات هو الاتفاق على عرضهم الموحد.

وبالنظر إلى الويب الدلالي نلاحظ أنه يعتمد على العلاقات بين البيانات، هذه العلاقات تكشف معاني البيانات، كما تسمح بالربط بين آلة وأخرى، وتبادل البيانات ومعالجتها بكفاءة؛ ولذلك فإن تنفيذ الويب الدلالي يتطلب إضافة بيانات لوصف البيانات Semantic Metadata، وهي بيانات تصف بيانات مصادر المعلومات، وهذا يسمح لأجهزة الكمبيوتر بعمل الاستدلالات حول المعاني، أي فهم بيانات المصدر، وكيف ترتبط ببيانات مصدر آخر

ولقد مهدت لغة XML الطريق للوصول إلى المعاني، وذلك بإضافة هذه البيانات الوصفية (محمد خميس، 2015).

وتعرّف لغة XML بأنها لغة ترميز تحدد مجموعة من القواعد لترميز الوثائق والمستندات بتنسيق قابل للقراءة من قبل المستخدم ويمكن قراءته آلياً. ويحتوي كل مستند XML على عنصر واحد أو أكثر، والتي يتم تحديد حدودها بواسطة علامات البدء وعلامات النهاية. كما يوفر كل مخطط XML الإطار اللازم لإنشاء فئات مستندات XML (Klašnja-) (Milićević, et al., 2016).

تستخدم جميع لغات الويب الدلالي صيغة XML من أجل منع التعديل غير الضروري والمكلف للتطبيقات لربط الاختلافات في الويب الدلالي وبناء الجملة للبيانات. وبذلك فإن XML هي لغة وصفية لتمثيل لغات الويب الدلالي. على سبيل المثال (XML Schema, OWL, RDF Schema, RDF, يتم تمثيلهم بلغة XML).

```
<xml version="1.0" encoding='ISO-8859-1'?>
<source lang="xml">
<painting>
  
  <caption>This is Raphael's "Foligno" Madonna, painted
    in <date>1511</date>-<date>1512</date>.</caption>
</painting>
</source>
```

شكل (19) مثال للغة XML

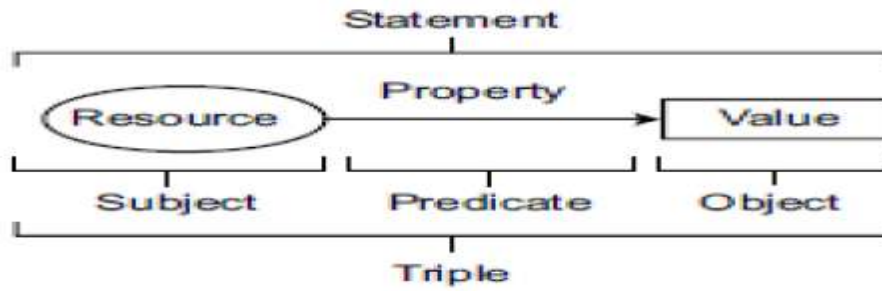
وقد أشار (محمد حسان، 2017) إلى أن لغة Xml تعد هي القاعدة الأساسية لبنية محتوى صفحات الويب، حيث تقوم بعمل واصفات البيانات Tag، ووظيفتها الربط الدلالي بين عناصر المصطلح ومكوناته، فمثلاً تقوم بالربط بين البحث والمجلد الذي يحتويه، واسم المجلة التي تكون منها المجلد، والمكان الذي قام بنشر المجلة، وغيرها من المواصفات، وذلك ليكون فكرة واسعة عن المعلومة أو المصطلح، ومن ثم عند البحث عن هذه المعلومة، يقوم محرك البحث بالبحث عنها في ضوء تلك الواصفات، مما يؤثر بالإيجاب على جودة المنتج.

وتتكون بنية لغة XML من ثلاث مكونات رئيسية، هي: **العنصر Element** وهي تمثل الأكواد الوصفية في وثيقة XML، فهي التي من خلالها يتم توصيف القيم والمحتوى داخل الوثيقة، وتتسم هذه العناصر بالمرونة الشديدة فقد تشتمل على حروف أو أرقام، **السمات Attribute** وهي عنصر فرعي داخل التيجان، فهي ملحقة بها كالحقول الفرعية داخل الحقل الرئيس، **القيم Value** وهو المحتوى الذي تشمله التيجان أو السمات، وغالباً ما يمثل الهدف من توكيد الوثيقة بلغة XML.

• إطار وصف المصدر (RDF) Resource Description Framework:

يعد (RDF) أحد التوصيات والمعايير والمواصفات التي طورتها وأقرتها رابطة W3C عام 2004م لتكون معياراً في بنية الويب الدلالي والتي جاءت للحد من محدودية لغة XML في إيجاد الدلالة للمحتوى مع الحفاظ على هيكلية وبنية المستند، ويعد نموذج RDF أحد نماذج البيانات Data Model لتمثيل المعلومات، والمحتوى المتاح عبر الويب بطريقة تمكن من توفير دلالات بسيطة للبيانات التي توصف المصادر في شكل علاقة ثنائية بين المصدر وبياناته الوصفية كما أن تكويدها يعد مفهوماً لكل من المستخدم والآلة على السواء (مؤمن النشري، 2012).

يعمل نموذج RDF على نمذجة البيانات الوصفية للمصادر على هيئة جمل Statements موحدة في البناء والتركيب، حيث تصف المصدر Source الذي تم تحديده من خلال محدد المصدر URL، وخصائصه Properties، وقيمة هذه الخصائص Value. ومن ثم فهي عبارة ثلاثية Triples، تتكون من فاعل Subject (المصدر)، وسند Predicate (الخاصية)، ومفعول Object (قيمة الخاصية) (Altova, 2005).



شكل (20) نموذج RDF

وتتم كتابة جمل RDF على ملف لغة XML، حيث يستفيد ويعزز من إمكانيات لغة XML، فهو يوفر إطار لوصف المصادر وموارد الانترنت وطلب المعلومات منها: مثل النصوص، والرسوم، وملفات الصوت، والفيديو، ويمثل الطبقة الأساسية لبناء الويب الدلالي. وسيتم الاعتماد على نموذج RDF في توصيف بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، كما سيتم توصيف المصادر المتاحة داخل هذه البيئة مثل الصور، والرسوم، وملفات الفيديو باستخدام نموذج RDF، وفيما يلي شكل يوضح نموذج RDF لتوصيف المصادر عبر الويب:

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-  
ns#" xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"  
xmlns:socrata="http://www.socrata.com/rdf/terms#"  
xmlns:dcat="http://www.w3.org/ns/dcat#"  
xmlns:ods="http://open-data-standards.github.com/2012/01/open-  
data-standards#" xmlns:dcterms="http://purl.org/dc/terms/"  
xmlns:geo="http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#"  
xmlns:skos="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#"  
xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"  
xmlns:dsbase="http://modelingbyweb3.com/resource/"  
xmlns:ds="http://modelingbyweb3.com/resource/">  
<dsbase: rdf:about="http://modelingbyweb3.com/resource/">  
  <socrata:rowID>1</socrata:rowID>  
  <rdfs:member  
rdf:resource="http://modelingbyweb3.com/resource/">
```

شكل (21) مثال لنموذج RDF لتوصيف المصادر

• لغة ترميز النص التشعبي (HTML5) Hypertext Markup Language

لغة HTML5 هي الإصدار الأحدث من لغة HTML، وهي الكود الذي يصف صفحات الويب، وقد تمّ تصميم HTML5 لتقديم كل شيء تقريباً قد ترغب بالقيام به على الإنترنت بدون الحاجة إلى برمجيات إضافية مثل إضافات المتصفح. كما أنه يقوم بكل شيء من الرسومات إلى التطبيقات، من الموسيقى إلى الأفلام، ويمكن أيضاً أن يتم استخدامه لبناء تطبيقات معقدة بشكل هائل لتعمل على متصفح الويب. وهناك المزيد من الميزات حيث أن HTML5 ليست ملكاً لأحد، مما يعني أنك لن تحتاج أن تدفع لتستخدمها، كذلك تعتبر كمنصة متوافقة مع الكل من أجهزة وتطبيقات، فإذا كان متصفحك يدعم HTML5 يجب أن يعمل بدون أي مشاكل. معيار HTML5 يدعم الفيديو، لكن لم يتفق أحد على الصيغ التي يدعمها مما يعني أن المتصفحات المختلفة تدعم صيغ فيديو HTML5 مختلفة (Gary, 2017).

وقد ساهمت HTML5 في ظهور صفحات ويب تدعم معايير ومتطلبات الويب 3.0، وذلك من خلال دعم هذه اللغة للوسوم والواصفات الدلالية (Semantic Tags) التي تصف محتوى كل جزء من أجزاء صفحة الويب مثل وسم <Header> الذي يدل ويصف رأس صفحة الويب، ووسم <Time> الذي يصف ويدل على الوقت والتاريخ، ووسم <Article> الذي يدل على محتوى المواضيع والنصوص، وغير ذلك الكثير فقد أصبحت وسوم اللغة تدل وتصف محتواها، وذلك عكس الإصدارات السابقة من لغة HTML التي كانت وسومها مبهمّة، وتفتقد إلى الدلالة والمعنى مما يصعب عمليات البحث داخلها، وتستهلك وقتاً أكبر من مطور الويب في كتابتها والتعامل معها (محمد حسان، 2017).

كما ساهمت لغة HTML5 في تقديم دعم كبير لتشغيل عناصر الوسائط المتعددة، ولم تقتصر على النصوص والصور كما في الإصدارات السابقة من HTML، ولكن ظهرت وسوم جديدة لتشغيل

الفيديو والصوتيات بدون الحاجة لمشغلات إضافية أو برمجيات وسيطة Plug-in مثل وسم <video> لتشغيل الفيديو، ووسم <audio> لتشغيل الصوتيات، مع وجود إمكانية التحكم أثناء تشغيل الملفات، كما دعمت هذه اللغة التفاعل داخل صفحات الويب وتفعيل خواص كانت تعمل فقط باستخدام برمجيات خاصة أو عناصر فلاش والجافا سكريبت، مثل خاصية السحب والافلات، وتخزين البيانات على الأجهزة كقاعدة بيانات مصغرة، وخاصية تحديد المواقع الجغرافية، ودعم الرسومات Graphics مثل الرسم المباشر داخل صفحات الويب بواسطة وسم <canvas>، فيمكن رسم خطوط وخلفيات ملونة وصور ثنائية الأبعاد، ورسوم ثلاثية الأبعاد بواسطة الأكواد فقط، كما يمكن إنتاج ألعاب كاملة بواسطة لغة HTML5.

وفي سياق متصل أشار "سودنيك وآخرون" (Sodnik, et. al., 2013) إلى أن لغة HTML5 متوافقة مع HTML4 و XHTML1، مما يدعم تركيب HTML و XML. وسيعمل هذا على تقديم واجهات جديدة لدعم الاتجاهات المعاصرة، مثل تطبيقات الإنترنت الغنية (RIA). وبما أن الواجهات الحالية تعتمد بشدة على استخدام لغة جافا سكريبت المعقدة والمكونات الإضافية الخاصة، مثل (SunJavaFX، Microsoft Silverlight، AdobeFlash)، فإن الفكرة العامة التي اقترحها مطورو الويب هي تنفيذ الوظائف الأساسية لمثل هذه الواجهات في المتصفحات نفسها وإزالة الاعتماد على العديد من المكونات الإضافية الخاصة.

ونظراً للميزات العديدة التي توفرها لغة HTML5 للمستخدمين، فإنه سيتم الاعتماد عليها كأحد لغات البرمجة المستخدمة في تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وتحديداً في تصميم صفحات البيئة المختلفة، وإضافة ملفات الفيديو، والصور داخل هذه الصفحات.

• أجاكس AJAX:

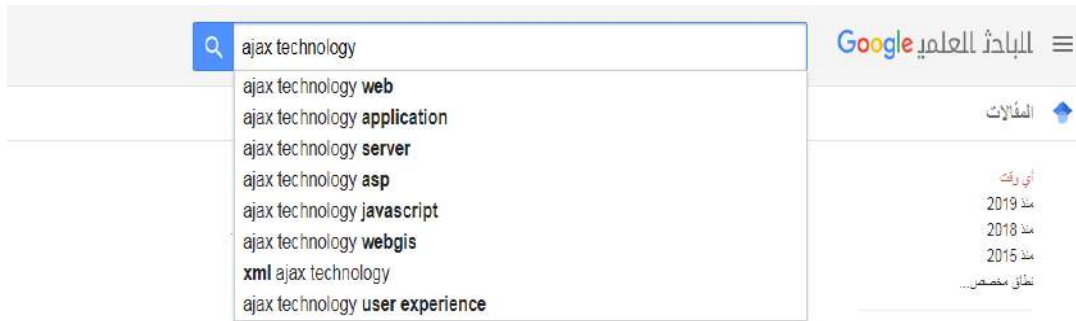
هي تقنية تتيح إمكانية العمل على متصفحات الويب بطريقة مشابهة للعمل على سطح المكتب، حيث يتم طلب صفحة الإنترنت قيد التصفح بدون الحاجة إلى الانتقال إلى صفحة جديدة، وهي الطريقة التقليدية للعمل على الويب التي تتمثل بإرسال البيانات من قبل المستخدم (Client Side) إلى الخادم (Server Side) لمعالجة المعلومات ثم إرسال صفحة جديدة تحتوي المعلومات الجديدة المعدلة إلى المستخدم من جديد، تتيح تقنية أجاكس إمكانية إجراء هذه التعديلات والطلبات وذلك دون الحاجة إلى إعادة التحميل من جديد بل يتم تغيير الجزء المراد التعديل عليه في نفس الصفحة وهي في حالة اتصال بخادم الشبكة وذلك عن طريق اتصال جانبي. تستفيد المواقع التي يزورها عدد كبير من الزوار من هذه التقنيات مما يقلل من الجهد الحاصل على خادم الشبكة والزمن اللازم لاستجابة الموقع لدى المتصفح.

لغة الأجاكس مبنية على عدة لغات برمجة موجودة مسبقاً أهمها: لغة جافا سكريبت، XML، HTML، وتتكون من عدة تقنيات: (XMLHttpRequest) وهي المسؤولة عن الاتصال

بالسيرفر، (JAVASCRIPT) وهي المسؤولة عن عرض العناصر بالصفحات وتتفاعل مع المستخدم، (XML) وهي عبارة عن وسيط بين السيرفر وصفحات XML.

(ar.wikipedia.org/wikiأجاسكس/، 2018)

وتعتبر خدمة Google Suggest من أبسط التطبيقات على AJAX، فعند استخدامها من جانب المستفيد في إجراء بحث معلوماتي، والبدء في إدخال أول حرف من الكلمة أو الكلمات المعبرة عن مصطلحات البحث في صندوق البحث Search Box، تبدأ هذه الخدمة بصورة تلقائية باقتراح مجموعة من الكلمات والمصطلحات التي تبدأ بنفس الحروف التي تم إدخالها. وفي واقع الأمر الذي دفع محرك البحث إلى استعراض مثل هذه القائمة من الكلمات هو دعمه لتقنية AJAX (أحمد فرج، 2010)، كما هو موضح في الشكل (23).



شكل (22) يوضح اعتماد خدمة Google Suggest على تقنية AJAX

وقد أشارت دراسة (Radoyska, Ivanova, Spasova, 2011) إلى فاعلية تقنية AJAX في بناء تطبيقات الويب الدلالي، حيث تم بناء تطبيق ويب لمحاكاة التجارب في مجال الدوائر الرقمية (إختبار وتشخيص) وتقديمه كخدمة من خدمات الجيل الثالث للويب، وتم اختيار تقنية AJAX، كمنصة تطوير وذلك للأسباب الرئيسة التالية: أنها قائمة على لغة جافا مما يجعلها متوافقة مع معظم أنظمة التعلم الإلكتروني مفتوحة المصدر، لديها أدوات تفاعل قوية ووظائف رسومية، كما تسمح باستخدام الأدوات المطورة بواسطة لغة جافا، كما أن توظيف مفهوم وأدوات الويب الدلالي في تطبيقات الويب التقليدية يساعد في التغلب على المشاكل والقيود التي تواجهها هذه التطبيقات.

وفي بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 سيتم الاعتماد على تقنية AJAX لما تتمتع به من مزايا قد ذكرها (Smith, 2006)، وهي: تقليل زمن الانتظار وزيادة التحكم لدى المستخدمين، وذلك عن طريق إلغاء الحاجة لتحديث صفحة الويب بشكل كامل والحصول على التحديثات من الخادم في نفس الصفحة، أيضاً الاستفادة من قوة المعالجة في أجهزة المستخدمين، من خلال جعل المتصفح مسؤول عن المزيد من الجوانب التنفيذية للتطبيقات، وأخيراً استغلال قدرات رسوم الجرافيك الحديثة للرسومات مثل الشفافية، والتظليل، والتحرك، والترتيب، والتركيب، وما إلى ذلك، لإضافة المزيد من التفاعلية لمواجهة عرض المعلومات.

ب. التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد 3D Technology

تعد التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد أحد أهم تكنولوجيات الويب 3.0 التي يتطلع إليها التعليم في الفترة القادمة لما لها من دور فعال في زيادة واقعية البيئة التعليمية، إذ تمثل أفضل الوسائط نحو العالم الواقعي في إطاره الافتراضي، لما تتسم به من طفرة قوية للوصول بالمتعلمين نحو التعليم الواقعي (خالد فرجون، 2014). وتمثل العوالم الافتراضية أحد تطبيقات التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، وهي عبارة عن مزيج من تكنولوجيا الألعاب ثلاثية الأبعاد، والواقع المعزز، وتعد بيئة محاكاة تعمل بدعم قوي من تكنولوجيا الإنترنت، حيث يتفاعل المستخدمون من خلال الوكلاء الافتراضيين (Avatar). يعمل المستخدمون على إنشاء وكيل افتراضي عبر الشبكة، والسماح لهم بالإقامة في العوالم الافتراضية. ويمكن اعتبار العوالم الافتراضية بداية لعصر جديد من التعلم الإلكتروني، حيث إنها تتيح للمتعلمين القيام باللعب، والنمذجة ثلاثية الأبعاد، والمحاكاة، والإبداع، ومشاركة الأنشطة.

وعند النظر إلى العوالم الافتراضية نجد أنها تقدم إمكانيات لدعم مجتمعات التعلم، من خلال استخدام الحيز ثلاثي الأبعاد كحيز تعلم جديد يساعد في تقديم الدعم للمتعلمين ولحلقات التعلم الموجودة في أماكن بعيدة فتقدم للمتعلمين قدرات كامنة عظيمة، ليتسنى لهم التعمق في خيالهم، فيمكنهم القيام بتجارب عملية لا يمكن إجراؤها في المعمل الواقعي، فضلاً عن أن هذه التطبيقات تقدم الدعم إلى مجموعة كاملة من التفاعلات الاجتماعية، التي توفر المجال الذي يلتقي المتعلمون خلاله بالمرشدين وخبراء المواد الدراسية من جميع أنحاء العالم أو تكوين مجتمع تعلم موزع لإيجاد حلول للتحديات والمشكلات والمشاركة في إنتاج المحتوى التقني والتربوي للعوالم الافتراضية. كما تتيح العوالم الافتراضية تقديم الأدوات لدعم نشاط التعلم الجماعي وتصميم الخبرة، من خلال إمكانية التمثيل البصري بصورة أكثر وضوحاً، وتختلف العوالم الافتراضية عن باقي البيئات أنها تقدم الأسس لتنمية المجتمعات الإلكترونية والتي يتم دعمها في أنشطتها اليومية عن طريق الحيز الثلاثي الأبعاد والشخصيات المتحركة، فيقوم المتعلمين باستكشاف العالم ثلاثي الأبعاد مستخدمين هوية تمثلهم في هذا العالم الافتراضي (تيسير مصطفى، 2016، ص31).

وترتبط العوالم الافتراضية "Virtual Worlds" بمجموعة من المفاهيم لعل من أهمها "الانغماس، الوكيل الافتراضي، الانتقال اللحظي، التفاعلية" ويعرف كل مفهوم منهم بما يلي: (Catleya, 2009)

- **الانغماس Immersion**: وهو حالة شعورية يقل فيها بل أحياناً قد يتلاشى - شعور الشخص المنغمس بكيانه المادي، نتيجة كونه محاطاً ببيئة آخاذه؛ غالباً ما تكون هذه البيئة مصطنعة، وعادة ما يتم تحقيق ذلك من خلال توافر مجموعة من العناصر أهمها: مساحة مكانية ملائمة لعملية الغمر، وتركيز شديد من جانب الشخص، وتشويه وأحياناً تخييب للإحساس بالزمن، ثم ممارسة أحد الأنشطة التلقائية البسيطة: كالسير أو الحديث أو اللعب

مثلاً، وعادة ما يستخدم هذا المصطلح لوصف بيئة العالم الافتراضي، وعادة ما يلاحظ على الشخص المنغمس داخل مثل هذه البيئة بعدم قدرته على تبين الخط الفاصل بين اكتساب الخبرة والانخراط الشعوري الكلي داخل الأحداث والعلاقات، بحيث ينتقل الأمر بالنسبة له ودون أن يدري من مجرد لعبة هو جزء منها أو تجربة ما يمر بها إلى أحداث حقيقية وواقع يتأثر به، رغم علمه بأنه في الحقيقة ليس كذلك.

- **الانتقال اللحظي Teleport**: هي عملية تتم بالضغط بالفأرة على علامة حدود أو أحد النماذج فتؤدي إلى إنتقال الوكيل الافتراضي إلى مكان ما داخل العالم الافتراضي، قد يكون هذا المكان قريباً أو بعيداً، لكن يتم الانتقال إليه في لحظات داخل العالم الافتراضي.
- **الوكيل الافتراضي Avatar**: وهو البديل الرقمي أو الافتراضي للشخص داخل العالم الافتراضي، وهو عبارة عن شخصية افتراضية كالتي تظهر في الألعاب الإلكترونية ثلاثية الأبعاد، يتواصل الأفراد من خلالها داخل بيئة العالم الافتراضي ويتفاعل مع مفرداتها. ويشير "نبيل عزمي" إلى أن الوكيل أو الشخصية الافتراضية تساعد المستخدمين على تعديل سلوكهم ومهاراتهم الاجتماعية وشخصياتهم، واستخدامها يعطي للمستخدمين مستوى مريح من السرية، وهذا مفيد في حال استخدام العالم الافتراضي كأداة للتعلم، كما أنها تزيد من الثقة بالنفس، وتساعد على التعارف، ومحاربة الخجل (نبيل عزمي، 2014، ص 69-70).
- **التفاعلية**: تتضح تفاعلية العوالم الافتراضية من خلال العمليات التي يقوم بها المتعلم في العوالم الافتراضية مثل إتاحة الحرية لكل مستخدم بالتعامل المباشر وتعديل الكائنات الافتراضية وتكوين وإكمال أجزاء إضافية غير مكتملة أو إعادة التشكيل محتواه التعليمي، وكذلك استجابة هذه العوالم لما يقوم به المتعلم داخل هذه العوالم، ففكرة التفاعلية تتمحور حول كيفية تفاعل الشخصيات ثلاثية الأبعاد مع المحتوى التعليمي لهذه العوالم، والتي تعكس قابلية استخدام المتعلمين لمحتوى العوالم الافتراضية.

ولعل من أهم الدراسات التي تناولت العوالم الافتراضية بالدراسة واستخداماتها في العملية التعليمية، دراسة (Keskitalo, pyykkö, Ruokamo, 2011) والتي أشارت إلى فعالية العوالم الافتراضية في تحقيق سمات التعلم ذي المعنى من خلال إتاحة الفرص إنشاء النماذج ثلاثية الأبعاد. كذلك دراسة (Kim, 2013) والتي استهدفت التحقيق من الآثار المترتبة على استخدام بيئة افتراضية على نتائج طلاب المدارس الثانوية بكوريا في مقرر التاريخ، وقياس اتجاهات الطلاب نحو العوالم الافتراضية، كما تناولت الدراسة العلاقة بين نواتج التعلم وطرق التعلم في مجموعات مختلفة (التعاونية مقابل الفرد)، والتغيرات في مواقف المشاركين نحو التعاون، والمشاركة، وأظهرت أن المشاركة في مجموعات تعاونية لها تأثير إيجابي كبير على نتائج الطلاب وتغيير اتجاهاتهم نحو البيئة. وأيضاً دراسة (Alotaibi, 2014) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد في إكساب المعلم المتدرب المهارات والخبرات اللازمة

بيئة دراسية حقيقية من خلال محاكاة الفصل الدراسي الحقيقي. ودراسة (فايزة دسوقي أحمد، 2011) والتي هدفت إلى معرفة المزايا التي توفرها العوالم الافتراضية للعملية التعليمية كنموذج للبيئات الافتراضية، ومعوقات استخدامها، ومدى استخدامها من قبل أعضاء هيئة التدريس بجامعة طيبة بالمدينة المنورة. وكذلك تقديم الاقتراحات التي يمكن من خلالها المساعدة في زيادة الوعي بأهمية البيئة الافتراضية واستخدامها في العملية التعليمية. وكان من أهم نتائج الدراسة أن استخدام البيئات الافتراضية يؤثر بشكل فاعل في العملية التعليمية، إلا أن بعضها قد يحتوي على مشاهد لا تتوافق مع المبادئ والأخلاق العامة، وأن أعضاء هيئة التدريس بجامعة طيبة لا يستخدمون بيئة الحياة الثانية في التعليم، وأن هناك حاجة ملحة لزيادة وعيهم بفوائد هذه التكنولوجيا الحديثة، وإعداد دورات تدريبية لضمان استخدامها بفاعلية.

هذا ويوجد عدد من العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد والتي تستخدم في العملية التعليمية، ولكل منها مميزات، لذا يسعى المستخدمون لهذه البيئات محاولة الاستفادة بقدر الإمكان من المميزات الخاصة بكل عالم من هذه العوالم الافتراضية، ومن أمثلة هذه البيئات للعوالم الافتراضية Activeworld، Opensim، Second Life، Open Wonderland وفيما يلي عرض مقارنة بين هذه العوالم الافتراضية (محمد فضل المولى، 2016، ص 45)

جدول (2) مقارنة بين أهم العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد المستخدمة في التعليم

وجه المقارنة/ البيئة	Activeworld	Opensim	Second Life	Open Wonderland
مفتوح المصدر	لا	نعم	لا	نعم
مجاني	نعم - للزائر	نعم - للزائر	نعم - للزائر	نعم - للزائر
لغة البرمجة	C	C#	C++	Java
تدعيم العناصر الافتراضية	نعم	نعم	نعم	نعم
الشخصيات الافتراضية	نعم	نعم	نعم	نعم
الإعدادات	متاح - مجاني	متاح - مجاني	متاح - بمقابل مادي	متاح - مجاني
أدوات التعلم	لا يتيح أدوات التعلم	نعم - من خلال بيئة Sloodle	نعم - من خلال بيئة Sloodle	لا يتيح أدوات التعلم

وقد وقع اختيار الباحث على العالم الافتراضي Open Simulator لتصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وذلك للسببين التاليين:

- عالم افتراضي مجاني يتم تصميم كل شيء داخل البيئة الافتراضية، وتصميم الأراضي والتضاريس، دون دفع أي مبالغ مالية وهذه ميزة لا تتوفر في غيره من العوالم الافتراضية الأخرى.
- عالم افتراضي مفتوح المصدر يمكن لأي مبرمج التعديل عليه وإضافة ما يرغب في إضافته من تعديلات.

وقد أشار (عبد الله موسى، 2018) إلى أن للعالم الافتراضي Open Simulator العديد من المزايا أهمها: يدعم بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد متعددة المستخدمين، يدعم المساحات الافتراضية ثلاثية الأبعاد ذات الحجم المتغير، يوفر قدرة غير محدودة لتخصيص تطبيقات العالم الافتراضي من خلال استخدام وحدات البرنامج المشهد المساعد، يعد مفتوح المصدر يمكن التعديل عليه.

ثانياً: أدوات التشارك داخل بيئة التعلم:

لما كان البحث يسعى إلى الكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك وأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لذا كان لابد من توافر أدوات للتشارك داخل بيئة التعلم تمكن الطلاب من تنفيذ هاتين الاستراتيجيتين، كما تساعد هذه الأدوات على خلق مجموعة من التفاعلات التعليمية، والتي تؤدي إلى تحقيق أهداف بيئة التعلم والتي من أجلها تم تصميمها، ويوجد نوعين من أدوات التشارك يمكن توظيفها داخل بيئة التعلم، أدوات تشارك متزامنة، وأدوات تشارك غير متزامنة، وفيما يلي عرض لبعض هذه الأدوات.

أ. أدوات التشارك المتزامنة Synchronous Collaboration tools:

تساعد أدوات التشارك المتزامن على التواصل والتفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض، أو الطلاب والمعلم وذلك في نفس الوقت، ويتم هذا التواصل من خلال النص، أو الصوت والفيديو، لذا توجد عدد من أدوات التشارك المتزامن توفر هذه الأنواع المختلفة من التواصل، فنجد أن هناك أدوات توفر التواصل من خلال النص مثل تقنية Whatsapp، كذلك نجد تقنيات أخرى تعمل على توفير التواصل من خلال الصوت والفيديو مثل Skype، Google Hangouts، Zoho وغيرها العديد. فيما يلي سيتم عرض لأداتين سيتم استخدامهما في التواصل المتزامن داخل بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 وذلك لاتمام عملية التشارك بين الطلاب وبعضهم البعض.



Whatsapp -

واتساب أحد أدوات التواصل الاجتماعي المنتشرة في الوقت الحالي، حيث يصل عدد مستخدمي هذه الخدمة إلى أكثر من مليار شخص حول العالم، في أكثر من 180 دولة. تم إنشاء هذا التطبيق عام 2009م على يد Jan Koum، Brian Acton، وقد قامت شركة Facebook بضم هذا التطبيق إليها في عام 2014، وقد تم بناء هذا التطبيق للمراسلة النصية بين الأفراد، وقد تم تطوير هذا التطبيق الآن، حيث يمكن للمستخدم إرسال واستقبال أنواع متعددة من الوسائط، مثل الرسائل النصية، والصور، ومقاطع الفيديو، والمستندات، وملفات الصوت، والموقع الجغرافي.

ويمكن استخدام هذا التطبيق في العملية التعليمية وذلك لتوفير عملية التواصل بين الطلاب بشكل متزامن، حيث يتيح للطلاب عمل مجموعة مغلقة عبر هذا التطبيق تضم أعضاء المجموعة التشاركية فقط، ويكون مسؤول عن هذه المجموعة أحد أفرادها، يتيح له العديد من الصلاحيات، منها، إضافة أفراد جدد، إضافة جميع أنواع الوسائط عبر المجموعة، تعديل التعليقات، وحذفها، وغيرها.

ويتم استخدام هذا التطبيق من خلال جهاز الهاتف المحمول، أو جهاز الكمبيوتر من خلال Web Whatsapp.com، حيث يتيح له تشغيل هذا التطبيق من خلال جهاز الكمبيوتر بشرط تشغيل هذا التطبيق في نفس الوقت على الهاتف المحمول.



Skype -

سكايب عبارة عن تطبيق يتبع شركة مايكروسوفت، يمكن من خلاله إجراء التواصل بالصوت والصورة، وإرسال الرسائل الفورية، وعقد مؤتمرات الفيديو المباشرة وذلك بشكل مجاني. ويعد واحداً من أفضل خدمات التحدث عبر الإنترنت، باعتباره أداة للتواصل الاجتماعي التعليمي، حيث يمكن من خلال سكايب القيام بما يلي: الاتصال بين الأشخاص عبر العالم وتبادل الخبرات بينهم، ومناقشة العديد من المواضيع التعليمية، تعلم اللغات الأجنبية. ويوفر سكايب Skype وسيلة سهلة للاتصالات المتزامنة بين المعلمين والطلاب، وإمكانية استضافة الخبراء عبر العالم، لإغناء التجارب التعليمية.

يمكن الاعتماد على هذا التطبيق داخل بيئة التعلم وذلك إجراء مؤتمرات فيديو بين طلاب المجموعة الواحدة، حيث يتيح هذا التطبيق إجراء مؤتمرات فيديو بين عدد كبير من الأفراد قد تصل إلى 250 شخص. كما يمكن استخدام هذا التطبيق من خلال جهاز الهاتف المحمول، أو جهاز الكمبيوتر، أو حتى جهاز التلفزيون Smart TV.

ب. أدوات التشارك غير المتزامنة Asynchronous Collaboration tools:

تعمل أدوات التشارك غير المتزامنة على التواصل والتفاعل بين الطلاب بشكل غير مباشر، أي أنها لا تتطلب تواجد الطلاب في نفس الوقت عبر الويب معاً أثناء التواصل.

وتتنوع أدوات التشارك غير المتزامنة من حيث نوعية الوسائط التي يتم من خلالها التواصل، فهناك أدوات للتواصل عبر النص، وهناك أدوات للتواصل عبر الفيديو والصوت، ولأدوات التشارك غير المتزامنة أمثلة عديدة مثل البريد الإلكتروني، المنتديات، ومواقع التواصل الاجتماعي مثل Facebook، Twiter، Youtube وغيرها من الأدوات، وفيما يلي عرض للأداتين اللاتين ستستخدمان في بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0.



- البريد الإلكتروني E. mail

يعد البريد الإلكتروني من الأدوات التعليمية الهامة في نظام التعلم عبر الويب، نظراً لما يتمتع به من مزايا تتمثل في سهولة الاستخدام، وتوفير إمكانية تبادل المعلومات والآراء، وطلب المساعدات، وتقديم النصح والإرشاد إلى المتعلم، بالإضافة إلى تبادل الرسائل مع المعلم والطلاب، سواء كانت الرسائل نصية أو مصورة، وتتمتع هذه الأداة بالعديد من المزايا أهمها: سرعة تبادل الرسائل، مجانية، إمكانية إرسال رسالة واحدة إلى العديد من الأفراد (محمد عبد الحميد، 2005).

وفي بيئة التعلم سيتم إنشاء بريد إلكتروني عبر Gmail ويتم ربطه ببيئة التعلم، كي يتمكن الطلاب من إجراء المراسلات بينهم وبين المعلم، كما سيتم تحديد عدد من القوائم البريدية تمكن الطلاب من التواصل فيما بينهم.

- المنتديات التعليمية Web Forums

المنتديات هي أحد أدوات التواصل غير المتزامن بشبكة الانترنت، لتبادل الأفكار والآراء وإجراء الحوارات والمناقشات، من خلال الاتصال الكتابي مع إمكانية إرفاق الصور التوضيحية والفيديو، حيث يقوم أحد الأعضاء المشتركين بالمنتدى بطرح موضوع ما أو سؤال معين ثم يقوم باقي الأعضاء ذوي الاهتمامات المشتركة بإبداء آرائهم حول الموضوع المطروح، والرد على السؤال، وتكون هذه الردود مرتبة تبعاً لزمان إضافتها، حيث يمكن الرجوع إليها في أي وقت منذ بدء النقاش وحتى نهايته. يتم إدارة المنتدى بواسطة بعض الأفراد المشرفين عليه لضمان عدم الخروج عن قواعد المنتدى من قبل الأفراد (السعيد عبد الرزاق، 2011).

وقد أصبحت المنتديات ركن هام وجوهري في التعلم عبر الويب، حيث تتيح للطلاب فرصة لبناء معارفهم الخاصة بصورة جماعية، تعاونية، وتنمية العديد من المهارات، كما يعمل المنتدى على تقليل احتمالية العزلة أو الإحباط الذي قد يصيب الطلاب، كما تسمح للمعلم بمتابعة الطلاب وتقديم التغذية الراجعة لهم (نبيل عزمي، 2014).

ثالثاً: الأساس النظري لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

يوجد العديد من النظريات والمداخل التعليمية، التي لا تستخدم منفصلة في تصميم بيئات التعلم عبر الويب، فخليط من النظريات يمكن أن يستخدم بفاعلية في تصميم وتطوير هذه البيئات. لذا ينبغي أن يتم مراعاة المبادئ الخاصة بهذه النظريات حتى يتم تقديم نموذج جيد لبيئات التعلم عبر الويب.

في هذا الجزء سيتم عرض المبادئ التي ينبغي إتباعها في تصميم بيئات التعلم عبر الويب وذلك في ضوء النظريات والمداخل التابعة لها، وهي كالتالي:

أ. النظريات والمداخل السلوكية في تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

ظل المدخل السلوكي هو أكثر المداخل شيوعاً في تصميم التعليم حتى وقت قريب، وبالرغم من اختلاف نظريات التعلم السلوكية، إلا أنها تشترك في مبادئ أساسية تستخدم في تصميم التعليم، وهي التحديد الدقيق للأهداف التعليمية، وتحديد تتابع عرض المحتوى التعليمي، ثم تحصيل تقويم المتعلم للأهداف (محمد خميس، 2011)، وللمدخل السلوكي عدد من النظريات التي تدعم هذه المبادئ الأساسية منها: الاشتراط الكلاسيكي لبافلوف، والاشتراط الاجرائي لسكينر، ومن خلال الاطلاع على هذه النظريات يمكن تحديد عدد من المبادئ التعليمية، والتي تم مراعاتها في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وذلك في ضوء المداخل السلوكية:

- تم تحديد الأهداف السلوكية في بيئة التعلم، مع وصف للسلوك والأداء المتوقع من المتعلم.
- تقسيم الأهداف العامة إلى مجموعة من الأهداف الفرعية.
- تقديم المحتوى التعليمي داخل بيئة التعلم بحيث يشتمل على مجموعة من المعلومات والمهارات التي تحقق الأهداف التعليمية.
- تقسيم المحتوى التعليمي داخل بيئة التعلم إلى مجموعة من الوحدات التعليمية.
- يصاغ المحتوى ببيئة التعلم بشكل متدرج من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المعقد.
- تقديم التغذية الراجعة المناسبة لتعزيز عملية التعلم.
- يتاح للمتعلم ببيئة التعلم تكرار عرض المحتوى وذلك لتعزيز السلوك.
- يتاح ببيئة التعلم أساليب للتقويم يمكن من خلالها تحديد مدى تحقق الأهداف المعلنة مسبقاً.

ب. النظريات والمداخل المعرفية في تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

تركز النظريات المعرفية على التغيير في البنية المعرفية، حيث يقوم المتعلم بتنظيم المعرفة والمعاني عن طريق عمليات التمثيل العقلي وتكوين بنية معرفية جديدة، ويعتمد التعلم على قدرة العمليات المعرفية للمتعلم، ومقدار الجهد المبذول أثناء التعلم، وعمق هذه العمليات، وعلى البنية المعرفية لديه، ومن ثم فإن النظريات المعرفية تهتم بدراسة العمليات المعرفية،

وتفكير المتعلم ومعتقداته، واتجاهاته، وقيمه، لأن ذلك يؤثر في عملية التعلم، كما تهتم بدراسة الذاكرة، وقدرتها على تحويل المعلومات إلى أشكال ذات معنى، بحيث يمكن تذكرها واستخدامها. ويتمثل دور المصمم التعليمي في تنظيم الشروط الخارجية التي تساعد المتعلم على الانتباه للمعلومات الجديدة، وترميزها واسترجاعها (محمد خميس، 2011).

ويوجد العديد من النظريات المعرفية والتي يمكن الاعتماد على مبادئها في تصميم بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، منها: نظرية معالجة المعلومات Miller، نظرية الترميز الثنائي Paivio، نظرية الحمل المعرفي Sweller، نظرية الدافعية Keller، Malone. وفيما يلي أهم المبادئ التي تم الاعتماد عليها في تصميم بيئة التعلم وفق النظريات المعرفية:

- تعزيز إدراك وانتباه المتعلم عبر بيئة التعلم القائمة على الويب، وذلك من خلال: وضع المعلومات الهامة في وسط صفحات بيئة التعلم، تمييز المعلومات الهامة، تناسب مستوى صعوبة المحتوى مع المستوى المعرفي للمتعلم.
- تمكين المتعلم من استرجاع المعلومات الموجودة في الذاكرة للمساعدة في بناء معنى للمعلومات الجديدة وذلك باستخدام استراتيجيات تحقق ذلك، مثل: استخدام المنظمات المتقدمة لتفعيل البناء المعرفي مسبقاً وذلك بعرض أمثلة للمتعلم تربط بين المعرفة السابقة والمعرفة الحالية، استخدام أسئلة تعلم قبلي لوضع التوقعات وتفعيل البناء المعرفي القائم للمتعلم، استخدام أسئلة الاختبار القبلي داخل بيئة التعلم كشرط مسبق لتعلم معارف جديدة.
- تقديم المحتوى داخل بيئة التعلم مجزأ لمنع الحمل الزائد أثناء معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة.
- تنوع الأنشطة التعليمية داخل بيئة التعلم عبر الويب، بحيث يمكن للمتعلم تحديد الأنشطة المناسبة له.
- تقديم المعلومات داخل بيئة التعلم في أشكال مختلفة (نصية - بصرية - مسموعة)، حيث يساعد ذلك على مراعاة الفروق الفردية لدى المتعلمين، وتسهيل نقلها إلى ذاكرة طويلة الأمد، ووفقاً لنظرية الترميز الثنائي (Paivio, 1986) المعلومات المستقبلية بأشكال مختلفة (نصية وبصرية) ستعالج بفاعلية أكثر من المستقبلية بشكل واحد.
- زيادة الدافعية الذاتية لدى المتعلمين من خلال استخدام الحافز الخارجي لتحفيز بعض المتعلمين بطرق خارجية، وهذا ما نادى به (Malone, 1981) في نموذج الدافعية.

هذا وقد أشار "ماير" (Mayer 2009) في دراساته التي اعتمدت على نظرية الترميز الثنائي، إلى أن صعوبة التعلم قد تأتي أحياناً من تصميم التعلم غير المناسب، فقد تشكل بعض الإجراءات التعليمية حملاً معرفياً زائداً، يؤدي إلى تداخل التعلم. كما أشار إلى أنه ينبغي أن يوجد تناسق وترابط بين العرض البصري والنص، من حيث التوقيت والمكان، بشكل يمثل تكامل بين المعلومات البصرية واللفظية، لكي يكون العرض البصري فاعلاً. فمن حيث التوقيت ينبغي أن

تعرض المعلومات البصرية واللفظية بشكل متزامن، وأما من حيث المكان فينبغي أن تعرض المعلومات بشكل متجاور.

ج. النظريات والمداخل البنائية في تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

النظرية البنائية هي فلسفة تعليمية تقوم على أساس بناء الطالب معرفته من خلال التجارب الخاصة به، ويكون التعلم لديه بشكل أفضل عندما يشارك في أنشطة تعليمية بدلا من تلقي المعلومة بطريقة تقليدية تؤدي إلى السلبية، ويعد التعلم الإلكتروني عبر الويب أحد الطرائق التي تمكن الطالب من بناء معرفته الشخصية من خلال عمليات الممارسة ومعالجة مشكلات حقيقية من خلال مراعاة أسلوب تعلم الطالب، وتفضيلاته التعليمية (Schneider, 2005).

وللبنائية عدد من النظريات تقع تحت مظلتها، وتصوغ مبادئها في ضوء فلسفتها، فالبنائية ليست نظرية واحدة، بل عدد من النظريات منها: البنائية المعرفية Cognitive Constructivism ومؤسسها Jean Piaget، والبنائية الاجتماعية Social Constructivism ومؤسسها Lev Vygotsky، ويقع تحت هاذين المدخلين للبنائية عدد من النظريات قد أوردتها (كمال زيتون، 2008) في كتابه الذي يتناول فيه كيفية تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية، وهي: نظرية النمو الاجتماعي، نظرية التعلم الموقفي، نظرية التعلم الاجتماعي، نظرية المرونة المعرفية، نظرية الحوار، نظرية النشاط وغيرها من النظريات، وفي هذا الصدد لسنا بحاجة إلى عرض النظريات لكن سيتم عرض مبادئ النظريات التي تم الاستفادة منها في تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.

حيث يرى "مودريتش" (Moedritscher 2006) أن مبادئ التصميم التعليمي من المنظور البنائي التي يمكن الاستناد إليها عند تصميم بيئات التعلم عبر الويب، هي:

- توفير وسائل تجعل المتعلمين نشطين، وتنفيذ نشاطات تتطلب قدرات تفكير عليا، والعمل على تطبيق المتعلم للمعلومات في مواقف عملية.
- توفير تسهيلات تشجع التفسير الشخصي لمحتوي التعلم، ومناقشة الموضوعات داخل مجموعات.
- يجب تزويد المتعلمين بتعليمات فورية تفاعلية جيدة لكي يقوم المتعلمون بإنشاء معرفتهم بأنفسهم، ومراعاة أن يكون الطلاب على خبرة بمحتوى التعلم بشكل مبدئي.
- توفير أساليب التعلم التعاوني والتشاركي؛ فالعمل مع متعلمين آخرين يعطي الطالب خبرة الحياة الحقيقية، والسماح له باستخدام مهارات ما وراء المعرفة.
- أن يتحكم المتعلمون في عمليات التعلم، وأن يتوفر نموذج يرشد الطلاب عند اتخاذ قراراتهم، ويمكن أيضا استخدام بعض التوجيهات من المعلم.

■ أن يكون التعلم ذا معنى ومشروع للمتعلمين، من خلال إدراج أمثلة تطبيقية للمعلومات النظرية، وينبغي أن تنفذ أنشطة المتعلمين بتطبيق الطابع الشخصي وإضافته على محتوى التعلم المتاح.

■ التركيز على نشاطات التعلم التفاعلية؛ لتشجيع مستويات التعلم العليا، والحضور الاجتماعي، وللمساعدة في تنمية المعنى الشخصي.

د. أسس ومبادئ النظرية الاتصالية في تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

النظرية الاتصالية أو الترابطية Connectivism هي نظرية للعصر الرقمي، تضع المتعلم في مركز عملية التعلم، وهذا المركز يولد من خلال التفاعل بين عقد المعلومات والويب على أساس السياق الرقمي، لإدارة معرفة جديدة وإنشائها. ومن ثم، تقوم هذه النظرية على مفهوم الويب، حيث تتكون الويب من عقد تربط بينها روابط، وتمثل العقد المعلومات والبيانات على الويب، وهي إما أن تكون نصية أو مسموعة أو مرئية، أما الروابط فهي عملية التعليم ذاتها، وهي الجهد المبذول لربط هذه العقد مع بعضها لتشكيل شبكة من المعارف الشخصية، ولهذه النظرية جذور في نظرية النشاط، ونظرية التعلم الاجتماعي، حيث تركز على التعلم من خلال الويب، والمفهوم المركزي فيها هو أن المعرفة موزعة عبر الويب، ويمكن تحصيلها من خلال الإبحار، والاتصالات، وتوسيع الشبكات المعقدة. فالتعلم هو المعرفة الإجرائية التي يتم تحصيلها من خارج أنفسنا، حيث توجد هذه المعرفة في قواعد البيانات، أو وسائط التواصل الاجتماعي، فهي معرفة موزعة بين الناس والأشياء ولا يمتلكها فرد واحد، ولا يمكن تحصيل تلك المعرفة إلا من خلال التواصل مع تلك المصادر (محمد خميس، 2018).

وفي ضوء تلك المبادئ الخاصة بالنظرية التواصلية اقترح (محمد العباسي، 2013) عدداً من المبادئ ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئات التعلم القائمة على الويب، وهي:

- تحديد أساليب التعلم المفضلة لدى الطلاب، وتحديد مهارات الاتصال لديهم، وكذا مهاراتهم في استخدام الشبكات، وقدراتهم في جمع المعلومات.
- توفير أدوات للطلاب للوصول إلى المعرفة بأنفسهم من خلال البحث في مصادر المعلومات الإلكترونية.
- تصاغ الأهداف التعليمية بحيث تؤكد على القدرات المعرفية والعملية، واتخاذ القرارات، وحل المشكلات.
- توفير تعليمات تحدد نطاق المشاركة المتوقع للطلاب ومستوياته. وضوح التفاعل باستخدام الأدوات التكنولوجية المناسبة.
- استخدام مداخل مختلفة في التعلم، تتضمن أنشطة وتدريبات تعتمد على المشاركة والتفاعل الاجتماعي بين الطلاب والمعلم باستخدام الشبكات.

وقد قدم (Foroughi, 2015) مجموعة من الأفكار المقترحة للطرق التي يمكن من خلالها استخدام تكنولوجيا الويب 3.0 لتنفيذ مبادئ النظرية التواصلية، وهي:

- الاعتماد على محركات الويب 3.0 الذكية في البحث والتنظيم وتقديم التقارير التي تتضمن مصادر متنوعة وعناصر متعددة الوسائط وعرضها على المتعلم. وتكون التقارير متعددة الوسائط ومستخلصة من مصادر عديدة - مواقع ويب، مقالات علمية، كتب مدرسية، مدونات، مقاطع فيديو YouTube، معلومات مخزنة على الهاتف المحمول، محتوى واقع افتراضي، وذلك لتحقيق مبدأ "أن التعلم والمعرفة يعتمدان على تنوع الآراء".

- تعمل تكنولوجيا الويب 3.0 على توفير روابط لمعلومات الوسائط المتعددة ذات الصلة، والاعتماد على العوالم الافتراضية والواقع المعزز والبيئات ثلاثية الأبعاد في التعاون والتفاعل بين الطلاب. وقد وصفت النظرية الترابطية التعلم بأنه rhizomatic بمعنى أنه متشعب، بسبب عدم وجود مسار خطي من البداية إلى النهاية. لذا ينبغي إتاحة عدد كبير من مصادر المعلومات للطلاب، وإجراء اتصالات مع الخبراء في مجال الاهتمام، بالإضافة إلى الأقران الذين يستكشفون هذا الموضوع، وبذلك يمكن تحقيق مبدأ "التعلم هو عملية ربط بين مصادر المعلومات المتخصصة".

- ستقوم تكنولوجيا الويب 3.0 باستخدام المزيد من الذكاء الاصطناعي لتمكين البرامج والتطبيقات من أن تصبح قادرة على فهم المنطق والاستدلال الأعلى، واتخاذ القرارات بطريقة أكثر فعالية، وستكون هذه البرامج ذاتية التعلم، مما يعني أنها يمكن أن تتعلم وتتطور بمفردها، وذلك بتتبع عادات المستخدمين، ومن ثم توفير نتائج البحث التي تناسب تفضيلاتهم. كما ستوفر العوالم الافتراضية والواقع المعزز أبعاداً جديدة لمحتوى التعلم الذي قد يحسن تعلم الطلاب، وسيتمكن الطلاب من الدراسة حسب قدرتهم، سيُمكن الواقع الافتراضي والألعاب ثلاثية الأبعاد الطلاب من القيام بزيارة افتراضية خلال فترة زمنية لموقع جغرافي لا يمكنهم الوصول إليه، وهذا ما يهدف إليه مبدأ "أن التعلم قد يقيم في الأجهزة".

- اكتساب المزيد من المعرفة أكثر أهمية مما هو معروف حالياً هذا المبدأ يعني قد لا يكون الجواب أو الاستنتاج الصائب اليوم كذلك غداً، لأن المعلومات الأساسية قد تغيرت. هذا ما يفسر لماذا يجب على المتعلمين في العالم الرقمي أن يعرفوا كيف يبحثون عن المعلومات، بشكل مستمر، والتي تشرح وتثري معرفتهم. معرفة أكثر مما هو معروف الآن، يعكس التطور السريع للمعرفة وأهمية مواكبة ذلك، ولتحقيق ذلك توفر تكنولوجيا الويب 3.0 إمكانية إصدار صوت تنبيهات عبر الأجهزة الإلكترونية في حال توافر معلومات جديدة، حتى يتمكن المستخدم من الاطلاع عليها في وقتها.

- سيقضي الطلاب وقتاً أقل في جمع المعرفة ودمجها والمزيد من الوقت في التفكير لبناء المعرفة الجديدة وتطبيق ما يتعلمونه، كما يمكنهم التعلم في أي مكان وزمان إذا كان لديهم إمكانية الوصول إلى الإنترنت من خلال الأجهزة المحمولة.

- ستبقى مواقع التواصل الاجتماعي (Social Media) مثل (Facebook, Wikis, LinkedIn، وغيرها) والعوالم الافتراضية، وغرف الدردشة والتقنيات المشابهة التي تعتبر ويب 2.0 مهمة، وستلعب دوراً رئيسياً في الويب 3.0. سيتمكن كل مستخدم لـ الويب 3.0 من إدخال تفضيلاته واهتماماته، وسيقوم الكمبيوتر بتخصيص وتوفير المعلومات له والتي تلائم هذه المعايير. في الواقع، يمكن لكل مستخدم أن يكون له ملف شخصي، يسمى (Open ID)، والذي سيوجه المتصفح أثناء بحثه عن المعلومات ذات الصلة. تعمل ملفات تعريف المستخدمين مثل الوكيل الافتراضي التي تمثلهم واهتماماتهم عبر الإنترنت. هذا من شأنه يعمل على تحقيق مبدأ " توفير الاتصالات والحفاظ عليها ضروريان لتسهيل التعلم المستمر".

رابعاً: التصميم التعليمي لبيئات التعلم القائمة على الويب 3.0:

يعتبر التصميم التعليمي هو المجال الرئيس لتكنولوجيا التعليم، ويقوم على أساس مفاهيم ومبادئ علمية متنوعة ومتعددة، أهمها نظرية النظم العامة، ومدخل النظم، حيث ينظر إلى التعليم على أنه منظومة علمية تفرض تطبيق مدخل المنظومات عند تصميم الوسائل ومصادر التعلم الأخرى، والدروس والوحدات، والمقررات، والمناهج بل والعملية التعليمية كلها (محمد خميس، 2003). وقد أشار (Jones, Davis, 2011) إلى أن من العناصر الهامة اللازمة لدمج التكنولوجيا في بيئة التعلم بنجاح عملية التصميم التعليمي، حيث توفر إطاراً للتخطيط والتطوير والتكيف بشكل منظم.

ويختلف تصميم بيئات التعلم القائمة على الويب عن تصميم بيئات التعلم التقليدي، على أساس أن بيئات التعلم القائمة على الويب يجب أن تراعي فلسفة التعلم الإلكتروني، وتطبيق نظريات التعلم المناسبة للتعلم الإلكتروني، كالسلوكية، والمعرفية، والبنائية، والاجتماعية (محمد خميس، 2018)؛ وقد حدد (Johnson, Aragon, 2003) مجموعة من المبادئ لتصميم بيئات التعلم القائمة على الويب، وهي: مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، استثارة دافعية المتعلمين للتعلم، تجنب الإفراط في المعلومات وزيادة الحمل المعرفي، خلق سياق الحياة الحقيقية، تشجيع التفاعل الاجتماعي، تقديم الأنشطة العملية، تشجيع التفكير الناقد لدى المتعلمين.

وفي ظل تطور الويب وانعكاس ذلك على التعلم الإلكتروني، فإن بيئة التعلم الإلكتروني القائم على الويب تتسم بأنها بيئة مرنة للتعلم، قائمة على توظيف التقنيات والتكنولوجيات المتطورة القائمة على الويب، تسمح للتعلم بالتفاعل المرن والفعال أثناء عملية التعلم، كما تؤكد على إيجابية المتعلم ونشاطه من أجل تحقيق أهداف التعلم، وتساعد المتعلمين على إثراء معلوماتهم، وتنمية مهاراتهم العقلية المختلفة، وبناء معرفتهم بما توفره من مصادر متنوعة ومختلفة (Chan, Tseng, 2012)، والسبيل إلى تحقيق ذلك هو توفير التصميم التعليمي الجيد لبيئة التعلم القائم على الويب، وتحديد المعايير التصميمية المناسبة، واختيار النموذج التصميم التعليمي الملائم.

وفي هذا السياق أشارت (نضال عبد الغفور، 2011) إلى أن نجاح نظام التعلم الإلكتروني وفاعليته في أية مؤسسة تعليمية، لا يقتصر على الإعداد المادي والمكاني للبيئة التعليمية، أو على وجود أو عدم وجود نظام إدارة تعلم، بل يتعدى الأمر ذلك ليشتمل أموراً أخرى كثيرة تتعلق بالتصميم التعليمي والإعداد العلمي والفني لهذه البيئة، مع مراعاة الأسس التربوية والنفسية للفئة المستهدفة، كما ينبغي أن تصمم هذه البيئة في ضوء مبادئ النظريات التربوية وذلك لضمان توافق هذه البيئة مع خصائص المتعلمين، بحيث تكون ملبية لاحتياجاتهم وطموحاتهم النفسية.

خامساً: معايير تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

استند الباحث في تحديده لمعايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على عدد من المصادر العربية والأجنبية، تناولت هذه المصادر أربع موضوعات وهي: التعلم التشاركي عبر الويب، بيئات التعلم القائمة على الويب، تكنولوجيا الويب الدلالي، تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد. وتعد هذه الموضوعات هي الركائز الأساسية لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 والتي يمكن في ضوءها تحديد معايير تصميم هذه البيئة. وقد تم الاعتماد على شكلين للمصادر، هما: البحوث والدراسات السابقة في الموضوعات الأربع، الكتب والمراجع التي تناولت أيضاً هذه الموضوعات، وفيما يلي عرض لمصادر اشتقاق قائمة المعايير، يليها معايير تصميم بيئة التعلم التشاركية القائمة على الويب 3.0.

أ. مصادر اشتقاق قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التشاركية القائمة على الويب 3.0.

■ الأدبيات والبحوث والدراسات التي تناولت التعلم التشاركي عبر الويب:

حسن مهدي (2012)، حمدان اسماعيل (2013)، داليا حبيشي (2012)، دعاء لبيب (2007)، رباب عبد القادر (2016)، رنا مختار (2018)، ريهام الغول (2012)، سحر عبد العزيز (2017)، شيماء خليل (2014)، شيماء صوفي (2008)، محمد أمين (2016)، محمد أنور (2016)، محمد خميس (2003)، همت قاسم (2012).

El Mhouti, Nasseh, Erradi, Vasquèz, (2017); Erman, Kursat, (2010); Fominykh, Prasolova-Førland, Divitini, (2014); Huang, Liu, (2013); Johnson, Johnson, (2014); Olivares, (2008); Paul, Laferriere (2007); Russell, (2009); Sessa, London, (2008).

■ الأدبيات والبحوث والدراسات التي تناولت التعلم القائم على الويب بشكل عام:

إبراهيم حسن (2016)، أسماء مصطفى (2017)، أكرم فتحي (2006)، حنان خليل (2012)، رقية مندورة (2010)، زينب إسماعيل (2011)، زينب السلامي، محمد خميس (2009)، سلطان السبيعي (2016)، سمر محمد (2015)، السيد أبو خطوة (2011)، شريف شعبان (2015)، شيماء صوفي (2008)، عبد الله الهدلق (2012)، عماد بديع (2015)، غدير فلمبان (2012)، مجدي عقل (2014)، محمد خميس (2000)، محمد شلتوت

(2013)، محمد عفيفي (2016)، مريم الفالح (2008)، نسرين الحديدي (2012)، وليد الحلفاوي (2009).

Abdullah, Ali, (2017); ATC (2012); Clark, Mayer, (2016); Del Blanco, et al., (2013); Fallon, Brown, (2016); Jonassen, (2008); Klašnja-Milićević, et al., (2016); Lazarinis, (2010); UNT (2012);
■ الأدبيات والبحوث والدراسات التي تناولت تكنولوجيا الويب الدلالي:

إبراهيم الفار (2017)، أنس علي (2015)، خالد فرجون (2014)، رنا مختار (2018)، فاتن بامفلح (2012)، محمد البائع (2015)، محمد النجار (2013)، محمد حسان (2017)، محمد خميس (2015)، مؤمن النشري (2012).

A binti Mohamed Sofiadin, (2014); Al-Khalifa, Davis, (2006,); Bucos, Dragulescu, Veltan, (2010); Burgos, (2011); Chang, Chang, (2011); Dicheva, Mizoguchi, Greer, (2009); Domingue, Fensel, Hendler, (2011); Dominic, Francis, Pilomenraj, (2014); Klašnja-Milićević, et al., (2016); Kurilovas, Kubilinskiene, Dagiene, (2014); Lal, (2011); Miranda, et al., (2016); Miranda, Isaias, Costa, (2014); Qwaider, (2011); Rego, Moreira, García-Peñalvo, (2010); Zander, et al., (2013).

■ الأدبيات والبحوث والدراسات التي تناولت التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد:

تيسير مصطفى (2016)، خالد فرجون (2014)، خالد نوفل (2010)، رحاب حسن (2011)، عبد الله موسى (2018)، فايزة دسوقي (2011)، محمد زين الدين (2010)، محمد فضل المولى (2016)، مروة حسن (2011)، مروة حسن حامد (2012)، مصطفى أمين (2016)، موسى فيرير (2009)، نبيل عزمي (2014)، نسرين أبو عمار (2016)، نها سعودي (2013)، هالة أحمد (2017).

Al-Malki, et al., (2015); Alotaibi, (2014); Bäcké, (2011); Bignell, Parson, (2009); Childs, (2010); Chittaro, Ranon, (2007); Danforth, (2012); Fryer, Freeman, (2012); Gröndahl, (2010); Lorri, (2010); Violante, Vezzetti, (2017).

ب. معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.

في ضوء مصادر اشتقاق قائمة المعايير السابق ذكرها، قام الباحث بإعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وقد حاول الباحث قدر الإمكان إحداث التكامل بين نظريات ومداخل التعلم، وما نتج من معايير عن الدراسات والبحوث ذات الصلة، وبين الأسس والمبادئ التي يقوم عليها التعلم القائم على الويب، وقد توصل الباحث إلى قائمة مبدئية لمعايير تصميم بيئة التعلم تضمنت (17) معيار يندرج تحتهم (182)

مؤشر، وبعد عرض القائمة على السادة المحكمين والمختصين في مجال تكنولوجيا التعليم، للحكم على جودتها ومناسبتها وأهميتها، تم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين، وأصبحت الصورة النهائية للقائمة تضم (17) معيار يندرج تحتهم (178) مؤشر، هذا وسيتم عرض إجراءات إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في الفصل الثالث للبحث الخاص بإجراءات البحث.

سادساً: نموذج التصميم التعليمي:

التصميم Design هو العمود الفقري للتكنولوجيا، وهو أحد مراحل التطور التكنولوجي القائم على أسلوب المنظومات، وهو العملية التي تحتاج إلى الإلمام بالمعرفة، والعلوم التطبيقية في التكنولوجيا (عبد اللطيف الجزار، 2002).

ويعرف محمد خميس (2003) نموذج التصميم التعليمي بأنه "تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها، وتمثيلها، إما كما هي، أو كما ينبغي أن يكون، وذلك بصورة مبسطة، في شكل رسم خطي مصحوب بوصف لفظي. يزودنا بإطار عمل توجيهي لهذه العمليات والعلاقات، وفهمها، وتنظيمها، وتفسيرها، وتعديلها، واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة فيها، والتنبؤ بنتائجها.

وقد تعددت نماذج التصميم التعليمي الخاصة بتطوير بيئات التعلم القائمة على الويب، مثل: نموذج "روفيني" (Ruffini, 2000)، ونموذج "ريان وآخرون" (Ryan et al., 2000)، ونموذج "جوليف وآخرون" (Jolliffe et al., 2001)، ونموذج "باسيريني وجرانجير" (Passerini & Granger, 2000)، ونموذج مصطفى جودت (2003)، ونموذج محمد خميس (2003)، ونموذج حسن البائع (2007)، ونموذج الغريب زاهر (2009)، ونموذج عبد اللطيف الجزار (2014).

وقد وقع اختيار الباحث على نموذج عبد اللطيف الجزار (2014) (Elgazzar, 2014)، الخاص بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية والافتراضية عبر الويب شكل رقم (24)، وذلك للأسباب التالية:

- مناسبة هذا النموذج لطبيعة البحث الحالي، فالبحث الحالي يهدف إلى تصميم بيئة تعلم قائمة على الويب، وقد تم تصميم هذا النموذج مع مراعاة كافة المبادئ الفنية والتربوية والتصميمية التي تتناسب مستحدثات التعلم الإلكتروني، والتعلم عن بعد.
- يتسم النموذج بالشمول، والبساطة، والوضوح، والحدثة.
- تمتع النموذج بالمرونة في عرض العناصر الفرعية لكل مرحلة، والتسلسل المنطقي لعرض هذه العناصر.
- تكامل النموذج واتساقه وموضوعيته، وارتباط التغذية الراجعة بجميع خطواته.
- ظهور التفاعلي داخل النموذج بين جميع مكوناته بوضوح عن طريق عمليات التقويم البنائي والرجع والتعديل والتحسين المستمر.

التحليل

- اعتماد أو وضع معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني.
- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين، والتعلم المسبق، والتعلم المتطلب، والمهارات المعلوماتية، المعرفية، والفعالة.
- تحليل الاحتياجات التعليمية لبيئة التعلم الإلكتروني من خلال الاحتياجات المعيارية، وتحليل المحتوى، أو تقييم الاحتياجات.
- تحليل الموارد الرقمية المتاحة، ونظام إدارة التعلم LMS، ونظام إدارة المحتوى التعليمي LCMS، وكائنات التعلم المتاحة LO، والعقبات والقيود.

التصميم

- تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني:**
- صياغة الأهداف التعليمية وفقاً لتنسيق ABCD (بالاعتماد على الاحتياجات)، وتحليل المدخلات والمخرجات وفقاً لتسلسلها الهرمي التعليمي.
 - تحديد عناصر المحتوى للكائنات التعليمية وتجميعها في دروس ووحدات.
 - تصميم التقييم والاختبارات: الاختبارات محكية المرجع، واختبارات الوحدات القبلية والبعدية.
 - تصميم خبرات التعلم: الموارد والأنشطة، وتفاعل المتعلمين بشكل شخصي أو جماعي، وفرص الدمج الممكن، وروابط ويب، ودور المعلم لكل هدف.
 - اختيار عناصر الوسائط المتعددة البديلة لخبرات التعلم للمصادر والأنشطة بشكل نهائي.
 - تصميم الرسالة واللوحات القصصية Storyboards للوسائط المصادر والأنشطة المختارة.
 - تصميم وسائل النقل (الإبحار)، ومتحكمات التعلم، وواجهة المتعلم.
 - تصميم التعلم/ نماذج التعلم، وتصميم المتغيرات، ونظريات التعلم، وهياكل التعاون والتشارك، وبناء المحتوى.
 - تحديد وتصميم أدوات الاتصال المتزامنة والغير متزامنة داخل وخارج البيئة.
 - تصميم طريقة تسجيل المتعلمين، وإدارتهم، وتجميعهم، وتوفير نظام الدعم لهم.
- تصميم معلومات ومكونات وأشكال بيئات التعلم الإلكتروني:**
- تصميم شكل المكونات، ووسائل الإبحار، الإرشادات والمساعدات، وفتح وإغلاق بيئة التعلم الإلكتروني.
 - تصميم المعلومات الأساسية: العلامات، والإطارات، والشعارات، وغيرها.

الإنشاء والإنتاج

- إنتاج مكونات بيئة التعلم الإلكتروني:**
- الوصول/ الحصول على الوسائط والمصادر، والأنشطة، وكائنات التعلم.
 - تعديل أو إنتاج الوسائط والمصادر، والأنشطة وغيرها من المكونات.
 - تحويل عناصر الوسائط إلى شكل رقمي، وتخزينها.
 - إنتاج معلومات بيئة التعلم الإلكتروني وشكل المكونات.
 - إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكتروني.
 - رفع أو ربط مكونات بيئة التعلم الإلكتروني، أو روابطها الخارجية.
 - إعداد الدروس والوحدات، ووسائل الاتصال، وتسجيل الطلاب والمجموعات.

التقويم

- إجراء التقويم التكويني على مجموعات صغيرة أو بشكل فردي لتقييم بيئة التعلم الإلكتروني، والموافقة عليها وفقاً للمعايير.

الاستخدام

- الاستخدام الميداني والتنفيذ الكامل لبيئة التعلم الإلكتروني.
- الرصد المستمر، والدعم، والتطوير لبيئة التعلم الإلكتروني.

المحور الرابع: أساليب التعلم Learning Styles:

لقد شغل موضوع أساليب التعلم حيزاً كبيراً من الدراسات والأبحاث في العلوم الاجتماعية، والتربوية، والإدارية، والتجارية في كل من أوروبا وأمريكا بصورة خاصة، وهناك ثلاثة أمثلة تدل على الاهتمام الواسع بأساليب التعلم: الأول: في عام 2000م أنتج "ديفيد كولب" (David Kolb) فهرساً للأبحاث التي أجريت عن نمودجه ومقياسه لأساليب التعلم، والتي أجريت منذ عام 1971م، واحتوى ذلك الفهرس على (1004) مدخلاً بحثياً. الثاني: الموقع الإلكتروني لنمودج ومقياس "دون ودون" (Dunn & Dunn) لأساليب التعلم يحتوي على فهرس فيه (1140) مدخلاً بحثياً. الثالث: هناك (2000) بحثاً علمياً قد أجريت عن نمودج ومؤشر أساليب التعلم "لمايرز وبريجز" (Myers - Briggs) ما بين عامي 1985 - 1995م (Coffield, et al., 2004).

ونظراً لأن هذا البحث يهدف إلى التعرف على أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، فإننا في هذا المحور سيتم عرض تعريف أسلوب التعلم، خصائص أسلوب التعلم، أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط)، خصائص المميّزة لكل أسلوب، الإمكانيات التي تقدمها بيئة التعلم القائمة على الويب لكل أسلوب، مقياس أسلوب التعلم، التفاعل بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم.

أولاً: تعريف أسلوب التعلم:

مع أن الفروق بين الأفراد في أساليب التعلم قديمة قدم الإنسان نفسه، إلا أن الاهتمام بإبراز مفهوم أساليب التعلم في العصر الحديث يرجع إلى "وينكن وزملاؤه"، الذين أسسوا بدايات التنظير لأساليب التعلم، وذلك في أربعينيات القرن العشرين، عندما وضعوا نظرية للإدراك أطلقوا عليها اسم (الاعتماد/ الاستقلال عن المجال) (Field dependence/ independence) حيث لاحظوا أن بعض الأفراد يمكنهم رؤية الأشكال المدمجة في الخلفيات بكل سهولة، بينما يجد آخرون صعوبة كبيرة في رؤية تلك الأشكال. وقد توصل "وتكن" إلى إثبات وجود فروق واضحة بين الأفراد في أدائهم وتعاملهم مع المواقف المختلفة، ووجد أن هذه الفروق متسقة ومتشابهة في المواقف والاختبارات المصممة لقياس الأساليب المعرفية، وقد ظهر أن هناك أفراداً يكون إدراكهم للموقف والمجال المحيط بهم إدراكاً كلياً، ولا يستطيعون إدراك أجزاء المجال كشيء مستقل أو منفصل عن المجال المحيط ككل، وسمي أصحاب هذا النمط بإسم "المعتمد على المجال" وبالمقابل الأفراد الآخرون الذين يدركون عناصر المجال بطريقة تحليلية، ويدركون أجزائه كعناصر منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض، سمي أصحاب هذا النمط بإسم "المستقل عن المجال". وطور "وينكن وزملاؤه" تلك الفكرة إلى أساليب التعلم، وبينوا أن بعض الناس لديهم القدرة على التعلم والتحليل بمعزل عن المؤثرات المحيطة بهم، والبعض الآخر لديهم القدرة على التعلم الكلي حيث يتعلمون مادة التعلم وما يحيط بها (Smith, Dalton, 2005).

وتواترت النظريات والنماذج والأبحاث المؤيدة لفكرة أساليب التعلم، وتعددت وتنوعت أساليب التعلم حيث اقتصر بعضها على المكون المعرفي، والبعض ركز على عمليات الإدراك والانتباه، والبعض ركز على المجال الانفعالي، والبعض قدم نموذجاً عاماً يجمع كل هذه النماذج، وقد ذكر "كوفيلد وزملاؤه" (Coffield, et. al., 2004) أنه يوجد (71) نموذجاً تستحق الذكر، وكل نموذج يشتمل على أساليب تعلم مختلفة، وأنه يوجد تداخل وتكرار بين هذه النماذج، لذا فقد قصرها في (13) نموذجاً فقط.

تعددت التعريفات الخاصة بأساليب التعلم وتواترت حيث نجد أن هناك خطأً بين تعريف "أساليب التعلم" و "الأساليب المعرفية"، فبالرغم من زيادة الاهتمام بدراستهما، إلا أنه ما زال الغموض يحيط بهما، ويبدأ هذا الغموض بعدم وجود مصطلح واحد متفق عليه، ولا تعريف واحد مقبول عالمياً. ويتجه الباحثون والكتاب إلى تفسيرهما من وجهة نظرهم الخاصة، لذلك اختلف الرأي حول المصطلح والتعريف من كاتب لآخر، بالرغم من أنهما قد يعنيان نفس الشيء (Coffield, et al., 2004). فيما يلي عرض عدد من التعريفات لأساليب التعلم، وهي:

- أساليب التعلم هي طرق مفضلة للتركيز والميل إلى عمل ورؤية المعلومات المختلفة بمعدلات مختلفة (Felder, 1993).
- هي طريقة معقدة يكون فيها المتعلمون أكثر كفاءة وفاعلية في إدراك ومعالجة وتخزين ما يحاولون تعلمه، تحت شروط محددة (James, Gardener, 1995).
- هو طريقة الفرد في التركيز على معالجة المهارات والمعلومات الأكاديمية الصعبة والجديدة (Dunn, Dunn, 2004).
- المؤشرات الثابتة نسبياً حول كيفية إدراك المتعلمين لبيئة التعلم، والتفاعل معها، والاستجابة لها (Stash, 2007).
- نمط فطري في التفكير والإدراك وحل المشكلات، وذلك عندما ينشغل الفرد في مهمات تعلم، وهي ثابتة ومتسقة إلى حد كبير في مواقف التعلم المختلفة، وينظر إليها كتطبيق للأسلوب المعرفي (Howles, 2007).

وقد ميز كل من "سميث ودالتون" (Smith, Dalton, 2005) بين أساليب التعلم، وتفضيلات التعلم، واستراتيجيات التعلم، فأسلوب التعلم (Learning Style) هو نسق مميز ومعتاد في اكتساب المعرفة، المهارات، والاتجاهات في الدراسة والخبرة. وهذا يعني أن الأسلوب ثابت عند أي محاولة تعلم يقوم بها الفرد سواء كان سمعياً أو بصرياً. أما تفضيلات التعلم (Learning Preference) فهي عبارة عن استحسان لإحدى الصيغ التدريسية أو التعليمية على غيرها. ولذلك فإن التفضيلات تختلف باختلاف المواقف والمواد التعليمية لدى المتعلم نفسه من حين لآخر. أما استراتيجيات التعلم (Learning Strategies) فهي عبارة عن الخطة التي يتخذها أو يتبناها المتعلم في اكتسابه للمعرفة أو المهارات أو الاتجاهات خلال الخبرة التدريسية. مثل التدريبات لتعلم موضوع ما أو دراسته، وهي تتضمن وتتأثر بتفضيلات التعلم وأساليبه.

ثانياً: خصائص أسلوب التعلم:

- أظهرت عدد من الدراسات والبحوث مثل (أنور الشراوي، 2003؛ جابر عبد الحميد، ومحمد جمال الدين، 1988؛ جمال الدين الشامي، 2007؛ عدنان العتوم، 2004؛ هشام الخولي، 2002) أن هناك مجموعة من الخصائص العامة المميزة لأساليب التعلم، نوجدها فيما يلي:
- يعد أسلوب التعلم من الأبعاد المستعرضة، والشاملة للشخصية، مما يساعد على اعتبارها محددات للشخصية، والتي لها صفة العمومية أو الانتشار.
 - تعكس دراسة أسلوب التعلم فروقاً بين الأفراد وليس فروقاً بين الثقافات مما يجعل قياسه عملية ممكنة، وتشير قوانين النمو أن أساليب التعلم قابلة للتوزيع بشكل طبيعي أو اعتدالي بين أفراد المجتمع الواحد، ويسفر هذا التوزيع الاعتدالي من خلال تباين العوامل المؤثرة في أساليب التعلم، كعوامل التعلم والقدرات العامة والخاصة (البيئة والوراثة) التي يتوقع أن تنعكس على تباين توزيع الأفراد اعتدياً على هذه الأساليب.
 - يتعلق أسلوب التعلم بشكل أو بآخر بالنشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد في الموقف لا بمحتوى هذا النشاط، مما يجعلها ترتبط بالفروق الفردية في كيفية ممارسة العمليات المعرفية، مثل التفكير والإدراك وحل المشكلات.
 - يتميز أسلوب التعلم بالثبات النسبي في سلوك الأفراد، مما يجعله من الوسائل الهامة في التنبؤ بسلوك الأفراد في المواقف المختلفة.
 - تعتبر أساليب التعلم أبعاداً ثنائية القطب، ويصنف الأفراد وفق ذلك على متصل يبدأ بأحد البعدين، وينتهي بالبعد الآخر ويعتبر كل قطب له قيمة مميزة، في ضوء ظروف خاصة ومحددة.
 - تقاس أساليب التعلم بوسائل لفظية أو غير لفظية، مما يساعدنا على تجنب الكثير من المشكلات التي تنشأ عن اختلاف المستويات الثقافية للأفراد.

ثالثاً: أسلوب التعلم (الانطواء – والانبساط):

يقع أسلوب التعلم الانطواء والانبساط ضمن عائلة أنماط الشخصية الثابتة نسبياً Stable Personality Type، حيث تركز نماذج هذه العائلة على أساليب التعلم كجزء من نمط الشخصية الثابت نسبياً، ويقع هذا الأسلوب تحديداً ضمن مؤشر مايرز وبريجز (Myers- Briggs Type Indicator)، حيث طور هذا النموذج وظهرت النسخة الأولى له عام 1962م، ويشتمل على أربع أبعاد، ثنائية القطب، لتفضيلات الأفراد حول التركيز والتفاعل مع العالم الخارجي، ويعبر أسلوب التعلم (الانطواء – الانبساط) عن كيفية ارتباط الشخص بالعالم الخارجي، إما بشكل منبسط، أو منطوي (محمد خميس، 2015).

ويشير (أحمد عبد الخالق، 2007) إلى أن الشخص المنبسط النموذجي Extravert هو شخص اجتماعي يحب الحفلات وله أصدقاء كثيرون، ويحتاج إلى أناس حوله، يتحدث معهم، ولا

يحب القراءة، أو الدراسة منفرداً، ويسعى وراء الاثارة، ويتطوع لعمل أشياء ليس من المفروض أن يقوم بها، وتصرف بسرعة دون تروي، وهو شخص مندفع على وجه العموم، ويفضل أن يكون دائم النشاط والحركة. بينما الشخص المنطوي النموذجي Intraverter فهو شخص هادي ومترو ومأمل، يحب القراءة، ومحافظ ومتباعد، إلا بالنسبة لأصدقاء المقربين، وهو يميل إلى التخطيط مقدماً، ويتشكك في التصرف المندفع السريع، ولا يحب الاثارة، ويخضع مشاعرة للضبط الدقيق.

ويرى آيزنك (Eysenc) أن الانبساط عامل راق من المرتبة الثانية له مكونان أساسيان هما: الاجتماعية (Sociability)، والاندفاعية (Impulsiveness)، يرتبطان معاً جوهرياً، مما يعطي عامل الانبساط طبيعة وحدوية. وفي المستوى أدنى فإن عامل الانبساط الوحدوي الراقى يتكون من السمات الأولية الآتية: الميل الاجتماعية، والاندفاعية، والميل إلى المرح، والحيوية، والنشاط، والبحث عن الاستثارة، وسرعة البديهة، والتفاؤل، والتحرر، والسيطرة، والمغامرة (أحمد عبد الخالق، 2016).

رابعاً: خصائص الشخص الانطوائي والشخص الانبساطي:

يتميز الشخص الانطوائي Intraverter بمجموعة من الخصائص، هي:

- عدم الميل إلى تكوين علاقات اجتماعية والاستغراق في ذواتهم، وتفضيل الاتصال من نوع شخص لشخص (عبد العزيز عبد الباسط، 1995).
- الرغبة في فهم العالم حيث يميلون إلى أن يكونوا مفكرين متأملين (Scholl, 2001).
- الاهتمام بالعالم الداخلي للأفكار، والمفاهيم، والتجريد ومعالجة المعلومات داخلياً (Soles & Moller, 2001).
- تفضيل النظر إلى الوثائق المكتوبة بصورة عامة، ورسم الخطط قبل اتخاذ القرار النهائي، وتكون الأفكار اللغوية قليلة (Scholl, 2001).
- الاستماع الجيد والاستجابة فقط بعد عملية تفكير وتأمل (Kull, 2007).
- التذكر السريع للمعلومات الهامة (Kull, 2007).

أما الخصائص التي يتميز بها الشخص الانبساطي Extraverter، فهي:

- تفضيل الاجتماعات وجهاً لوجه وإبداء الآراء شفهيّاً (Scholl, 2001).
- التفكير أثناء الكلام وإعطاء استجابات سريعة للأسئلة كما لو كان الحل موجود مسبقاً (Kull, 2007).
- الاستمتاع بالعمل الجماعي وبناء وتطوير الأفكار من خلال التفاعل الاجتماعي مع الأقران (Soles, Moller, 2001).
- استرجاع المعلومات بسرعة من الذاكرة طويلة المدى، والاحتفاظ الجيد بالمعلومات على فترات قصيرة (Soles, Moller, 2001).

خامساً: الإمكانيات التي تقدمها بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 للطلاب الانطوائيين والانبساطيين:

أ. الإمكانيات التي تقدمها بيئة التعلم للطلاب الانطوائيين:

- إتاحة أدوات للتشارك داخل بيئة التعلم للتواصل بين الطلاب وبعضهم البعض بشكل غير متزامن.
- إتاحة أدوات للتشارك عن طريق النصوص، حيث يفضل الشخص المنطوي الاستمتاع بالأعمال الكتابية عن مقابلة الآخرين وجهاً لوجه.
- إمكانية إطلاعهم على أعمال الآخرين دون مشاركة فيها.
- تقديم المساعدة لهم لتسهيل عملية الاندماج بسهولة مع المجموعة الكبيرة.

وفي هذا السياق يشير كل من (Dewer, Wittington, 2000; Russel, 2002; Gomes, et al., 2007) إلى أن تعلم الأشخاص الانطوائيين عبر الويب يكون باستخدام أدوات الاتصال غير المتزامنة، والتي تعتمد على القراءة والكتابة، كالمندديات، والبريد الإلكتروني. وهذا ما أكدته كل من (Moller, Soles, 2001) أن التعليم عبر الويب للشخص المنطوي يكون من خلال جمع المعلومات من مصادر عديدة، وقراءة هذه المعلومات والتأمل فيها، ثم وضعها في إطار يربطها بحالة التعلم. بالإضافة إلى ذلك، يعمل الشخص الانطوائي على التفكير في هذه المعلومات، والتعبير عنها قبل توصيل تلك الأفكار والتعليقات إلى المتعلمين الآخرين عبر الويب. ويتيح الاتصال غير المتزامن لهم رؤية الرسائل والأفكار من أعضاء الفريق الآخرين، والتفكير في هذه المعلومات، والتفكير في الرد وإرسالها.

لذا سيراعي الباحث أثناء تصميم بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توفير أدوات للتشارك بشكل غير متزامن مثل المندديات والبريد الإلكتروني حتى يتم توفير لهم جو من الخصوصية بشكل يساعدهم على العمل بحرية أكثر.

ب. الإمكانيات التي تقدمها بيئة التعلم للطلاب الانبساطيين:

- إتاحة أدوات للتشارك داخل بيئة التعلم للتواصل بين الطلاب وبعضهم البعض بشكل متزامن.
- توفير أدوات التواصل المتزامن بشكل يتيح للطلاب مواجهة بعضهم بعضاً مثل أدوات التواصل عبر الفيديو، أو أدوات التواصل الصوتي.
- إتاحة وقت لإعادة القراءة والتفكير قبل المشاركة، وعرض التعليمات قبل الدخول إلى المهام.
- توفير أعمال تتطلب انتباه قصير المدى وتتسم بالمرونة.

وفي هذا تقترح "جوميز" (Gomes, et. al., 2007) بأن تعلم الانبساطيين يكون من خلال المؤتمرات التفاعلية وبخاصة مؤتمرات الفيديو، غرف الدردشة، التعلم التعاوني والتشاركي من خلال الويب، ويشير كل من (Dewer, Wittington, 2000) إلى أن افتقاد الأشخاص الانبساطيين

للتفاعل غير اللفظي وانتظارهم التعليقات من الآخرين والتي قد تستغرق وقت ربما يكون معوقاً لهم في التعلم عبر الويب. وقد أشار (Moller, Soles, 2001) إلى أن الأشخاص الانبساطيين يمكنهم الاستمتاع بالعمل في مجموعات، والتعاون في أنشطة حل المشكلات. كما يشير أيضاً إلى أن التعلم عبر الويب للانبساطيين قد يمثل تحدياً، حيث يحتاج الشخص المنبسط إلى جذب الطاقة من الشخص الذي يتفاعل معه. عندما يحدث هذا التفاعل عبر الكمبيوتر، فإنهم يفضلون الاتصال المتزامن الذي يمكن أن ينقل الإحساس بالطاقة بسهولة أكبر من الاتصال غير المتزامن. يوفر التعلم المتزامن الشعور بالعمل أثناء التحدث عبر الويب. بالإضافة إلى ذلك، قد توفر التكنولوجيا الأحدث مثل مؤتمرات الفيديو التفاعل الشخصي وجهاً لوجه الذي يحتاجه الانبساطيون.

لذا سيراعي الباحث أثناء تصميم بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توفير أدوات للمشاركة بشكل متزامن مثل مؤتمرات الفيديو، والتواصل الصوتي.

سادساً: مقياس أسلوب التعلم:

في هذا البحث سوف يعتمد الباحث على اختبار آيزنك للشخصية في تحديد أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط). وقد قام كل من أحمد عبد الخالق وآيزنك بإعداد الصيغة العربية للمقياس، وقد ترجمت إلى العربية بنود اختبار آيزنك للشخصية (Eysenc Personality Questionnaire)، وكان عددها (101) بنداً، وقد خضع هذا الاختبار لمراجعات مستفيضة من القائم على إعداد الصيغة العربية، ثم طبق بشكله النهائي على عدد (1330) مفحوصاً (641 ذكراً، 689 أنثى) من المصريين، وقد فحصت التشبعات العاملية فحصاً دقيقاً حتى يعد مفتاح التصحيح قابلاً للتطبيق والاستخدام، وعدل مفتاح التصحيح ليتناسب مع ترتيب البنود في الصيغة العربية النهائية للمقياس، التي تشمل على (91) بند (آيزنك، 2015).

ويتمتع الاختبار بصدق وثبات عالي، حيث أنه أداة وصفية للمظاهر السلوكية الشخصية، حيث تم تطبيقه وتقنيته على عدة بيئات عربية منها (الأردن، وسوريا، والسعودية، وغيرها) مما يسمح لاستخدام هذه الأداة للبحث الحالي.

ويتألف الاختبار من (20) فقرة تتضمن اسلوبي التعلم (الانطواء والانبساط)، وبدائل الإجابات هي (نعم - لا) مع مراعاة عكس العبارات السلبية، وتشير الدرجات المرتفعة إلى ميل الطالب لأسلوب التعلم الانبساط، والدرجة المنخفضة تشير إلى ميل الطالب لأسلوب الانطواء، حيث يتم الإجابة عن كل فقرة (بنعم) أو (لا)، وقد أعطيت الدرجة (1) للإجابة التي تشير لقبول الفقرة، والدرجة (2) للإجابة التي تدل على رفض الفقرة، وأوزان البدائل (1، 2) وتكون أعلى درجة هي (40) وأقل درجة هي (20) (حمدي عبد العظيم، 2013).

سيتم تطبيق اختبار آيزنك للراشدين وفق دليل التعليمات الصيغة العربية على طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم عينة البحث، حيث يتم أخذ الفقرات الخاصة (الانطواء والانبساط) من الاختبار.

سابعاً: التفاعل بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم:

يعرف "كرونباخ وسنو" (Cronbach and Snow (1977) أبحاث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة (Aptitude Treatmeant Interaction) بأنها اختبار إحدى معالجات التدريس التي تفيد بعض المتعلمين بدرجة أكبر من غيرهم، مع وجود معالجة أخرى من المتوقع أن يكون لها نفس التأثير في مجموعة أخرى من المتعلمين.

كما أن أبحاث التفاعل بين المعالجة والاستعداد (A. T. I)، لا يقتصر اهتمامها على مجرد تحديد أنسب وأفضل المعالجات من الأخرى، وإنما تحديد أفضل وأنسب الطرق والاستراتيجيات التعليمية لمجموعة محددة من المتعلمين الذين يمتازون ببعض الخصائص وأساليب التعلم، ومن ثم بدأ المجال يتجه نحو الاهتمام بالبحث في متغيرات التصميم بالأسلوب الذي يتلائم مع قدرات واستعدادات وحاجات المتعلمين المختلفة، وذلك في محاولة لإحداث التوافق المطلوب بين خصائص كل متعلم فرد والموقف التعليمي، حتى يتمكن من إنجاز الأهداف التعليمية بفاعلية وكفاءة (زينب السلامي، 2008).

وفي هذا السياق أشار (كمال إسكندر، 1988) إلى أن الهدف من أبحاث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة تحديد أكثر أساليب المعالجة مناسبة لطائفة من المتعلمين لمقابلة الفروق الفردية بينهم لبلوغ الأهداف المرجوة بدرجة عالية، وذلك اعتماداً على تصميم تجريبي معين وأسلوب إحصائي مناسب، فلم يعد محور اهتمام الباحثين إثبات أي من المعالجات أفضل من الأخرى في التأثير على الطلاب دون مراعاة الفروق الفردية بينهم، لكن هناك وسيلة تعليمية تم معالجتها بأسلوب معين وصممت على نحو معين تصلح مع عينة محددة من الطلاب تجمع أفرادها خصائص وصفات محددة مشتركة، بينما توجد وسيلة أخرى عولجت بشكل آخر وصممت على نحو مختلف تصلح على نحو أفضل مع عينة أخرى لها صفات وخصائص مشتركة.

وقد ذكر (خالد نوفل، 2004) بأنه يمكن الكشف عن تفاعل الاستعدادات والمعالجات باستخدام أحد الأساليب الإحصائية التالية، وهي: تحليل التباين بتصميماته المختلفة، تحليل التباين بتصميماته المختلفة، تحليل الانحدار، استخدام الرسم البياني حيث ترسم خطوط الانحدار لكل من الاستعداد والنتيجة في كل معالجة من المعالجات المستخدمة.

المحور الخامس: النمادج ثلاثية الأبعاد 3D Modeling:

لقد بدأت برامج إنتاج النمادج ثلاثية الأبعاد في الظهور وبشكل متطور وسريع على الساحة التربوية، وذلك في مختلف الدول، وقد ساعد على ظهور هذه البرامج عدة أسباب أهمها: الحاجة لتجسيد رسومات وصور يصعب تجسيدها في الواقع نظراً لخطورتها، أو التكلفة المالية الباهظة، أو عدم وجود أدوات تجسد هذه الصور أو الرسومات (عبد الله بن عبد العزيز، 2005، ص96).

فعالم النمادج ثلاثية الأبعاد عالم تتحول فيه المسطحات إلى كتل مجسمة يمكنها الدوران حول محورها للنظر إليها من جميع الزوايا، وقد بدأ استخدام النمادج ثلاثية الأبعاد منذ وقت ليس بالقصير، وتعد عملية تكوين أبعاد ثلاثية هي عملية معقدة مليئة بالمصطلحات الفنية الخاصة بها (حسنين شفيق، 2008، ص104).

ولتوضيح عملية إنتاج النمادج ثلاثية الأبعاد، وما تتضمنه من مصطلحات فنية، سيتم عرض المحور التالي، وسيتناول:

- مفهوم النمادج ثلاثية الأبعاد.
- أنواع النمادج ثلاثية الأبعاد.
- مقارنة بين أنواع النمادج ثلاثية الأبعاد.
- أسس تصميم النمادج ثلاثية الأبعاد.
- مراحل إنتاج النمادج ثلاثية الأبعاد.
- برامج إنتاج النمادج ثلاثية الأبعاد.

أولاً: مفهوم النمادج ثلاثية الأبعاد:

تعد النمادج ثلاثية الأبعاد المنتجة باستخدام الكمبيوتر تمثيلاً للواقع ومحاكاة له، وتستخدم هذه النمادج كمواد تعليمية يمكن الاستفادة منها في عملية الاتصال التعليمي، وتتألف هذه النمادج من أبعاد ثلاثة (الطول - العرض - الارتفاع)، وتعمل هذه النمادج ثلاثية الأبعاد على تمثيل الشيء الحقيقي من حيث الخصائص العامة، والمظهر الخارجي، وتقديم هذا الشيء الحقيقي كما هو، كما يمكن للنمادج ثلاثية الأبعاد إعادة تشكيل الشيء الأصلي، أو تعديله، أو إعادة ترتيبه، أو اختصاره باستبعاد بعض عناصره وذلك بما يتلاءم مع الموقف التعليمي. وقد يكون النموذج جزءاً من الشيء الحقيقي، أو مقطعاً طويلاً أو عرضياً (عبد الحافظ سلامة، 2001، ص336؛ عصام شبل، 2001، ص14).

وقد ورد للنمادج ثلاثية الأبعاد العديد من التعريفات نذكر منها ما يلي:

- عرف (فرانسيس دواير، ديفيد مور، 2007، ص257) النماذج ثلاثية الأبعاد بأنها تمثيل يمكن إنتاجه والتعامل معه وتحريكه وتدويره في الفراغ حتى يمكن رؤيته من جميع الجوانب والزوايا، ويتم تصميمها عن طريق برامج الرسومات الكمبيوترية.

- كما يعرفها كلاً من (رجب الميهي، وليد يوسف، تيسير مصطفى، 2014، ص17) بأنها رسومات ثلاثية الأبعاد يعبر عنها بالإسقاط في أبعاد الفراغ الثلاثة (X, Y, Z)، بحيث يمكن رؤيتها من جميع الجوانب كما يمكن تحويلها إلى الشكل الطبيعي.

- وقد عرفت (ريهام الغول، 2008، ص89) النماذج ثلاثية الأبعاد بأنها: منظور ثلاثي الأبعاد يشبه الواقع الأصلي في أي من خصائصه، ووظائفه، ويمكن الحصول عليها بإعادة تشكيل الواقع أو تعديله أو إعادة ترتيبه أو اختصاره، وقد تكون كاملة التفاصيل أو مبسطة، ويمكن التحكم في حجمها طبقاً للأغراض التعليمية الموجهة لها، ولفئة المستهدفة.

- بينما يعرف "كومبس" (Combs, 2011, 21) النماذج بأنها تمثيل كمبيوتر ثنائي الأبعاد أو ثلاثي الأبعاد يحاكي التمثيل ظاهري لشيء حقيقي.

من خلال عرض التعريفات السابقة لمفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد، يمكن تحديد عدد من الخصائص المميزة لهذه النماذج، وهي:

- النماذج ثلاثية الأبعاد تقلد للشيء الواقعي ومحاكاة له.
 - تتكون هذه النماذج من ثلاث أبعاد (الطول، العرض، الارتفاع أو العمق).
 - قد يكون النموذج مطابق للشيء الحقيقي في الحجم أو أكبر منه أو أصغر.
 - يمكن تدوير النموذج في الفراغ لرؤية جميع جوانبه.
 - يتم تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام برامج كمبيوترية متخصصة في ذلك.
- في ضوء تلك الخصائص، وما تم الاطلاع عليه من تعريفات يمكن تعريف النماذج ثلاثية الأبعاد بأنها (أشكال مجسمة تتميز بأبعادها الثلاثة (الطول - العرض - الارتفاع) ويقصد منها محاكاة الواقع في شكل افتراضي، يتم تصميمها وإنتاجها من خلال برامج كمبيوترية متخصصة، ويمكن من خلالها تمثيل الواقع، أو إعادة تشكيله، أو إعادة ترتيبه، أو استبعاد بعض عناصره).

ثانياً: أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد.

للنماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة من خلال برامج الكمبيوتر عدة أنواع قد ذكرها كلا من (رجب الميهي، وليد يوسف، تيسير مصطفى، 2014، ص20) وهي:

- أ- نموذج الإطار السلبي (Wire Frame Modeling): يعد الإطار السلبي من الأنواع الأساسية للنماذج ثلاثية الأبعاد فهو عبارة عن "سلسلة من الخطوط ثنائية الأبعاد أو الأقواس الدائرية التي يتم إعطاؤها بعد ثالث (يطلق عليه ارتفاع Z) (براين ماثيوس، 2000، ص34).

ب- النموذج السطحي (Surface Modeling): هو عبارة عن غطاء رقيق ثلاثي الأبعاد تم تشكيله بدقة، حيث يحتوي على معلومات عن الحواف الجانبية للعناصر والمسافة بين الحواف.

ج- النموذج المصمت (Solid Modeling): يعد النموذج المصمت من أكثر النماذج اكتمالاً للمعلومات حيث إن عملية إنشائه تتم بشكل مباشر ودقيق فهي رسومات تجمع بين البيانات الهندسية وبيانات الأشكال المجسمة، وبالتالي فإن النماذج المصمتة تحتوي على بيانات كافية تقلل من نسبة حدوث الخطأ بها.

ثالثاً: مقارنة بين أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد.

بعد استعراض أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد بشكل مختصر، نذكر فيما يلي مقارنة بين هذه الأنواع الثلاثة للنماذج ثلاثية الأبعاد (رجب الميهي، وليد يوسف، تيسير مصطفى، 2014، ص21):

جدول (3) مقارنة بين أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد

وجه المقارنة	الإطار السلبي	النموذج السطحي	النموذج المصمت
المفهوم	عبارة عن خطوط تمثل الجوانب من الرسم لتجعله يشبه نحت مكون من شبكة أسلاك ثلاثية الأبعاد	يتميز بغطاء رقيق ثلاثي الأبعاد تم تشكيله بدقة، حيث يحتوي على معلومات على الحواف الجانبية للعناصر.	نموذج ثلاثي الأبعاد يحتوي على بيانات الأشكال المجسمة كاملة بكل تفاصيلها
المميزات	يساعد على إنتاج عروض قياسية أكثر سهولة لاعتماده على غياب تفاصيل السطح	يساعد في توفير مزيد من المعلومات عن الحواف الجانبية للعناصر والمسافة بين هذه الحواف.	أكثر النماذج اكتمالاً للمعلومات مما يقلل من نسبة حدوث الخطأ بالرسومات
الاستخدامات	<ul style="list-style-type: none"> - يعد إطار عمل يتم وضع أسطح الرسم عليه للوصول للشكل النهائي. - يقلل من الحاجة لإنشاء أجزاء النماذج الأصلية بشكل مكلف. - سهولة استخدامه لدراسة العلاقة الحيزية، حيث يستخدم لإيجاد أقصر مسافة في الحيز بين الحافتين. - معظم استخداماته في مجال الرسومات الهندسية المعمارية. 	<ul style="list-style-type: none"> - يتيح هذا النموذج المزيد من المعلومات التفصيلية عن الغطاء. - يستخدم كقاعدة بيانات للتوضيح العددي لسطح نموذج مصمت حيزي. - يستخدم لإنشاء نموذج سطحي لمعالجة مظلمة. - معظم استخداماته في مجال النحت والتماثيل والفنون المظلمة. 	<ul style="list-style-type: none"> - في بناء الأشكال المجسمة بصورة قريبة جداً للواقع. - يمكن استخدامه في معظم المجالات العلمية مثل الأحياء والفيزياء والكيمياء والطيران والطب وغيره من العلوم.

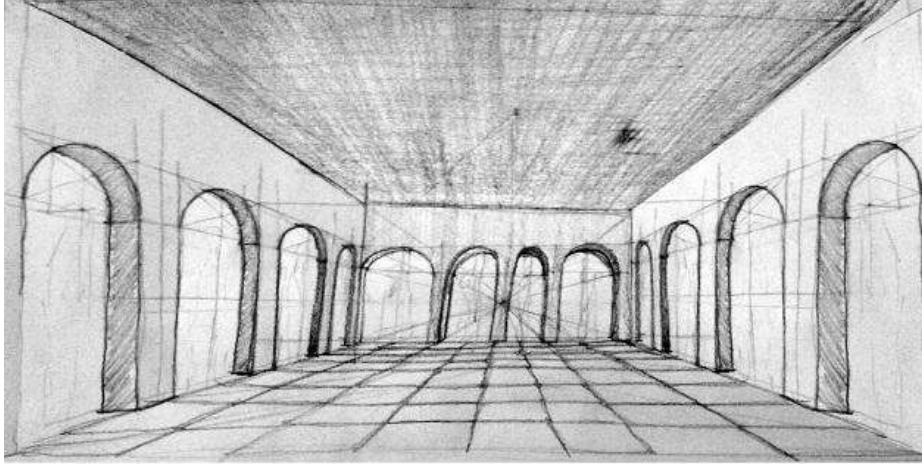
رابعاً: مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

تتيح الإمكانيات الرقمية الهائلة والمتعددة للكمبيوتر في تنفيذ العديد من المثيرات المرئية، والتأثيرات البصرية المختلفة، فالتصميم بالبرامج الكمبيوترية تعددت مزاياه مثل: توفير للوقت والجهد، والحصول على جودة عالية للمنتج، مما أهل هذه البرامج لتكون أداة تصميم وإنتاج إقتصادية عالية الجودة. وقد استفاد المتخصصين في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد من هذه الإمكانيات الهائلة للكمبيوتر في عملية إنتاج هذه النماذج، حيث تم توظيف البرامج المتخصصة لهذا الغرض، والحصول على منتجات ذات جودة عالية، وللقيام بذلك يتم المرور بمجموعة من المراحل، هذه المراحل تمثل الطريق إلى الحصول على نموذج ثلاثي الأبعاد جيد، يمكن الاستفادة منه وتوظيفه في العملية التعليمية. وقد تناولت العديد من الدراسات والأبحاث مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك مثل دراسة (ريهام الغول، 2008، 95-96) والتي أشارت إلى أن مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد الإلكترونية هي: مرحلة النمذجة، ومرحلة تطبيق الخصائص أو الصفات، أما المرحلة الثالثة فهي الأضواء والكاميرات، المرحلة الرابعة هي إضافة الحركة، أما المرحلة الأخيرة فهي: مرحلة تحديد طريقة الأداء (المعالجة). كما تناولت دراسة (وليد دسوقي، 2014، 30-35) مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد وهي كما يلي: مرحلة الرسم التخطيطي الأولي، المرحلة التالية هي النمذجة، المرحلة الثالثة هي مرحلة إكساء المجسمات بالخامات، المرحلة الرابعة تعيين إضاءة المشهد، المرحلة الخامسة تجهيز الكاميرات، المرحلة الأخيرة مرحلة تصيير المشهد. كذلك من الدراسات التي تناولت مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد دراسة "كمبوس" (Combs, 2011, 21) حيث أشار إلى أن عملية الانتاج تمر بست مراحل وهي: مرحلة التخطيط، المرحلة الثانية وهي النمذجة، المرحلة الثالثة وهي الإضاءة، المرحلة الرابعة الإكساء، المرحلة الخامسة التحريك، وأخيراً مرحلة التقديم أو التصدير. أما في هذا البحث فسوف تمر عملية إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد بعدة مراحل، وهي: مرحلة التخطيط Planning، مرحلة النمذجة Modeling، مرحلة الإكساء Texturing، مرحلة الكاميرا وزوايا الرؤيا Camera Views، مرحلة التحريك Animation، وأخيراً مرحلة الإخراج والعرض Presentation. وفيما يلي توضيح لهذه المراحل:

1- مرحلة التخطيط Planning:

تعد هذه المرحلة هي المرحلة الأولى لإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وفيها يعمل الطالب على وضع تصور للنموذج ثلاثي الأبعاد، المراد إنتاجه، وذلك من خلال استعراض نماذج سابقة، والتعرف عليها، ويمكن تحقيق ذلك من خلال شبكة الانترنت. حيث إن شبكة الإنترنت سهلت على كثير من المستخدمين والباحثين إمكانية البحث عن الصور، فيمكن للطالب الدخول إلى أحد محركات البحث، وكتابة الموضوع الذي يريد الحصول على صور خاصة به، وبالتالي ستظهر له عدد هائل من الصور، يمكنه تصفحها والتعرف عليها. تأتي بعد ذلك خطوة إعداد رسم أولى

للمنموذج المراد تصميمه من قبل الطالب، وفي ذلك يستعين الطالب بالرسم التخطيطي لهذا النموذج، ومحاولة إظهار البعد الثالث بهذا الرسم.



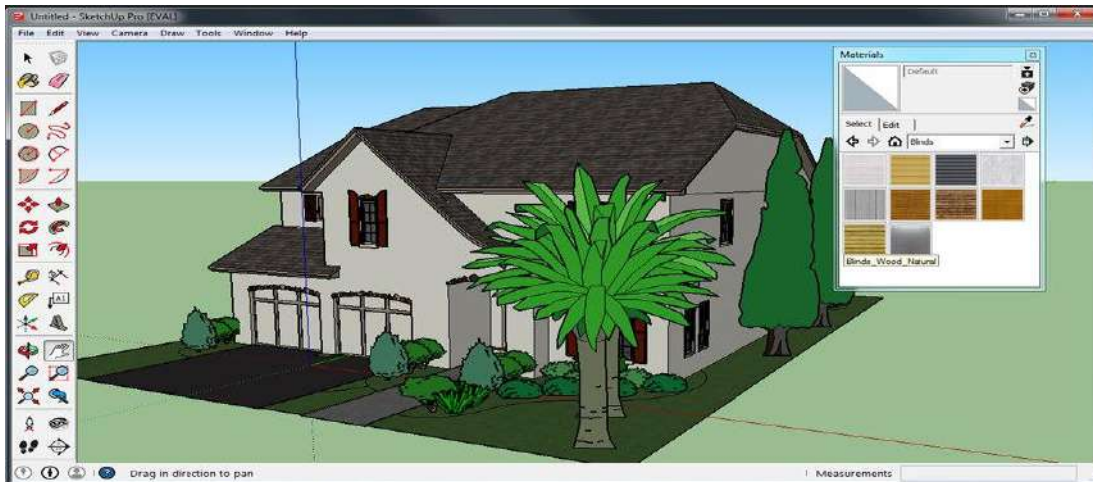
شكل (24) رسم تخطيطي لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد

2- مرحلة النمذجة Modeling:

يتم البدء في هذه المرحلة بالتعامل مع أحد البرامج المستخدمة في تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، والتي يمكن من خلالها تحويل هذا الرسم التخطيطي إلى نموذج ثلاثي الأبعاد رقمي، وتتنوع البرامج المستخدمة في تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد ولكل منها مميزات، والمهام التي يمكن أن يقدمها للمستخدم، لذا ينبغي على المستخدم لهذه البرامج معرفة إمكاناتها، والاختلاف بينها، والهدف التي يسعى لتحقيقه والبرنامج المناسب لذلك.

3- مرحلة الإكساء Texturing:

بعد الانتهاء من نمذجة الشكل ثلاثي الأبعاد، تأتي مرحلة الإكساء وفيها يتم إضافة خامات وألوان لأسطح الشكل التي تم نمذجته، وذلك لإضفاء عنصر الواقعية على هذه النمذجة، وتذخر مكتبات البرامج المستخدمة في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد بالعديد من الخامات والألوان والتي يمكن الاستفادة منها وتوظيفها، وتطبيقها على النموذج المصمم.



شكل (25) يوضح الخامات داخل برنامج SketchUp واستخدامها في عملية الإكساء

4- مرحلة الكاميرا وزوايا الرؤيا Camera Views:

هذه المرحلة يمكن من خلالها عرض النموذج حسب زاوية رؤية معينة، وذلك باستخدام الكاميرات التي يوفرها البرنامج، وتعرف زاوية الرؤية بأنها الزاوية أو الاتجاه الذي يرى فيه المصور الموضوع المراد تصويره، كأن تكون الرؤية من أمام الموضوع مباشرة أو عن يمينه أو يساره أو أعلى من مستوى الموضوع أو أسفله، ويمكن أن نسميها في مجال التصوير بزاوية التصوير وهي الزاوية التي يقف فيها المصور بالنسبة إلى الموضوع المراد تصويره عند التقاط الصورة. ويمكن الاستفادة من ذلك بعرض النموذج بأكثر من وضعية وذلك بشكل أفقي، أو رأسي، أو عرضه من الخلف، أو الأمام، كما يمكن عرض التفاصيل المختلفة للنموذج عن قرب باستخدام زاوية الرؤيا الذاتية، والتي توحى للمشاهد بأنه جزء من النموذج يراه ويتفاعل معه بعينه.

5- مرحلة التحريك Animation:

في هذه المرحلة يتم إكساب النماذج ثلاثية الأبعاد حركة ويقوم الكمبيوتر بحساب سرعة حركة الإطارات، فعلى سبيل المثال: عندما نريد تحريك كرة على منضدة حيث تظهر الكرة ثابتة في الإطار الأول ثم تطلق عاليا وتعود للمنضدة لتتطلق منها ثانية في الهواء وتهبط مرة أخرى على المنضدة. في هذه الحالة نحتاج إلى تصوير 4 إطارات فقط لوضع الكرة وليس تصور (60) مشهد بالتتابع كما هو الحال في الرسوم المتحركة التقليدية (اليدوية). وللكاميرات والأضواء دور هام وبارز في إظهار الحركة حيث تعمل على تغيير اللون وتغيير حالة النماذج فقد تظهر النماذج في حالة صلبة وباستخدام الأضواء تظهر في حالة أخرى، كذلك تتحرك النماذج وتستدير وتتمدد وتنكمش لتظهر وكأنها شئ آخر كل هذا باستخدام الأضواء والكاميرات.

6- مرحلة الإخراج والعرض Presentation:

تعد هذه المرحلة هي المرحلة الأخيرة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وفيها يتم ضبط إعدادات النموذج الذي سيتم إنتاجه، مثل اختيار صيغة حفظ النموذج، حيث يمكن حفظ النموذج في أشكال مختلفة مثل: صور ثابتة، صور ثلاثية الأبعاد، رسم متحرك، وبعد الانتهاء من هذه الإعدادات يتم إعطاء امر بتصدير هذا العمل، وقيد يستغرق هذا الأمر بعض الوقت.

خامساً: البرامج المستخدمة في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

ترى (ريهام الغول، 2008) أن تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد من خلال البرامج الرقمية يعطى العديد من المزايا والإمكانات المتعددة ومنها:

- التصميم بالكمبيوتر قصر المسافة بين الفكرة وتنفيذها.
- إمكانية تعديل الشكل وتغييره والتحكم في حجمه.
- اختيار برامج إنتاج النموذج طبقاً لدرجة تعقده.

- يعطى للمتعلم حرية اختيار المادة الخام التي يصنع منها النموذج وأيضا لونه. حيث يتيح له الكمبيوتر العديد من بدائل التصميم المختلفة إلى جانب نظام RGB للألوان.
- يتيح للمتعلم التحكم في الإضاءة والكاميرات بالطريقة التي تتلاءم وطبيعة النموذج المقدم.
- تصميم النموذج بالكمبيوتر يوفر وقت وجهد ونفقات مع جودة عالية للمنتج النهائي.
- يشجع المعلم على الابتكار وتوفير أساليب متنوعة للعرض.
- إمكانية رؤية المجسم من أكثر من زاوية، مما يساعد المتعلم على التصور البصري.
- يساعد المتعلم على عمل توقعات وتلخيص البيانات وتيسير عملية التواصل.

وبالنظر إلى البرامج المستخدمة في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، يتضح أن هناك العديد من البرامج الكمبيوترية والتي يمكن من خلالها تصميم وإنتاج هذه النماذج، ولكل برنامج من هذه البرامج ما يميزه عن باقي البرامج، فنجد أحد البرامج يمتاز عن الآخر في مرحلة النمذجة، وآخر يمتاز في مرحلة الأكساء، وآخر يمتاز بسهولة التعامل، وهناك من هو متاح بشكل مجاني، وغيرها من المزايا التي تنسب لكل برنامج، لذا ينبغي على مستخدم هذه البرامج معرفة أفضلية كل برنامج على الآخر، كذلك معرفة الهدف من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد واختيار البرنامج المناسب لتحقيق هذا الهدف. فيما يلي يتم عرض أشهر البرامج المستخدمة في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد وأكثرها انتشاراً بين مصممي هذه النماذج.



1- برنامج "ثري دي استوديو ماكس" 3D Studio Max:

يعد برنامج 3D Studio Max من أشهر برامج التصميم ثلاثي الأبعاد وأكثرها شيوعاً، ولهذا البرنامج استخدامات متعددة في مجالات مختلفة، نظراً لما يتمتع به من قدرات ضخمة في مجال رسم الأجسام وعكسائها بمواد وخامات افتراضية، وتحريك هذه الأجسام وإضافة مؤثرات عليها لتصبح أقرب ما يمكن من الواقع أو الخيال المراد تصويره، حيث يستخدم هذا البرنامج في تصميم برمجيات الواقع الافتراضي والألعاب ثلاثية الأبعاد وأفلام الرسوم المتحركة، ويمكن الوصول لهذا البرنامج من خلال الرابط <https://www.autodesk.com/products/3ds-max/overview>.



2- برنامج "مايا" Maya:

يستخدم برنامج Maya في صناعة السينما والتلفزيون ووسائل الدعاية والإعلان، بالإضافة إلى صناعة ألعاب الفيديو وعمل التصميمات المعمارية الداخلية والخارجية، ويتبع برنامج Maya شركة Autodesk، ويمكن الوصول للبرنامج من خلال الرابط <https://www.autodesk.com/products/maya/overview>.



3- برنامج "سينما فوردي" Cinema 4D:

يتبع هذا البرنامج شركة Maxon وهي شركة رائدة في إنتاج تطبيقات الرسوم المتحركة

ثلاثية الأبعاد، ويتم استخدام برنامج Cinema 4D من قبل الآلاف المستخدمين حول العالم وذلك لتصميم الرسوم المتحركة، وتجسيد النماذج المعمارية، وتصميم النماذج والشخصيات الخاصة بألعاب الفيديو، وعمل رسوم ونماذج توضيحية، ويمكن الوصول لهذا البرنامج من خلال الرابط <https://www.maxon.net/en-us/>.



4- برنامج "بليندر" Blender:

هو أحد البرامج المجانية المستخدم في صناعة الرسوم ثلاثية الأبعاد، ويمتاز برنامج Blender بأنه يضم مجموعة من الأدوات التي تساعد في عمليات النمذجة والإكساء وتوزيع الإضاءة، كذلك يضم البرنامج محرك للنحت الرقمي الذي يتيح استخدام مجموعة مختلفة من الأدوات لنحت الجسم كما لو كان قطعة من الصلصال. ويمكن الوصول لهذا البرنامج من خلال الرابط <https://www.blender.org/>.



5- برنامج "سكتش أب" SketchUp:

يعد هذا البرنامج أحد البرامج المتخصصة في تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى التصميم الهندسي والمعماري، وهو متاح بشكل مجاني عبر شبكة الانترنت. ويمتاز هذا البرنامج عن غيره من برامج التصميم ثلاثي الأبعاد بسهولة الاستخدام، كما أنه يوفر مجموعة كبيرة من النماذج الجاهزة، كذلك يتيح وضع نماذج على موقع Google Earth، ويمكن الوصول إليه من خلال الرابط <https://www.sketchup.com/>.
نظراً لتلك المزايا التي يتمتع بها برنامج SketchUp فقد وقع الاختيار على هذا البرنامج، كما أن هذا البرنامج مناسب لعينة البحث وذلك من حيث الاستخدام، وذلك نظراً لأن عينة البحث هم طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، هذه العينة لا تتوفر لديها معرفة كافية ببرامج التصميم ثلاثي الأبعاد، لذا وجب اختيار برنامج يتصف بسهولة الاستخدام ليتناسب مع هذه العينة.

سادساً: العلاقة بين النماذج ثلاثية الأبعاد وتكنولوجيا الويب 3.0:

تعد النماذج ثلاثية الأبعاد أحد الركائز الأساسية لتكنولوجيا الويب 3.0، حيث تم الإشارة مسبقاً إلى أن تكنولوجيا الويب 3.0 تشتمل على عدد من التكنولوجيات من أهمها: التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، وعند النظر إلى هذه التكنولوجيا نجد أن مفردات هذه التكنولوجيا، واللبنة الأساسية في تصميمها وتطويرها، هي النماذج ثلاثية الأبعاد. فإذا ما أردنا مثلاً تصميم عالم افتراضي ثلاثي الأبعاد، فلا بد من التعامل مع برامج التصميم ثلاثية الأبعاد، كما أن مفردات هذا العالم مثل (الأبنية، والمساحات، والأدوات، وغيرها) هي عبارة عن نماذج ثلاثية الأبعاد لأشياء واقعية موجودة في العالم الحقيقي. وبذلك تتضح العلاقة بين النماذج ثلاثية الأبعاد وتكنولوجيا الويب 3.0.

وفي هذا أشار كل من (احسان كنسارة، عبد الله عطار، 2009؛ أحمد قنديل، 2006؛ شيماء خليل، 2018؛ هشام العشيري، 2010) إلى ان للنماذج ثلاثية الأبعاد العديد من الفوائد، والتي يمكن أن تثري بها بيئة التعلم، ومنها:

- تساعد على توضيح الأفكار وإيصال المعلومات.
- سهولة الانتقال بين الموضوعات المعروضة.
- تساعد في تجسيد الواقع وتوصيل المعلومات المجردة.
- تساعد في جذب الانتباه والبعد عن الملل.
- تزيد من دافعية الطلاب نحو عملية التعلم.
- تقديم المعلومات للطلاب بطريقة فاعلة.

◆ المحور السادس: التفكير البصري Visual Thinking :

إن التأمل والتفكر في هذا الكون عبادة نتقرب بها من الله عزوجل، ولهذا حثنا المولى عزوجل في مواضع متعددة في كتابه العزيز إلى النظر والتدبر والتفكير فيما حولنا، وهناك الكثير من الآيات الكريمة التي تدعونا إلى النظر والتدبر في عظمة الخالق، حيث قال سبحانه وتعالى في كتابه العزيز "أَوَلَمْ يَنْظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِنْ شَيْءٍ وَأَنْ عَسَى أَنْ يَكُونَ قَدِ اقْتَرَبَ أَجْلُهُمْ ۚ فَبِأَيِّ حَدِيثٍ بَعْدَهُ يُؤْمِنُونَ" سورة الأعراف (185).

وتعد حاسة الإبصار أحد الحواس التي وهبها الله للإنسان والتي تمثل مداخل تلقي المعرفة بالعالم المحيط به، فالعين هي كاميرا خاصة بالإنسان تلتقط صوراً لما حوله فيتفاعل العقل مع ما يريد إليه حسب طبيعته.

وقد أشارت الدراسات إلى أن الناس يتذكرون بنسبة (10%) فقط مما يسمعون، وبنسبة (30%) فقط مما يقرءونه، في حين يصل ما يتذكرونه من خلال الرؤية إلى (80%)، أي أن ما يراه الإنسان يكون أكثر استمرارية في الذاكرة مما يقرأه أو يسمعه (محمد عمار، نجوان القباني، 2011، 18).

وعند النظر إلى مجال الثقافة البصرية "Visual Literacy" نجد أنه بدأ أساساً من قلب الفن التشكيلي في بداية القرن السابق حيث انصب الاهتمام على الربط بين الرؤية البصرية والتعبير البصري من خلال عمل فني ذي قيمة تشكيلية، ثم حدث تحول في الاهتمام من الاتجاه الفني إلى الاتجاه التربوي مع دخول علماء التربية وعلماء الاتصال في منتصف القرن السابق لتطوير طرق وأساليب تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى المتعلمين وقد أدى ذلك إلى تجديد التعريفات وظهور مصطلحات إضافية للمجال غلبت عليها الصبغة التربوية مثل قراءة البصريات والاتصال البصري والتفكير البصري واللغة البصرية والتعلم البصري (هاني الشيخ، 2007، ص 27).

فالتفكير البصري ينتمي إلى مجال الثقافة البصرية "Visual Literacy"، ويعتبر من أهم المفاهيم المجردة التي تجذب اهتمام الباحثين في مجال الثقافة البصرية، ويعد أحد الأركان الرئيسية لهذا المجال، حيث تتكون الثقافة البصرية من ثلاثة جوانب هي:

- 1- التفكير البصري Visual Thinking.
- 2- الاتصال البصري Visual Communication.
- 3- التعلم البصري Visual Learning.

وقد مثل (علي عبد المنعم، 2000، ص15) الاختلاف بين الجوانب الثلاثة للثقافة البصرية على هيئة متصل يبدأ بجانب التفكير البصري باعتباره عملية داخلية، وينتهي بالاتصال البصري باعتباره عملية خارجية، يتوسطهما التعلم البصري، وقد تم التعبير عن ذلك بالشكل التالي:



شكل (26) متصل الثقافة البصرية

من خلال الشكل السابق تتضح العلاقة بين التفكير البصري والتعلم البصري والاتصال البصري بإعتبارهما جوانب الثقافة البصرية الثلاث، وعند النظر إلى مفهوم التفكير البصري نجد أنه استخدم بصورة واسعة على أساس أنه معنى عام ومعروف تماماً مثل باقي أنواع التفكير، ولكنه في الحقيقة مفهوم معقد وله تعريفات عديدة، فيما يلي يتم عرض لأهم هذه التعريفات وذلك بهدف التوصل إلى تعريف إجرائي للتفكير البصري:

- يرى "ويليمان" (Wileman, 1993) أن التفكير البصري عبارة عن قدرة الفرد على تخيل وعرض فكرة أو معلومة ما باستخدام الصور والرسوم بدلاً من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين.
- كما عرفه "سيرس" (Cyrs, 1997, 27) بأنه القدرة على التصور البصري للأشياء ثنائية الأبعاد، أو ثلاثية الأبعاد والربط بين هذه الأشياء المدركة والخبرات السابقة التي مر بها الفرد ومن ثم تصور وتخيل هذه الأشياء في وضع مغاير للوضع الذي كانت عليه.
- يعرف "جراندين" (Grandin, 2000, 13) التفكير البصري بأنه نمط من أنماط التفكير المرتبط بالجوانب البصرية مثل استخدام الصور، والمرئيات، والرسوم التخطيطية أو البيانية حيث يتم استنتاج معلومات ومفاهيم تتضمنها هذه الأشياء المرئية.

- وعرفه أيضاً (على عبد المنعم، 2000، ص16) بأنه عملية داخلية تتضمن التصور الذهني العقلي وتوظف عمليات أخرى ترتبط بباقي الحواس وذلك من أجل تنظيم الصور الذهنية التي يتخيلها الفرد حول أشكال وخطوط وتكوينات وملمس وألوان وغيرها من عناصر اللغة البصرية داخل المخ البشري.
- كما يعرفه (حسن مهدي، 2006، ص8) بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منها.
- وعرفه (محمد عمار، نجوان القباني، 2011، ص25) على أنه "نمط من أنماط التفكير يتضمن قدرة الفرد على التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات بسيطة ومركبة مثل: الانعكاس، والدوران، والانتقال، أو عمليات مثل: التثني، والإفراد، والحذف، والإضافة والقطع، وترجمة المواقف والرموز البصرية لمواقف ورموز لفظية، والعكس كذلك، وتمييز، وتفسير الرموز البصرية، للتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بينها، وتحليل الموقف البصري للخروج باستنتاجات ودلالات بصرية، وذلك من أجل تنظيم الصورة الذهنية، وإعادة تشكيل الموقف البصري لإنتاج نماذج بصرية ذات معنى".
- تعريف (فرانسيس دواير، ديفيد مور، 2015، ص95) التفكير البصري يشير إلى التبصر من خلال الصور، فالصور هي عبارة عن رسوم عقلية للخبرات الحسية، والمدركات، والتخيلات، والتفكير البصري يعبر في أبسط صوره عن التعامل مع الرموز التي تمثل العناصر الخاصة بالبيئة الداخلية أو الخارجية باستخدام الصور الذهنية.

وفي ضوء تلك التعريفات يمكن للباحث وضع تعريف إجرائي للتفكير البصري، وهو:

"التفكير البصري هو نمط من أنماط التفكير ويتضمن قدرة الفرد على تطبيق مجموعة من المهارات عند تعامله مع الشكل البصري، هذه المهارات هي: التصور البصري، الترجمة البصرية، التمييز البصري، التحليل البصري، التنظيم البصري، إنتاج نماذج ومواقف بصرية، ويمكن الحكم على توافر هذه المهارات لدى فرد من خلال الدرجة التي يحصل عليها في اختبار التفكير البصري المعد لذلك"

ثانياً: أهمية التفكير البصري:

ترتبط أهمية التفكير البصري بأهمية الصورة في ثقافتنا المعاصرة، والتي أصبحت قوة مادية كبرى داخل المجتمعات، وذلك لكون ثقافة العين أقوى من ثقافة الأذن، فهي حاسة المكان، وتقترب العين بالتفكير لما لها من قدرة على تعدد وجهات منظورها، وزوايا رؤيتها لذا لا عجب أن تقترب الرؤية بالتفكير والبصر بالبصيرة والعين بالعقل (محمود الأستاذ، 2007، ص5).

وللتفكير البصري أهمية كبرى توصلت إليها العديد من الأبحاث والدراسات في مجالات مختلفة مثل التربية، وعلم النفس، والأنثروبولوجي، الفن. كما أن تدريس بعض المقررات الدراسية في هذه المجالات مثل، مقررات العلوم والهندسة وغيرها يحتاج إلى قدرات التفكير البصري. وفي مجال تكنولوجيا التعليم نجد أيضاً أن بعض المقررات وما تحتويه من مهارات والتي يسعى العاملون بهذا المجال إلى تنميتها وتطويرها تحتاج أيضاً إلى قدرات التفكير البصري، ومن هذه المقررات المجسمات والمتاحف التعليمية، الرسوم التعليمية، إنتاج الصور الرقمية وغيرها. فنجد أن مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد تحتاج إلى مثل هذه القدرات، كما أن تنميتها يؤثر أيضاً على مهارات التفكير البصري باعتبار أن الأشكال ثلاثية الأبعاد أحد أدوات التفكير البصري.

ومن الأبحاث والدراسات التي توصلت إلى أهمية التفكير البصري (أحمد عبد المنعم، ياسر فوزي، 2010؛ حسن مهدي، 2006؛ زينب علي، 2014؛ صباح السيد، 2014؛ طارق عامر، إيهاب المصري، 2016؛ ماهر زنقور، 2013؛ محمد عمار، نجوان القباني، 2011؛ وليد الدسوقي، 2017) وقد توصلت هذه الدراسات إلى أهمية تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب، وذلك لكونه يعمل على تحقيق الفوائد التالية:

1. تنمية القدرة على فهم الرسائل البصرية المحيطة بأفراد العملية التعليمية.
2. تنمية مهارات قراءة وكتابة اللغة البصرية لدى الطلاب.
3. تنمية القدرة على التصور البصري والإدراك المكاني.
4. تنمية القدرة على الاكتشاف وتقدير أوجه التشابه والاختلاف للمشهد البصري.
5. التفكير البصري يساعد الفرد على توظيف معلوماته، وخبراته، ومهاراته في سبيل تحقيق الأهداف.
6. زيادة دافعية الطلاب، وجذب انتباههم، وجعل الموقف الصفّي أكثر إثارة وحيوية.
7. يساعد على تسجيل الأفكار، والمعلومات بصورة منظمة.
8. ينمي عمليات العلم المختلفة كالملاحظة والتفسير والتحليل.
9. زيادة القدرة العقلية باعتبار التفكير البصري يفتح الطريق لممارسة أنواع مختلفة من التفكير كالتفكير الناقد والتفكير الابتكاري.

كما تكمن أهمية التفكير البصري في إثارة التفكير حول الموقف التعليمي، وتحرير العقل من القيود والإجابات الثابتة المحددة، وتنمية دقة الملاحظة لدى المتعلم، والتدرب على وجهات نظر متعددة حول الموقف التعليمي ذاته، والتوصل إلى المعلومات غير الظاهرة في الأشكال من الوهلة الأولى، كما يساعد في تنمية مهارة الاستكشاف، وتدريب الطالب على رؤية العلاقات الداخلية في الشكل المعروض، وينمي مهارة الاستدلال، وبدرّب الطلاب على رؤية العلاقات النسبية التي تظهر

من تحليل الأشكال، والتوصل إلى المعلومات المدعومة بالأدلة والبراهين وهذا ما يشكل الأساس للتفكير المنطقي (ماهر زنقور، 2013، ص63).

وقد قام " تشو " (Choo, 2010) بإجراء دراسة هدفت إلى معرفة مميزات التفكير البصري في تدريس اللغة الإنجليزية، وبعد ذلك تحديد المناهج الدراسية المناسبة في ضوء مبادئ معينة، بالإضافة إلى التركيز على التجربة الحسية والتفكير الإدراكي الحسي والتصوير، وتم تصميم منهج يأخذ في اعتباره التفكير البصري. وأشارت الدراسة أن النصوص البصرية تسهل الربط بين المفاهيم من النصوص المطبوعة، كما أن التفكير البصري يتيح الفرصة للطلاب الاستفادة من تقنيات التصميم البصري وتنظيم كتاباتهم، وإتاحة مساحة من الإبداع أمام الطلاب ليصبحوا مؤلفين.

كما يساعد التفكير البصري على محو الأمية الفنية حسب دراسة (شيماء سيد، 2011، ص24-25) والتي ترى أن الأمية الفنية لا تقل أهمية عن الأمية الهجائية، بل تعد أكثر خطورة، ومن غير محو هاتين الأميتين لا يستطيع الإنسان متابعة ما يحدث حوله في العالم، والأمية البصرية هي عدم القدرة على قراءة لغة الشكل واللون، لذلك لابد أن يعي المتعلمون ويلمّون بما وراء لغة الشكل المرئي، ولكي يصبح الطالب مثقفاً فنياً لابد أن يعتمد على ثلاثة محاور هي: الرؤية الفنية، التحصيل المعرفي، الممارسة الفنية.

ويسهم التفكير البصري أيضاً في ازدهار الثقافة البصرية، والتي تعد جملة من الكفايات البصرية التي يستطيع الإنسان تتميتها عن طريق التكامل بين حواسه الخمس التي تمكنه من تمييز الأشياء والرموز والأحداث التي تقابله في حياته وتفسيرها، ثم استخدامها إبداعياً في تواصله مع الآخرين (فتح الباب عبد الحليم، 1992، ص157).

ثالثاً: أدوات التفكير البصري:

تتنوع أدوات التفكير البصري بتنوع العصور وتقدمها، وفي عصرنا هذا تنوعت وتطورت وسائل التعليم التي تعزز وتنمي التفكير البصري ومهاراته، فمن الوصف بالكلام إلى العبارات المكتوبة إلى الرسوم التخطيطية المعتمدة على الخطوط فحسب إلى الرسومات التوضيحية المتضمنة لرسوم الكاريكاتير والصور الحية المتفرقة إلى معارض الصور التي تضم مجموعات صور مصنفة حسب الموضوعات والمحتوى إلى أفلام الفيديو الموثقة لمشاهدة حية أو منتجة لتعالج قضية بعينها (طارق عامر، إيهاب المصري، 2016، ص92).

ويرى (أحمد أبو زائدة، 2013، ص61) أنه يمكن اعتبار كل شيء يمكن رؤيته بالعين، ويكون له دلالة ومعنى عند الإنسان أنه من أدوات التفكير البصري، مثل:

1- الصور: تعتبر الصورة من أهم سمات هذا العصر، فلقد هيمنت الصورة على جميع المجالات المعرفية والثقافية والإعلامية، والصورة ليست أمراً مستجداً في التاريخ الإنساني، وإنما تحولت

من الهامش إلى المركز، ومن الحضور الجزئي إلى موقع الهيمنة والسيادة على غيرها من العناصر والدوات المعرفية والثقافية والاعلامية.

2- الرموز والإشارات: فالحروف اللغوية، والرموز الرياضية والكيميائية وغيرها، بالإضافة إلى الإشارات المختلفة تمثل أدوات للتفكير البصري.

3- الرسوم التخطيطية والبيانية: إن من أهم الطرق لإيصال المعلومات الكمية والتعبير عنها والمقارنة بينها هو استخدام الرسوم التخطيطية والبيانية، فهي تتقل مقدار كبير من المعلومات إلى الإنسان بسهولة ويسر، وتتيح له تمثيل المقادير الكمية المختلفة دون إيجاد أى صعوبة فى ذلك

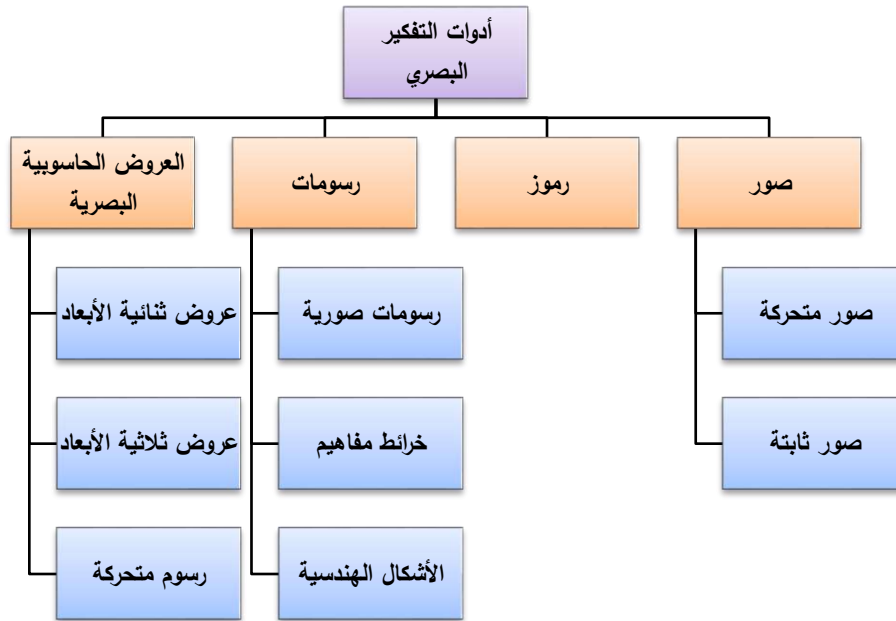
4- الأشكال الهندسية: حيث تتجمع الخطوط المستقيمة أو المنحنية مع بعضها البعض لتكون أشكالاً هندسية، ويخضع بناء الشكل لعمليات من التفكير الذهنى والبصري لتنظيم مفرداته من خطوط ومساحات وألوان وفراغات بشكل يصنع نسقاً مرئياً ذو معنى يمكن للدماغ ترجمته والتعرف على مدلولاته.

5- المجسمات ثلاثية الأبعاد: فالأشياء المرسومة والتي يراها الإنسان بالأبعاد الثلاثة (الطول، العرض، والارتفاع) والتي تسمى ثلاثية الأبعاد 3D تعتبر أحد أدوات التفكير البصري، وهي من أكثر الأدوات البصرية انتشاراً، فأغلب ما يحيط بالإنسان يراه مجسماً وهو ذو معنى ويحمل دلالة عنده.

وفي هذا أشار (إسماعيل الفراء، 2007، ص22) أن للمثيرات البصرية دوراً هاماً فى تنمية التفكير البصري، حيث ساعدت الرسوم التوضيحية فى تنمية عمليات التفكير فى مستوياتها المختلفة كالملاحظة، والوصف، والتفسير، والتنبؤ، والعلاقات المكانية والزمانية، والعد والاستنتاج.

وتثير النصوص البصرية النشاط العقلي للمتعلمين للقيام بعمليات التحليل والتركيب من أجل إدراك العلاقات، وتساعد الصور على التنظيم والترتيب والاستمرار المنطقي لتسلسل الأفكار مما ينتج عنه فهم الطالب للمادة التعليمية، وفي بعض الأحيان وحسب لغة النص البصري يرتقي مستوى الفهم إلى مستويات عليا تتجاوز مستويات التحليل والتركيب، مما يؤدي إلى تنمية التفكير لدى المتعلمين، ما يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسوم المعروضة في الموقف والعلاقات المتضمنة فيها بحيث يحاول الطالب إيجاد معان لتلك المضامين (Campbell, 1995, 180).

وفي ضوء ذلك يمكن تمثيل أدوات التفكير البصري من خلال المخطط التالي:



شكل (27) أدوات التفكير البصري

رابعاً: مهارات التفكير البصري:

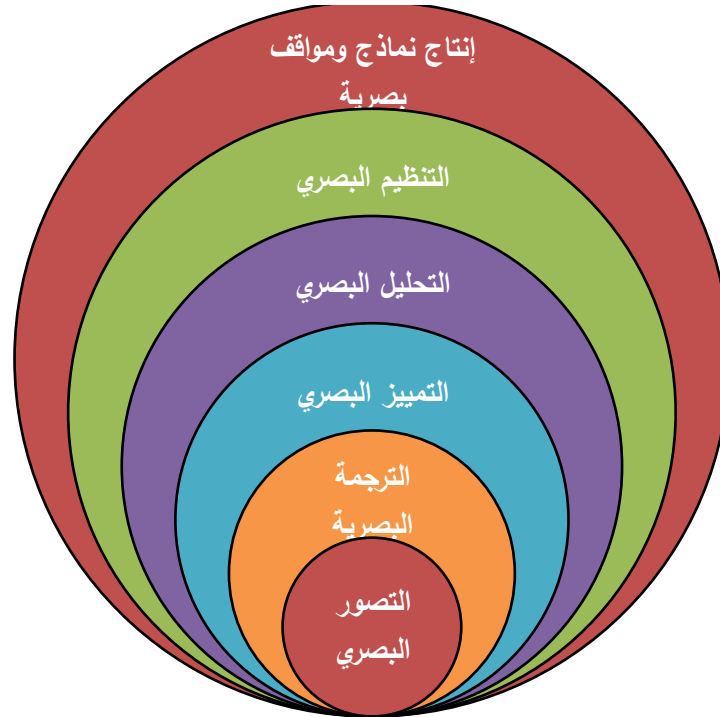
تثير الصور والمثيرات البصرية النشاط العقلي للمتعلمين، وتحفز الطالب على الاستفسار والمناقشة في المواقف التعليمية الغنية بالوسائل البصرية، وتزداد خبراته وتتنوع كلما كانت مرتبطة بحياته الواقعية، ولها معنى ملموس وثيق الصلة بالأهداف التي يسعى الطالب إلى تحقيقها (أحمد كاظم، جابر عبد الحميد، 2007، ص64). ويصبح التعلم ذي معنى عندما يشارك الطالب في العمليات المعرفية لتحديد المواد ذات الصلة، وتنظيمها قبل أن تتحول إلى تمثيل مترابط، ثم يتم دمجها مع المعارف القائمة، ويدعم الجمع بين الصور والنصوص عملية الفهم لدى المتعلمين (Keegan, 2007, 60).

ويشير (عبد الناصر عبد الرحمن، 1997) إلى إن المعنى المستخلص من البصرييات ليس موجود فيها، وإنما موجود في الشخص المشاهد لها، وما البصرييات إلا مثيرات بصرية تستدعي هذه المعاني، وعليه فإن فهم البصرييات يرتبط بالخلفية الثقافية للمتلقي، ومستوى خبراته ومعلوماته السابقة، ومستوى نضجه، وقدراته العقلية، واستعداداته وأسلوبه المعرفي، وأسلوبه في استيعاب المعلومات وتخزينها واسترجاعها ومعالجتها، وبطريقته في استخدام تلك المعلومات وتوظيفها، كذلك مدى إلمامه بمهارات الثقافة البصرية عامة ومهارات التفكير البصري خاصة.

ويرى "سيرس" (Cyrs, 1997, 27) أن التفكير البصري يتكون من تداخل ثلاث استراتيجيات هي: التفكير بالرؤية، التفكير بالتصور، التفكير بالتصميم. وتعد هذه الاستراتيجيات الثلاثة هي الأساس لمهارات التفكير البصري حيث أشار "مكم" (Mckim, 1999) إلى أن التفكير البصري يتألف من ثلاث مهارات أساسية وهي: الإبصار، والتخيل، والرسم ويتفرع من هذه المهارات، مهارات فرعية.

وبإطلاع الباحث على عدد من الدراسات والتي تناولت مهارات التفكير البصري، وجد أن هذه المهارات الفرعية تتغير تبعاً لتغير المجال والعلوم التي تنتمي إليها، فمثلاً: نجد أن مهارات التفكير البصري المرتبطة بعلوم الحاسب، تختلف عن مهارات التفكير البصري للرياضيات، وكذلك الجغرافيا أو غيرها من العلوم. وفي هذا أشارت (منى الأغا، 2015، ص22) بأن الدراسات والأبحاث التي قامت بتحديد مهارات التفكير البصري نجد بينها اختلاف في هذه المهارات، ويمكن ارجاع هذا إلى الهدف من كل دراسة أو بحث، كما اختلفت أيضاً هذه المهارات من مادة دراسية لأخرى.

وقد أشار (محمد عمار، نجوان القباني، 2011، ص26) إلى أن مهارات التفكير البصري تتبع من قدرات التفكير البصري والتي تم تمثيلها في شكل (31)، ويتكون التفكير البصري من ست قدرات بصرية وهي: التصور البصري، الترجمة البصرية، التمييز البصري، التحليل البصري، التنظيم البصري، إنتاج نماذج ومواقف بصرية. كما أشارا إلى أن كل قدرة من هذه القدرات تزداد تعقداً عن التي تسبقها، فضلاً على اعتمادها في الوقت نفسه على القدرة التي تسبقها، فكلما انتقلنا من قدرة التصور البصري إلى قدرة إنتاج النماذج والمواقف البصرية في ضوء محددات ومعطيات بصرية مسبقة زاد مستوى هذه القدرة وتعقدها.



شكل (28) قدرات التفكير البصري (محمد عمار، نجوان القباني، 2011، ص26)

ولتحديد مهارات التفكير البصري تم الاطلاع على عدد من الدراسات والأدبيات التربوية والتي تناولت مهارات التفكير البصري، ومن أهم هذه الدراسات والأدبيات (أحمد أبو زائدة، 2013؛ أحمد فرحات، 2015؛ أحمد مشتهي، 2010؛ أسامة عبد المولا، 2010؛ إسلام أحمد، 2016؛ إسلام منصور، 2015؛ آمال الكحلوت، 2012؛ أمل رجب، 2012؛ آية الأسمر، 2014؛ إيمان طافش، 2011؛ حسن مهدي، 2006؛ دينا العشي، 2013؛ ربيع رمود، 2016؛ علاء أبو درب، حارص

عمار، 2014؛ فائزة حمادة، 2006؛ فداء الشوبكي، 2010؛ ماريان منصور، 2014؛ مريم أبودان، 2013؛ مصطفى أمين، 2016؛ منى الأغا، 2015؛ ناهل شعث، 2009؛ نسرین أبو عمار، 2016؛ وفاء الأسطل، 2014؛ وليد الدسوقي، 2017؛ يحيى جبر، 2010) وقد تم التوصل إلى عدد من المهارات، بحيث تتلائم مع مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، حيث تمت الإشارة مسبقاً إلى أهمية ملائمة مهارات التفكير البصري مع المحتوى المقدم، وقد تمثلت هذه المهارات فيما يلي:

- 1- **مهارة التصور البصري:** يعرفها (محمد عمار، نجوان القباني، 2011، ص49) قدرة الطالب على تصور الأشكال المسطحة، والمجسمة، وتخليها في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات، أو تركيبات هندسية متعددة مثل: الانعكاس والدوران، والانتقال، أو عمليات الأفراد والثني، والحذف، والإضافة، واللفك، وذلك في إطار تكوين بنى مفاهيمية مكانية أساسية مختلفة".
- 2- **مهارة الترجمة البصرية:** وتعني القدرة على تحويل اللغة اللفظية إلى صورة بصرية تعبر عنها أو العكس بمعنى تحويل الصورة البصرية إلى لغة لفظية تعبر عن محتواها.
- 3- **مهارة التمييز البصري:** يعرفها (السيد صقر، كوثر أبوقرة، 2011، ص160) القدرة على ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين الأشكال والرموز، أو تمييز الشكل المختلف، أو الشكل الشاذ والشكل المماثل، وإدراك العلاقة والتتابع البصري.
- 4- **مهارة التحليل البصري:** قدرة الطالب على تحليل الموقف البصري، والرموز البصرية المكونة له، سواء أكانت هذه الرموز البصري مكونة من صور أو رسوم.
- 5- **مهارة التنظيم البصري:** القدرة على تنظيم الصورة الذهنية التي يتخيلها الطالب حول أشكال وخطوط، وتكوينات، وملمس، وألوان وغيرها من عناصر اللغة البصرية.
- 6- **مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية:** يعرفها (محمد عمار، نجوان القباني، 2011، ص85) بأنها المهارة الفرعية الأعلى من مهارات التفكير البصري، والتي يتمكن من خلالها الطالب على إنتاج نماذج بصرية جديدة، وابتكار بصري للرسومات.

خامساً: أساليب تنمية التفكير البصري:

يعتمد التفكير البصري على الأشكال، والرسومات، والصور المعروضة في الموقف التعليمي والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، حيث تقع تلك الأشكال والرسومات بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه (Campbell, 2011, 180).

ويذكر (عبد الله إبراهيم، 2006، ص84) أنه يمكن تنمية التفكير البصري من خلال ممارسة الأنشطة البصرية المتعلقة بتصميم الشبكات البصرية والتمكن من قراءتها وإجراء مهارة الاتصال البصري المتعلقة بالمعلومات المضمنة بها والاستجابة لما قرأه بطريقة تحليلية، كما يمكن تنمية التفكير البصري أيضاً من خلال الأنشطة الكمبيوترية والفنية في إنتاج بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بمفهوم ما، وعلى المتعلمين فهم هذه الخرائط والاستعانة بمعلوماتها في تصحيح المعلومات لديهم واكتشاف معلومات جديدة.

فالتفكير البصري ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية، يترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر، تساعد على حل المشكلة أو الاقتراب من حلها (ناهل شعث، 2009، ص29). وتساعد العروض الحاسوبية على تنمية التفكير البصري، الأمر الذي دعا التربويين إلى توظيف الحاسوب وتطبيقاته في تنمية التفكير البصري، كما يمنحهم الفرصة لفهم وتقبل المفاهيم الهندسية مثل الانعكاس والدوران إذا قدم لهم بالشكل المناسب (مديحة محمد، 2004، ص35).

وقد بين (ماهر زنفور، 2013، 65-67) أن للبرمجيات التعليمية التفاعلية دور كبير في تنمية التفكير البصري من حيث كونها تعمل على توفير محاكاة بصرية بالصوت والصورة والحركة للأشكال، كما تعمل على تزويد المتعلمين بتشكيلة واسعة من المعلومات حول الموضوع أو المفهوم الجديد مع إمكانية تمثيل المعلومات في اوضاع مختلفة ومتعددة مما يساعد على تعدد الرؤى وتنوع الملاحظات حول فكرة الموضوع أو الموقف التعليمي.

وقد حددت (نعيمة أحمد، سحر عبد الكريم، 2001، ص525) أن طرق تنمية التفكير البصري تكون من خلال:

- تصميم جداول وصور ونماذج.
- رسومات بيانية وخرائط.
- أشرطة فيديو وعمل شرائح وعرضها.

ويرى (محمد عمار، نجوان القباني، 2011، ص42) أن من بين العوامل التي تساعد على تنمية التفكير البصري استخدام المجسمات ثلاثية الأبعاد، والأشياء ذات الأحجام المناسبة وذلك لتكوين إدراكات سليمة، كما ينبغي وضوح المجسم أمام الطلاب، حيث إن الأشياء التي نراها بوضوح تمكننا من معرفة تفاصيلها، وإدراك أي تغيير يطرأ عليها.

وفي هذا البحث يرى الباحث أنه يمكن لاستخدام بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب دوراً مؤثراً في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب، وذلك باعتبارها بيئة غنية بالمثيرات البصرية، واعتمادها بشكل مباشر على التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، حيث سيتعامل الطالب مع شخصيات افتراضية ثلاثية الأبعاد، والتي تؤدي دور البديل للمتعلّم داخل هذه البيئة، وبذلك سيتم تحفيز الطالب على التخيل والتفكير. كما أن تعامل الطالب مع النماذج ثلاثية الأبعاد، والأنشطة التي يقوم بها، والتعرف على كيفية إنتاجها، هذا كله من المحتمل أن يكون له تأثير إيجابي على تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب.

سادساً: علاقة التفكير البصري بتكنولوجيا الجيل الثالث للويب (الويب 3.0):

يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسوم والصور المعروضة في الموقف التعليمي، والعلاقات المرتبطة بينها، ليحاول المتعلم أن يجد معنى للمضامين التي يشاهدها. ويشير "ديفيد وآخرون" (David, Francisco, Josep, et al., 2012, 796) إلى أن التفكير البصري يعتمد على عمليتي الإبصار والتخيل، وهما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد

على ذاكرة المتعلم للخبرة السابقة، حيث يقوم جهاز الإبصار والعقل بتحويل الإشارات من العين إلى ثلاث مكونات، هي: النمذجة، واللون، والحركة، وذلك فيما يلي:

- الإبصار: عملية استخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط به.

- التخيل: عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات السابقة والتخيل العقلي، وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في العقل.

وقد أشارت (فايزة حمادة، 2006، ص250) إلى أنه يمكن استخدام الكمبيوتر ببرامجه المتنوعة في تنمية التفكير البصري لدى الطلاب، وذلك من خلال تصميم برمجيات تحتوي على ألعاب تعليمية هادفة على هيئة صور متحركة وثابتة وأشكال هندسية مختلفة ورسومات ونماذج مجسمة، حيث يمكن للطلاب التفاعل معها من خلال الممارسة، وتحقيق الأهداف المرجوة.

كما أن شبكة الإنترنت تعمل على توفير بيئات تعلم تفاعلية تؤدي دوراً مهماً في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين، وذلك من خلال ما توفره من أدوات من شأنها المساعدة في تنظيم المعلومات، والتعبير عن العمليات المختلفة بواسطة الرسوم كما تعمل على إيجاد الوثائق المكتوبة بصورة واضحة، سواء تم ذلك على المستوى الفردي أو الجماعي (إبراهيم حسني، 2010).

وعند النظر إلى تكنولوجيا الجيل الثالث للويب نجد أن هذه التكنولوجيا تعمل على توفير كم هائل من المثيرات البصرية، من شأنها إثارة التفكير البصري لدى المتعلم، هذه المثيرات تتمثل في: الرسومات، والصور، والنماذج ثلاثية الأبعاد، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد وما تشتمل عليه من: عوالم افتراضية، وواقع معزز، ومعامل افتراضية ثلاثية الأبعاد وغيرها. كل هذا يعمل على توفير بيئة غنية بالمثيرات البصرية التي تزيد من التخيل لدى الطالب وتنمي التفكير البصري لديه.

أما بالنسبة للبحث الحالي فسيتم تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب (الويب 3.0) هذه البيئة سيوجد بها مجموعة من المصادر البصرية والتي ستعمل على استثارة حاسة الابصار وتنمية التفكير البصري هذه المصادر تتمثل فيما يلي:

- العروض المرئية للنصوص، والصور، والرسومات، والأشكال، ومقاطع الفيديو من خلال شاشات الكمبيوتر.
- المحاكاة المرئية البصرية للمهارات العملية الخاصة بإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- التشارك وتبادل المعلومات والآراء بين كل من المعلم والطلاب وذلك من خلال ما توفره البيئة من أدوات للتواصل.
- الأنشطة التعليمية المقدمة والتي تعتمد في إنجازها على التعامل مع الأشكال البصرية.
- التغذية الراجعة البصرية.

كما ستوفر هذه البيئة أدوات للتواصل بين الطلاب وبعضهم البعض، وبينهم وبين المعلم. هذه الأدوات ستساعد في توجيه الأسئلة، وإجراء المناقشات، والتشارك بين الطلاب وبعضهم البعض في إنجاز المهام المطلوبة. وإمكانية تصويب الأخطاء من خلالها.

الويب 3.0 هو نتاج التطور الهائل الحادث في الأعوام السابقة لشبكة الويب، وما تحتويه من مصادر. كل هذا يصب في مكان واحد، ألا وهو الشبكة. فنجد أن التطور الحادث في تقنيات الصور والفيديو، وما يصاحبها من الحصول على منتج ذا جودة عالية، كذلك ظهور التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، والبرامج التي سهلت من إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، كل هذا له تأثير إيجابي سواء على مصممي بيئات التعلم المعتمدة على الويب، أو على الطلاب باعتبارهم المتلقي لما تحتويه هذه المصادر من معلومات.

أوجه الاستفادة من الإطار النظري للبحث:

يوجد العديد من الجوانب التي أمكن الاستفادة منها من خلال عرض الإطار النظري للبحث الحالي والمتمثلة في التالي:

- التعرف على تكنولوجيا الويب 3.0 واختيار التكنولوجيا المناسبة منها (تكنولوجيا الويب الدلالي – تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد) في تصميم بيئة التعلم، وتقديم المحتوى التعليمي.
- تحديد الأسس الفلسفية والنظرية التي تقوم عليها تصميم بيئة التعلم، والاعتماد بها عند تصميم البيئة.
- اعداد قائمة بالمعايير والمواصفات التعليمية والتربوية الخاصة بتصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.
- تحديد خطوات استراتيجيتي التشارك المستخدمتين في البحث الحالي، والتعرف على أدوار كل من المعلم والمتعلم، والفترة الزمنية المناسبة لتنفيذ الاستراتيجيتين.
- تحديد أدوات التشارك الملاءمة لطبيعة الطلاب عينة البحث.
- الوقوف على مقياس التعلم المناسب لتصنيف الطلاب عينة البحث إلى (انبساطيين – انطوائيين)، (اختبار آيزنك للشخصية النسخة العربية).
- التوصل إلى نموذج تعليمي مناسب وذلك لتصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 (نموذج عبد اللطيف الجزار، 2014).
- تحديد قائمة بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد واللائمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- تحديد قائمة بمهارات التفكير البصري واللائمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- تصميم وبناء أدوات البحث، ووضع الضوابط التي تحكم اجراءات وتطبيق هذه الأدوات، وتمثلت أدوات البحث في:
 - اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
 - بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
 - بطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
 - اختبار التفكير البصري.

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته



أولاً: منهج البحث:

ثانياً: التصميم التجريبي للبحث:

ثالثاً: متغيرات البحث:

رابعاً: تطوير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وفقاً

لنموذج (عبد اللطيف الجزار، 2014).

✚ مرحلة الدراسة والتحليل.

✚ مرحلة التصميم.

✚ مرحلة الإنتاج والإنشاء.

✚ مرحلة التقويم البنائي وإجازة بيئة التعلم.

خامساً: اختيار عينة البحث:

سادساً: إجراء تجربة البحث:

سابعاً: إعداد أدوات البحث:

ثامناً: الأساليب الإحصائية المستخدمة.

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك وأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، ولتحقيق ذلك الهدف قام الباحث بتصميم مادة المعالجة التجريبية، وهي بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، كما قام الباحث بتصميم وإعداد أدوات البحث، لذا فإن هذا الفصل يتناول الإجراءات التجريبية التي اتبعها الباحث، والتي تتضمن المنهج المستخدم، وخطوات تصميم وإعداد مادة المعالجة التجريبية، وإجراءات التحقق من صلاحيتها، كما يتناول خطوات تصميم وإعداد أدوات البحث المتمثلة في (اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، اختبار مهارات التفكير البصري)، والتحقق من صدقهم وثباتهم، واختيار عينة البحث، وخطوات تنفيذ التجربة الاستطلاعية، والتجربة الأساسية للبحث، وأخيراً أساليب المعالجات الإحصائية المستخدمة واللازمة لتحليل البيانات والوصول إلى النتائج، وفيما يلي عرض مفصل لهذه الإجراءات.

أولاً: منهج البحث:

استخدم البحث الحالي منهج البحث التجريبي وذلك لدراسة أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك وأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

ثانياً: التصميم التجريبي:

في ضوء متغيرات البحث فقد وقع اختيار الباحث على التصميم التجريبي المعروف باسم تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي **One-group Pretest-Posttest design** وذلك للكشف عن أثر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في المتغيرات التابعة، وذلك بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم). وفي هذا التصميم سيتم التعامل مع أفراد العينة جميعاً كمجموعة واحدة ويتم المقارنة بين القياس القبلي والبعدي لأدوات البحث، ويوضح الشكل التالي ذلك:

القياس القبلي	المعالجة	القياس البعدي
O ₁	X _T	O ₂

أما بالنسبة للكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انبساط / انطواء)، فقد وقع اختيار الباحث على التصميم التجريبي

المعروف باسم التصميم العامل 2×2 (Factorial Design) ويشتمل هذا التصميم على أربع مجموعات تجريبية في القياسين القبلي والبعدي، كما في الشكل التالي:

المعالجات

استراتيجيتي التشارك		أسلوب التعلم
التشارك بين المجموعات	التشارك داخل المجموعة	
مجموعة (3)	مجموعة (1)	الانطواء
مجموعة (4)	مجموعة (2)	الانبساط

ثالثاً: متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

• المتغير المستقل الفاعل Active Independent Variable:

استراتيجيتين للتشارك بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وهما:

- استراتيجية التشارك داخل المجموعة.
- استراتيجية التشارك بين المجموعات.

• المتغير المستقل التصنيفي Categorical Independent Variable:

أسلوب التعلم، وله بعدان:

- الانبساط.
- الانطواء.

• المتغيرات التابعة Dependent variables:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد
- جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

رابعاً: تطوير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وفقاً لنموذج (عبد اللطيف الجزار، 2014).

تمثلت مادة المعالجة التجريبية للبحث الحالي في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وقد تم تقديم هذه البيئة الإلكترونية من خلال الويب عبر الرابط <http://modelingbyweb3.com> ، وقد روعي في إعداد مادة المعالجة التجريبية للبحث الالتزام بمبادئ التصميم التعليمي لنموذج عبد اللطيف الجزار (2014)، وفيما يلي شرح مفصل للخطوات التنفيذية لتطوير مادة المعالجة التجريبية.

المرحلة الأولى: الدراسة والتحليل:

تم في هذه المرحلة جمع المعلومات الكافية حول: معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وتحليل خصائص المتعلمين المستهدفين، وتعلمهم السابق، وتحديد احتياجاتهم التعليمية من البيئة، وتحليل المصادر والموارد المتاحة في الواقع، والمعوقات والمحددات، وفيما يلي عرض تفصيلي لخطوات هذه المرحلة:

1. إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

لقد تم إعداد قائمة المعايير الخاصة بتصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وفق الخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف من قائمة معايير التصميم:

هدفت هذه القائمة إلى تحديد مجموعة من المعايير التربوية والفنية والتكنولوجية اللازمة لتصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، والملائمة لاستراتيجيتي التشارك، وأسلوب التعلم.

ب. مصادر اشتقاق قائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

قام الباحث بالإطلاع على عدد من الأدبيات والبحوث والدراسات التي تناولت عدد من الموضوعات، والتي يمكن من خلالها إعداد قائمة المعايير، هذه الموضوعات تمثلت في: التعلم التشاركي عبر الويب، التعلم القائم على الويب، تكنولوجيا الويب الدلالي، تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد، وفي ضوء تلك الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت هذه الموضوعات قام الباحث بإعداد قائمة المعايير في صورتها الأولية. وقد تم عرض هذه الأدبيات والدراسات في الفصل الثاني من هذا البحث.

ج. قائمة معايير التصميم في صورتها الأولية:

في ضوء ما تم الاطلاع عليه من أدبيات ودراسات سابقة تم التوصل إلى قائمة أولية بمعايير التصميم ضمت (17) معيار، تندرج تحتها (182) مؤشراً من المؤشرات الدالة عليه. ويوضح جدول (4) هذه المعايير وعدد المؤشرات لكل معيار:

جدول (4) معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 والمؤشرات الخاصة بها

م	المعيار	عدد المؤشرات
1	يتوفر في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب أهداف تعليمية واضحة، ومحددة، ومصاغة بشكل صحيح، وقابلة للقياس.	8
2	تراعي بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب خصائص المتعلمين المستهدفين.	5
3	يرتبط المحتوى الإلكتروني لبيئة التعلم بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها، ويصمم هذا المحتوى وفق الأسس العلمية والنظرية، وعرضه بشكل موضوعي ومنظم ودقيق.	15
4	تتضمن بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب على أنشطة، وخبرات تعليمية متنوعة تساعد في تحقيق الأهداف المحددة لبيئة التعلم.	13
5	توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب أساليب وأدوات تقويم متنوعة، للتأكد من تحقق أهداف التعلم ومخرجاته، كما تزود بيئة التعلم المتعلمين بالتغذية الراجعة المناسبة.	11
6	توظف بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب استراتيجيات التعلم التشاركي لتحقيق أهداف التعلم، وتتيح تفاعل حقيقي ذو معنى لتحفيز المتعلمين.	13
7	يعتمد تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب على مجموعة من التكنولوجيات والتي تمثل البنية الأساسية لبيئة التعلم.	9
8	توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب واجهة مستخدم بسيطة، وسهلة، ومناسبة.	18
9	سهولة استخدام بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب، والتعامل معها.	11
10	إمكانية الوصول إلى بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب	7
11	توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب مجموعة من أدوات التواصل والتشارك لتسهيل عملية تبادل المعرفة والخبرات بين المتعلمين	9
12	تعتمد بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب على تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في عرض وتقديم المحتوى الإلكتروني.	6
13	تنوع الوسائط المتعددة في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب.	27
14	توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب ملف انجاز إلكتروني E-portfolio لمتابعة سير الطالب، ونشاطه داخل البيئة.	8

م	المعيار	عدد المؤشرات
15	توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وسائل للمساعدة والتوجيه.	6
16	تتيح بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب أساليب ابحار تساعد المتعلم على التنقل بحرية داخل البيئة.	6
17	تنوع أدوات التفاعل والتحكم بما يتناسب مع طبيعة بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب.	10

د. حساب صدق قائمة المعايير:

قام الباحث بعرض القائمة المبدئية لمعايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس⁽¹⁾، وقام باستطلاع آرائهم من حيث:

- مدى أهمية كل معيار من معايير القائمة.
- مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير المندرجة تحتها.
- مدى السلامة اللغوية لبنود قائمة المعايير.
- إضافة أي معايير أو مؤشرات مطلوبة.
- حذف أي معايير أو مؤشرات غير مناسبة.

وقد تم تحديد مستوى المناسبة من خلال العلاقة التالية: (رمزية الغريب، 1996، ص 157)

$$\text{مستوى المناسبة} = \frac{1 - \text{ن}}{\text{ن}} \quad \text{حيث (ن) عدد الاستجابات} = 3$$

$$\text{مستوى المناسبة} = \frac{1 - 3}{3} = 0.67$$

وجدول (5) يوضح مستوى ومدى الموافقة لكل استجابة من الاستجابات الثلاث لقائمة المعايير:

جدول (5)

درجة الموافقة والمدى لكل استجابة من الاستجابات على قائمة المعايير

المدى	درجة الموافقة
2 - 1.35	مهمة / مرتبط
1.34 - 0.68	إلى حد ما
0.67 - 0	غير مهمة / غير مرتبط

¹ ملحق (1) قائمة بأسماء السادة المحكمين.

- تم جمع قوائم المعايير من المحكمين والخبراء والمتخصصين، مع الحرص على مقابلتهم ومناقشتهم حيث تلخصت آراؤهم وتعليقاتهم في ضوء البنود المحددة سابقاً فيما يلي:
- تعديل الصياغة اللغوية والعلمية لبعض المعايير والمؤشرات لتصبح أكثر وضوحاً.
 - دمج بعض المعايير مع بعضها نظراً لتشابهها.
 - تغيير الترتيب لبعض المعايير والمؤشرات.
 - إضافة بعض المؤشرات الفرعية للمعايير الرئيسية.
 - حذف بعض المؤشرات والتي تشابه مع مؤشرات أخرى واتفق أغلبهم على عدم أهميتها.

وقد استفاد الباحث من آراء ومقترحات السادة المحكمين، وقام بأخذ هذه التعديلات بعين الاعتبار، كما قام بكافة التعديلات التي حصل عليها منهم؛ سواء بالإضافة، أو الحذف، أو التعديل، ثم تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والوزن النسبي⁽¹⁾ لبيان درجة مناسبة قائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، التي من خلالها تبين أن جميع المعايير الرئيسية ومؤشراتها الفرعية بالقائمة سجلت وزن نسبي مرتفع من (1.76) إلى (1.33) عند مستوى أهمية مهمة؛ كذلك بالنسبة لدرجة الارتباط فقد سجلت وزن نسبي مرتفع من (1.80) إلى (1.33) عند مستوى مرتبط؛ لذا تم الوثوق بجميع المعايير والمؤشرات الفرعية التي بقائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وبذلك تكون قائمة المعايير صادقة منطقياً.

هـ. القائمة النهائية:

بعد الانتهاء من إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون، أصبحت قائمة معايير التصميم في صورتها النهائية⁽²⁾ تتكون من (17) معياراً، (178) مؤشراً.

2. تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين والتعلم المسبق، والتعلم المطلوب.

قام الباحث في هذه الخطوة بتحديد وتوصيف خصائص المتعلمين، وهم أفراد عينة البحث كما يلي:

- طلاب الفرقة الأولى شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة - للعام الدراسي 2018-2019م.
- بلغ عدد طلاب العينة (150) طالباً، من مجتمع مستهدف قدره (340) طالباً.
- تتراوح أعمارهم بين (18-20) عام.
- ليس لديهم تعلم مسبق بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وقد اتضح ذلك من خلال التطبيق القبلي لأدوات البحث، حيث تبين عدم إلمام الطلاب بالمهارات المطلوبة.

¹ ملحق (3) التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي لقائمة معايير التصميم
² ملحق (2) قائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

■ يقصد بالتعلم المتطلب المعارف والمهارات التي يجب أن يمتلكها الطلاب بالفعل قبل البدء في التعلم الجديد، حيث إن تعلم مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لا يتطلب مهارات متقدمة في استخدام الحاسب الآلي، وبكفي الطالب التعامل مع التطبيقات الأساسية الموجودة بالحاسب الآلي مثل (نظام ويندوز، ومجموعة الأوفيس)، وقد اتضح ذلك من خلال عمل الباحث كمدرس مساعد بالقسم، وإجراء المقابلات الشخصية مع طلاب الفرقة الأولى، واختبارهم في مدى إلمامهم لمهارات التعامل مع الحاسب الآلي، كذلك وجود مقرر "مدخل إلى تكنولوجيا التعليم" في الفرقة الأولى، ويتم تدريس مجموعة من المهارات التي تؤهل الطالب للتعامل مع جهاز الحاسب الآلي.

■ يوجد لدى الطلاب اهتمام كبير ورغبة واستعداد لتعلم مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك لأنها من المتطلبات الأساسية، وأحد الاتجاهات في عصرنا الحالي.

3. تحديد الحاجات التعليمية من خلال تحليل المهام.

تمثلت الحاجات التعليمية في حاجة طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم إلى تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لديهم، ولتحديد هذه الحاجات قام الباحث بإشتقاق قائمة مبدئية لبعض مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وكذلك قائمة أخرى لمهارات التفكير البصري، وفيما يلي عرض تفصيلي لخطوات إعداد القائمتين.

أ. قائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

للتوصل إلى قائمة نهائية تضم مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، تم القيام بالعديد من الإجراءات والتي بدأت بتحديد الهدف منها، ثم الرجوع إلى الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة، والتي في ضوئها تم إعداد القائمة في صورتها الأولية، ثم التأكد من صلاحيتها بعرضها على المحكمين، والتعديل وفق آرائهم.

- الهدف من إعداد القائمة:

تمثل الهدف من إعداد القائمة في تحديد مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وقد تم صياغتها في صورة مجموعة من المهارات الرئيسة التي ينبثق منها مجموعة من المهارات الفرعية، والتي تشكل في مجملها مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

- مصادر بناء القائمة:

للوصول لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم تم مطالعة العديد من الأدبيات والدراسات السابقة، والتي سبق ذكرها في المحور الخامس من الفصل الثاني.

- القائمة في صورتها الأولية:

تم بناء القائمة في صورتها الأولية مكونة من جزئين، الجزء الأول: خطاب موجه للمحكمين موضح به الهدف من البحث، وآلية الاستجابة على بنود القائمة، واستخدم مقياس التقدير ثلاثي

الأبعاد على ثلاث محكات (مدى تمثيل البند للمهارة-مدى أهمية البند-مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية)، مع إتاحة الفرصة للسادة المحكمين لإضافة ما يرونه مناسباً من المهارات، كما أتيحت الفرصة للمحكم لتعديل الصياغة اللغوية، أو نقل المهارة من مستوى إلى مستوى آخر، **والجزء الثاني:** جدول موضح به التعريف الإجرائي لكل مهارة رئيسية، والمهارات الفرعية المتضمنة بها، وقد تكونت القائمة في مجملها من ستة مهارات رئيسية: **الأولى مهارة التخطيط** ويندرج تحتها عدد (2) مهارة فرعية، **والثانية مهارة النمذجة** ويندرج تحتها عدد (13) مهارة فرعية، **والثالثة مهارة إكساء النموذج بالخامات اللازمة** ويندرج تحتها عدد (5) مهارة فرعية، **والرابعة مهارة توظيف الكاميرا وزوايا الرؤية** ويندرج تحتها عدد (2) مهارة فرعية **والخامسة مهارة تحريك النموذج ثلاثي الأبعاد** ويندرج تحتها عدد (2) مهارة فرعية، **والسادسة مهارة الإخراج والتصدير** ويندرج تحتها عدد (2) مهارة فرعية بإجمالي (26) مهارة فرعية.

- التأكد من صلاحية القائمة:

بعد إعداد القائمة في صورتها الأولية، تم عرضها على مجموعة من المتخصصين وعددهم (19) محكم⁽¹⁾، وطلب منهم إبداء الرأي في القائمة، من حيث ما يلي:

- **مدى تمثيل البند للمهارة:** حيث يُعطى البند صفر إذا كان لا يعبر أو لا يمثل المهارة، ويُعطى درجة واحدة إذا احتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة، ودرجتان إذا كان البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً.
- **مدى أهمية البند:** حيث يُعطى البند صفر إذا كان غير مهم، ويُعطى درجة واحدة إذا احتاج إلى تعديل ليصبح مهماً، ودرجتان إذا كان البند مهماً وأساسياً.
- **مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية:** حيث يُعطى البند صفر إذا لا يرتبط بالأهداف، ويُعطى درجة واحدة إذا احتاج إلى تعديل ليصبح مرتبطاً، ودرجتان إذا كان البند مرتبطاً بالأهداف.

وقد تم معالجة استجابات المحكمين إحصائياً من خلال إيجاد التكرارات والأوزان النسبية لاستجابات المحكمين⁽²⁾ حول كل مهارة فرعية على حدة من حيث درجة توافر (مدى تمثيل البند للمهارة-مدى أهمية البند-مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية)، وكان من أهم نتائجها:

- **تعديل البند رقم (8) بمهارة النمذجة،** ليصبح نصه "مسح الحواف والأشكال المختلفة"، نظراً لحصوله على وزن نسبي متوسط عند مستوى (البند يحتاج لتعديل) بقيمة قدرها (1.16) بالنسبة لمحك مدى تمثيل البند للمهارة.

¹ - ملحق (1): قائمة بأسماء السادة المحكمين .

² ملحق (5) التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي لقائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

- تعديل البند رقم (10) بمهارة النمذجة، ليصبح نصه " شد وجذب أوجه المستطيلات لتكوين شكل ثلاثي الأبعاد"، نظراً لحصوله على وزن نسبي متوسط عند مستوى (البند يحتاج لتعديل) بقيمة قدرها (1.11) بالنسبة لمحكي (مدى تمثيل البند للمهارة-مدى أهمية البند).
- تعديل البند رقم (15) بمهارة توظيف الكاميرا وزاوية الرؤيا، ليصبح نصه " إضافة مجموعة من العناصر الجاهزة للنموذج ثلاثي الأبعاد"، نظراً لحصوله على وزن نسبي متوسط عند مستوى (البند يحتاج لتعديل) بقيمة قدرها (1.11-1.21) بالنسبة لمحكي (مدى تمثيل البند للمهارة-مدى أهمية البند).
- تعديل البند رقم (24) بمهارة تحريك النموذج ثلاثي الأبعاد، ليصبح نصه " الانتقال بين المشاهد المختلفة"، نظراً لحصوله على وزن نسبي متوسط عند مستوى (البند يحتاج لتعديل) بقيمة قدرها (1-1.11) بالنسبة لمحكي (مدى تمثيل البند للمهارة-مدى أهمية البند).

- الصورة النهائية للقائمة:

بعد إجراء التعديلات اللازمة وفق ما أسفرت عنه آراء المحكمين، تم صياغة القائمة في صورتها النهائية⁽¹⁾، والمكونة من ست مهارات رئيسة بنفس عدد المهارات الفرعية بالصورة الأولى، والمتمثلة في (26) مهارة فرعية.

ب. قائمة مهارات التفكير البصري.

للتوصل إلى قائمة نهائية تضم مهارات التفكير البصري اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، تم القيام بالعديد من الإجراءات والتي بدأت بتحديد الهدف منها، ثم الرجوع إلى الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة، والتي في ضوئها تم إعداد القائمة في صورتها الأولى، ثم التأكد من صلاحيتها بعرضها على المحكمين، والتعديل وفق آرائهم، ليتم في نهاية هذه الإجراءات التوصل إلى قائمة نهائية لمهارات التفكير البصري يمكن في ضوئها وضع اختباراً يصلح لقياس أداء طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم لمهارات التفكير البصري.

- الهدف من إعداد القائمة:

تمثل الهدف من إعداد القائمة في تحديد مهارات التفكير البصري التي يمكن تنميتها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وقد تم صياغتها في صورة مجموعة من المهارات الرئيسية التي ينبثق منها مجموعة من المهارات الفرعية، والتي تشكل في مجملها مهارات التفكير البصري.

- مصادر بناء القائمة:

للتوصل لمهارات التفكير البصري تم مطالعة العديد من الأدبيات والدراسات السابقة، والتي سبق عرضها في المحور السادس من الفصل الثاني.

¹ - ملحق (4): الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

- القائمة في صورتها الأولية:

تم بناء القائمة في صورتها الأولية مكونة من جزئين، الجزء الأول: خطاب موجه للمحكمين موضح به الهدف من البحث، وآلية الاستجابة على بنود القائمة، واستخدم مقياس التقدير ثلاثي الأبعاد على ثلاث محكات (مدى تمثيل البند للمهارة-مدى أهمية البند-مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية)، مع إتاحة الفرصة للسادة المحكمين لإضافة ما يرونه مناسباً من المهارات، كما أتيحت الفرصة للمحكم لتعديل الصياغة اللغوية، أو نقل المهارة من مستوى إلى مستوى آخر، والجزء الثاني: جدول موضح به التعريف الإجرائي لكل مهارة رئيسية، والمهارات الفرعية المتضمنة بها، وقد تكونت القائمة في مجملها من ستة مهارات رئيسية: الأولى مهارة التصور البصري ويندرج تحتها عدد (8) مهارة فرعية، والثانية مهارة الترجمة البصرية ويندرج تحتها عدد (2) مهارة فرعية، والثالثة مهارة التمييز البصري ويندرج تحتها عدد (4) مهارة فرعية، والرابعة مهارة التحليل البصري ويندرج تحتها عدد (1) مهارة فرعية والخامسة مهارة التنظيم البصري ويندرج تحتها عدد (2) مهارة فرعية، والسادسة مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية ويندرج تحتها عدد (1) مهارة فرعية بإجمالي (18) مهارة فرعية.

- التأكد من صلاحية القائمة:

بعد إعداد القائمة في صورتها الأولية، تم عرضها على مجموعة من المتخصصين وعددهم (19) محكم⁽¹⁾، وطلب منهم إبداء الرأي في القائمة، من حيث ما يلي:

- **مدى تمثيل البند للمهارة:** حيث يُعطى البند صفر إذا كان لا يعبر أو لا يمثل المهارة، ويُعطى درجة واحدة إذا احتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة، ودرجتان إذا كان البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً.
- **مدى أهمية البند:** حيث يُعطى البند صفر إذا كان غير مهم، ويُعطى درجة واحدة إذا احتاج إلى تعديل ليصبح مهماً، ودرجتان إذا كان البند مهماً وأساسياً.
- **مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية:** حيث يُعطى البند صفر إذا لا يرتبط بالأهداف، ويُعطى درجة واحدة إذا احتاج إلى تعديل ليصبح مرتبطاً، ودرجتان إذا كان البند مرتبط بالأهداف.

وقد تم معالجة استجابات المحكمين إحصائياً من خلال إيجاد التكرارات والأوزان النسبية لاستجابات المحكمين⁽²⁾ حول كل مهارة فرعية على حدة من حيث درجة توافر (مدى تمثيل البند للمهارة-مدى أهمية البند-مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية)، وكان من أهم نتائجها:

¹ - ملحق (1): قائمة بأسماء السادة المحكمين .

² ملحق (7) التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي لقائمة مهارات التفكير البصري.

- حذف البند رقم (5-6-7) بمهارة التصور البصري، والتي تنص على " تصور المسطحات بعد حذف سطوح منها-تصور المسطحات بعد إضافة سطوح منها-تصور الأجسام والأشكال بعد انتقالها"؛ نظراً لحصولها على أوزان نسبية منخفضة للمحكات الثلاثة، حيث جاءت بقيم قدرها (0.47-0.53-0.58) بالنسبة لمحك درجة تمثيل البند للمهارة، وقيم قدرها (0.42-0.53-0.58) بالنسبة لمحك درجة أهمية البند، وقيم قدرها (0.53-0.53) بالنسبة لمحك مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية.
- تعديل البند رقم (3) بمهارة التصور البصري، ليصبح نصه " تصور المسطحات (الأشكال ثنائية البعد) بعد إضافة البعد الثالث لها"، نظراً لحصوله على وزن نسبي متوسط عند مستوى (البند يحتاج لتعديل) بقيم قدرها (0.84-1.05-1.15) بالنسبة للمحكات الثلاثة (مدى تمثيل البند للمهارة-مدى أهمية البند-مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية) على الترتيب.
- تعديل البند رقم (12) بمهارة التمييز البصري، ليصبح نصه " التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة"، نظراً لحصوله على وزن نسبي متوسط عند مستوى (البند يحتاج لتعديل) بقيم قدرها (0.95-1.32-1) بالنسبة للمحكات الثلاثة (مدى تمثيل البند للمهارة-مدى أهمية البند-مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية) على الترتيب.

- الصورة النهائية للقائمة:

بعد إجراء التعديلات اللازمة وفق ما أسفرت عنه آراء المحكمين، تم صياغة القائمة في صورتها النهائية⁽¹⁾، والمكونة من ست مهارات رئيسية: الأولى مهارة التصور البصري ويندرج تحتها عدد (5) مهارة فرعية، والثانية مهارة الترجمة البصرية ويندرج تحتها عدد (2) مهارة فرعية، والثالثة مهارة التمييز البصري ويندرج تحتها عدد (4) مهارة فرعية، والرابعة مهارة التحليل البصري ويندرج تحتها عدد (1) مهارة فرعية والخامسة مهارة التنظيم البصري ويندرج تحتها عدد (2) مهارة فرعية، والسادسة مهارة إنتاج نماذج ومواقف بصرية ويندرج تحتها عدد (1) مهارة فرعية بإجمالي (15) مهارة فرعية.

4. تحليل الإمكانيات والموارد الرقمية المتاحة، والقيود، والعقبات.

أ. الإمكانيات والموارد الرقمية المتاحة.

تم في هذه الخطوة رصد الإمكانيات والمصادر الرقمية المتاحة لدى أفراد عينة البحث، نظراً لأن بيئة التعلم للبحث الحالي متاحة عبر شبكة الانترنت، وعليه فليس هناك حاجة

1 - ملحق (6): الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير البصري.

لتوفير مكان لإجراء تجربة البحث، حيث يتعامل الطلاب مع بيئة التعلم من خلال الوصول إليها عبر شبكة الانترنت، وهذا من شأنه عدم التقيد بمكان محدد للتعلم، فيمكن للطلاب الوصول إلى بيئة التعلم في أي وقت، وأي مكان مناسبين لهم، ومع ذلك قام الباحث بتجهيز معمل داخل قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة، استعداداً لأي ظروف قد تستجد، أو عدم إمكانية أحد الطلاب من توفير اتصال بشبكة الانترنت وبالتالي لا يمكنه الدخول إلى بيئة التعلم، وقام الباحث بالعمل على محاولة توفير مجموعة من الإمكانيات من شأنها المساعدة على إنجاز تجربة البحث، وهي:

- بعد اختيار عينة البحث قام البحث بالتواصل مع الطلاب عينة البحث، وبسؤالهم عن إمكانية التعلم من خلال الويب، وتوافر إمكانية الاتصال بشبكة الانترنت لديهم، أبدى جميع الطلاب اهتماماً بهذه التجربة الجديدة عليهم (حيث إنهم طلاب الفرقة الأولى، ودراساتهم السابقة في جميع المراحل التعليمية تمت بالشكل التقليدي داخل الفصول)، كما أشار جميع الطلاب إلى إمكانية توفير التواصل لديهم بشبكة الانترنت، مما يمكنهم الدخول إلى بيئة التعلم. وهذا من شأنه ساعد في إنجاز تجربة البحث.
- قام الباحث بتجهيز معمل للحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة (مكان إجراء التجربة)، حيث قام الباحث بعمل شبكة داخلية للمعمل، تمكنه من إدارة عملية التعلم داخل المعمل، كما قام الباحث بتوفير إتصال بشبكة الانترنت، من خلال توفير جهاز مزود الخدمة (Router) يتبع إحدى شركات الاتصالات، وقام الباحث بتوصيل هذا الجهاز بجهاز السويتش (Switch) للشبكة الداخلية للمعمل، وذلك لتوفير إتصال بشبكة الانترنت لجميع أجهزة المعمل. كذلك قام الباحث بتحميل برنامج SketchUp على جميع أجهزة المعمل، وذلك حتى يتمكن الطلاب الذين لا يتوفر لديهم إمكانية ممارسة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بالدخول إلى البرنامج والممارسة.
- أتاح الباحث للطلاب إمكانية الوصول إلى بيئة التعلم من خلال جهاز الكمبيوتر، أو من خلال الهاتف المحمول، تماشياً مع خصائص تكنولوجيا الويب 3.0، مما سهل على الطلاب الوصول إلى بيئة التعلم.

ب. القيود والمعوقات:

- أحد أهم المعوقات التي واجهت الباحث هو أن الطلاب عينة البحث هم طلاب للفرقة الأولى، حيث إن هؤلاء الطلاب درسوا لمدة (12) عام بالشكل التقليدي المعتاد (معلم، وحجرة دراسية)، فمثل ذلك تحدياً للباحث، وهو: محاولة تغيير مفهوم الطلاب عن شكل عملية التعلم، وإبدال الطريقة المعتادة بطريقة أخرى يكون فيها الطالب هو المسؤول عن تعلمه، مما دفع الباحث إلى إجراء مقابلات مسبقة مع عينة البحث للتحدث حول أهمية

التعلم عبر الويب، وميزاته مقارنة بالطرق التقليدية، حتى أبدى الطلاب اهتماماً ملحوظاً، واستعداداً لأجراء التجربة.

- تعامل الطلاب مع بيئة التعلم عبر الويب كان أمراً جديداً بالنسبة لهم، مما يوحى للباحث بأنه ستواجههم مجموعة من العقبات في كيفية التعامل مع بيئة التعلم، وطريقة السير بداخلها، وكيفية الوصول إلى المحتوى، والتواصل بين الطلاب وبعضهم البعض، وكيفية التواصل مع الباحث في حال وجود أي استفسارات، وكيفية إجراء الاختبارات، وشروط الانتقال بين الموديولات، وكيفية استخدام أدوات التشارك، كل ذلك تبادر إلى ذهن الباحث، فقام الباحث بعمل جلسته تعريفية ببيئة التعلم، وكيفية التسجيل بها، والتعامل معها، وشرح جميع مكوناتها، كما بين للطلاب كيفية التواصل معه في حالة وجود أي استفسار.
- كثرة أعباء الطلاب، وإنشغالهم بالجدول والمحاضرات الدراسية، والتكاليف المطلوبة منهم في المقررات الأخرى، مثل هذا معوقاً بالنسبة للباحث، مما عمل على محاولة زيادة دافعيتهم، وإلقاء الضوء على أهمية المهارات التي يتم تنميتها لديهم، ومدى ارتباطها باحتياجات سوق العمل مستقبلاً، وأنها من الكفايات الأساسية لأخصائي تكنولوجيا التعليم والتي ينبغي أن تتوفر لديه، كل ذلك ساهم في زيادة الدافعية والاهتمام لدى الطلاب. كما قام الباحث بتحديد موعد أسبوعي يلتقي فيه مع الطلاب عينة البحث للتحدث حول ما تم إنجازه، وما العقبات التي تواجههم ومحاولة التوصل إلى حلول لها.
- تبين للباحث بعد البدء في تجربة البحث أن هناك مجموعة من الطلاب لا تتوفر لديهم أجهزة كمبيوتر لممارسة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد من خلال برنامج SketchUp، لكن يوجد لديهم إمكانية الدخول إلى شبكة الانترنت من خلال أجهزة الهاتف المحمول مما يتيح لهم الوصول إلى بيئة التعلم، لذا قام الباحث بتحديد مواعيد لهم داخل معمل الحاسب الآلي المجهز مسبقاً، وذلك لممارسة المهارات التي يتم تعلمها عبر بيئة التعلم.

المرحلة الثانية: التصميم:

المرحلة الثانية من مراحل تطوير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وفقاً لنموذج (عبد اللطيف الجزار، 2014)، هي مرحلة التصميم، في هذه المرحلة يوجد خطوتين رئيسيتين وهما:

- تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكترونية.
 - تصميم معلومات ومكونات وأشكال بيئات التعلم الإلكتروني.
- وفي ضوء ما توصل إليه الباحث في مرحلة الدراسة والتحليل من مخرجات تعليمية، بدأ في مرحلة التصميم، على النحو التالي:

1- تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكترونية:

أ. صياغة الأهداف التعليمية وفقاً لتنسيق ABCD (بالاعتماد على الاحتياجات)، وفقاً لتسلسلها الهرمي التعليمي:

تم تحديد الهدف العام من بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وهو "تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم"، وقد تفرع من هذا الهدف (16) هدف عام، قام الباحث بصياغتها معتمداً على قائمتي المهارات لكل من إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، والتفكير البصري، اللتين تم تحديدهما في مرحلة الدراسة والتحليل، وقد قام الباحث بتحليل تلك الأهداف العامة إلى الأهداف إجرائية، وتم صياغتها في صورة سلوكية محددة وفق نموذج (ABCD)، وقد تم وضع هذه الأهداف في قائمة مبدئية بلغ عدد الأهداف بها: (16) هدف عام، تشمل (91) هدفاً إجرائياً، وقد جاءت صياغة الأهداف في صورة عبارات تصف السلوك المتوقع من الطالب بعد دراستهم للمحتوى التعليمي، وقد قام الباحث بعرض هذه القائمة المبدئية على عدد (17) محكماً من أعضاء هيئة التدريس بتخصصي تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس. وقام الباحث باستطلاع رأيهم من حيث:

- مدى أهمية الأهداف.
- مدى إمكانية تحقق الأهداف.
- مدى السلامة اللغوية لعبارات قائمة المهارات.
- إضافة أو حذف أي أهداف.

ويوضح شكل (29) نموذج استمارة تحكيم قائمة الأهداف:

رأي المحكم							صيغة الهدف	مجال الهدف
ملاحظات	إمكانية تحقيقه			أهمية الهدف				
	غير ممكن	إلى حد ما	ممكن	غير مهم	إلى حد ما	مهم		
							عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	

شكل (29) نموذج استمارة تحكيم قائمة الأهداف

وقد استفاد الباحث من آراء ومقترحات السادة المحكمين، وقام بأخذ هذه التعديلات بعين الاعتبار، كما قام بكافة التعديلات التي حصل عليها منهم؛ سواء بالإضافة، أو الحذف، أو التعديل، ثم تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والوزن النسبي⁽¹⁾ لبيان درجة مناسبة قائمة الأهداف التعليمية

¹ ملحق (9) التكرارات والنسب المئوية والوزن النسبي لقائمة أهداف بيئة التعلم

لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، التي من خلالها تبين أن جميع الأهداف الرئيسية، والأهداف الفرعية بالقائمة سجلت وزن نسبي مرتفع من (1.70) إلى (1.35) عند مستوى أهمية مهمة ؛ كذلك بالنسبة لدرجة إمكانية التحقق فقد سجلت وزن نسبي مرتفع من (1.75) إلى (1.33) عند مستوى ممكن تحقيقه؛ لذا تم الوثوق بجميع الأهداف الرئيسية، والأهداف الفرعية بقائمة الأهداف التعليمية. وبذلك تكون قائمة الأهداف صادقة منطقياً.

وبذلك توصل الباحث لقائمة الأهداف في صورتها النهائية⁽¹⁾، والتي تشتمل على (16) هدف عام، (91) هدف إجرائي.

ب. تحديد عناصر المحتوى التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية، وتجميعها في شكل موديولات:

قام الباحث بتحديد عناصر المحتوى التي تحقق الأهداف المرجوة من بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، حيث اشتق هذه العناصر من الأهداف التعليمية التي تم التوصل إليها، حيث تم تحديد عناصر المحتوى التعليمي لكل هدف، ثم قام الباحث بتقسيم عناصر محتوى التعلم إلى أربع موديولات تعليمية⁽²⁾، بحيث يسهم كل موديول في تحقيق مجموعة من الأهداف العامة السابق التوصل إليها، بعد ذلك قام الباحث بتحديد محتوى برنامج التعلم لكل عنصر من عناصر المحتوى في ضوء الأهداف التعليمية، وقد استعان الباحث أثناء تجميع وإعداد المحتوى إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، والتفكير البصري بعدد من المصادر، مثل: الكتب والمراجع الإلكترونية، وقنوات Youtube التي تقدم شرحاً لبرنامج SketchUp المستخدم في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد من قبل المتخصصين، وقد تم تحديد المحتوى بما يتضمنه من مواد ووسائط تعليمية وفقاً للمعايير التالية:

- أن يكون المحتوى مرتبطاً بالأهداف التي يسعى لتحقيقها.
- مراعاة الدقة العلمية للمحتوى.
- مراعاة التوازن بين جانبيه.
- ملائمة لخبرات المتعلم، وحاجاته وقدراته.

وللتأكد من صدق المحتوى وارتباطه بالأهداف تم عرضه على مجموعة من المحكمين في تخصصي تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس (ملحق 1)، حيث عرض عليهم المحتوى في صورة مبدئية، مع أهدافه، وذلك بهدف استطلاع رأيهم حول:

- مدى تحقيق المحتوى للهدف.

¹ ملحق (8) الصورة النهائية لقائمة أهداف بيئة التعلم

² ملحق (10) الموديولات التعليمية

- مدى الدقة العلمية للمحتوى التعليمي.
- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف.
- مدى السلامة اللغوية لبنود القائمة.
- إضافة أو حذف أي بنود ترون سيادتكم أنها مطلوبة لهذا البحث.

الشكل (30) يوضح نموذج لاستمارة تحكيم الصورة المبدئية للمحتوى.

الأهداف الإجرائية	المحتوى التعليمي	مدى تحقيقه للهدف	مدى الدقة العلمية	كفاية المحتوى
عززي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	نعم لا لا أعلم	نعم لا لا أعلم	نعم لا لا أعلم

شكل (30) يوضح نموذج لاستمارة تحكيم الصورة المبدئية للمحتوى

وقد جاءت نتائج التحكيم بالاتفاق على جميع محاور المحتوى بنسبة أكثر من (85%)، وقد أشار بعض المحكمين بتعديل بعض الصياغات، وإعادة دمج بعض المهارات، وإعادة ترتيب تقديم بعض الأهداف في أحد الموديولات (الموديول الثالث)، وبعد الانتهاء من التعديلات التي اتفق عليها المحكمون قد توصل الباحث إلى الصورة النهائية لعناصر المحتوى⁽¹⁾، وقد تم إعداد المحتوى في صورته النهائية، تمهيداً للإستعانة به عند بناء محتوى بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0.

ج. تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

قام الباحث بتصميم الاختبارات وأدوات القياس المناسبة للتأكد من مدى تحقيق أهداف بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وقد تمثلت أدوات القياس في (اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة تقييم إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، اختبار التفكير البصري). وسيتم تخصيص جزء محدد في هذا الفصل لتقديم عرض تفصيلي لكيفية إعداد هذه الأدوات، وتقنينها، وفيما يلي عرض موجز للهدف من كل أداة من أدوات القياس:

- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل الطلاب (عينة البحث) للجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وقد تكون هذا الاختبار من: (93) سؤال، منهم (67) اختيار من متعدد، (26) سؤال نقاط نشطة. وقد تم تصميم هذا الاختبار بشكل إلكتروني

¹ ملحق (11) الصورة النهائية لعناصر المحتوى التعليمي.

داخل بيئة التعلم، وذلك بعد التأكد من صدقه وثباته، وقد تعرض الطلاب لهذا الاختبار في موقفين: الأول قبل دراسة المحتوى، والثاني بعد الانتهاء من دراسة المحتوى بشكل كامل.

- اختبارات تحصيلية بنائية:

تم إعداد هذه الاختبارات بواقع اختبار واحد لكل موديول لقياس مدى تقدم الطالب في دراسة المحتوى التعليمي، بحيث لا ينتقل الطالب إلى دراسة الموديول التالي إلا بعد اجتياز الاختبار البعدي لهذا الموديول، والوصول إلى درجة التمكن المطلوب منه وهي (80 %). كما تم عرض مجموعة من أسئلة التقويم الذاتي داخل كل موديول، وذلك بعد الانتهاء من كل هدف تعليمي للتأكد من تحقيق هذا الهدف، وهي تتكون من عدد صغير من الأسئلة، قد تكون سؤال أو أكثر، بعد أن يجيب الطالب على أسئلة هذا التقويم يتم تقديم تغذية راجعة بشكل مباشر.

- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

تهدف هذه البطاقة إلى قياس الجانب العملي لدى الطلاب عينة البحث، في مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وقد تم تطبيق هذه البطاقة بشكل يدوي قبل دراسة المحتوى، وبعد دراسة المحتوى، وقد قام الباحث بحساب الصدق والثبات لبطاقة الملاحظة، وسيرد عرض مفصل لذلك فيما بعد.

- بطاقة تقييم إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

تهدف هذه البطاقة للحكم على جودة المنتجات التي يقدمها الطلاب، وذلك من حيث توافر المعايير الخاصة بالتصميم الجيد للنماذج ثلاثية الأبعاد في هذه المنتجات، وقد تم تطبيق هذه البطاقة بعد الانتهاء من الدراسة وقيام الطلاب بإنتاج نماذج ثلاثية الأبعاد، وتسليمها للباحث، تم الحكم على جودة هذه النماذج من خلال تلك البطاقة، وقد قام الباحث بحساب الصدق والثبات لهذه البطاقة، وسيرد عرض مفصل لذلك فيما بعد.

- اختبار التفكير البصري:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى تمكن الطلاب عينة البحث من مهارات التفكير البصري، وقد تم تطبيق هذا الاختبار قبلياً وبعدياً وذلك للحكم على تحقيق بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 لتلك المهارات لدى الطلاب. وقد قام الباحث بحساب الصدق والثبات لهذا الاختبار، وسيرد عرض مفصل لذلك فيما بعد.

د. تصميم خبرات وأنشطة التعلم، وتفاعل المتعلمين، ودور المعلم.

تعتمد عملية اختيار الخبرات التعليمية على الأهداف التعليمية السابق تحديدها، حيث يتم اختيار الخبرة التعليمية، أو مجموعة من الخبرات التعليمية المناسبة لكل هدف، وقد تنوعت خبرات التعلم ما بين خبرات مباشرة، وخبرات بديلة. حيث إن الخبرات المباشرة

تمثلت في تفاعل الطلاب مع بعضهم البعض ومع الباحث وذلك من خلال أدوات التواصل المتزامنة وغير المتزامنة المتاحة ببيئة التعلم، بينما الخبرات البديلة فتمثلت في تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم القائمة على الويب سواء بالاستماع أو المشاهدة.

وقد قام الباحث باختيار خبرات التعلم المناسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية للموديولات، كما قام باختيار بدائل المواد والوسائط التعليمية المناسبة لكل هدف، ويوضح (ملحق 12) ذلك بالتفصيل.

وحيث إن الأنشطة التعليمية تعد ركناً أساسياً من أركان بناء أي برنامج تعليمي جيد، حيث تتمثل في جميع الممارسات التعليمية التي يؤديها المتعلم، بهدف بناء خبراته واكتساب المهارات المطلوبة، لذا راعى الباحث تعدد وتنوع الأنشطة التعليمية المطلوبة من الطلاب. وقد تمثلت الأنشطة في مجموعة من المهام التشاركية التي يؤديها الطلاب في شكل مجموعات صغيرة، وذلك بعد الانتهاء من دراسة المحتوى التعليمي الخاص بهدف محدد، يكلف الطلاب بأداء هذه المهمة التي ترتبط بهذا الهدف من خلال التشارك مع باقي زملائه، وتقديم هذا النشاط عبر المنتدى التعليمي المتاح ببيئة التعلم. وقد اقتصر دور الباحث على تحفيز الطلاب، ومتابعة أدائهم والمهام التي يقدمونها، وتقديم التغذية الراجعة لهم، والرد على استفساراتهم، ومحاولة تذليل العقبات التي تواجههم.

هـ. اختيار عناصر الوسائط المتعددة البديلة لخبرات التعلم والمواد التعليمية.

قام الباحث باختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة والاعتماد على معرفة نوع الخبرة اللازمة لتحقيق كل هدف من الأهداف التعليمية للموديولات (خبرات بديلة أو مباشرة)، ومعرفة نمط التعليم المناسب لكل خبرة تحقق الهدف، ثم قام الباحث بالاختيار النهائي من هذه البدائل والمناسب لخبرات كل هدف ولنمط التعليم، ويوضح (ملحق 12) تحديد نوع الخبرة، وتحديد بدائل (عناصر) المواد والوسائط التعليمية، ثم الاختيار النهائي لهذه المواد والوسائط كل ذلك بما يتناسب مع خبرات كل هدف ونمط تعليمي لكل موديول من الموديولات.

و. تصميم الرسالة واللوحات القصصية Story Boards للوسائط والأنشطة المختارة.

قام الباحث بتصميم الرسالة التعليمية للوسائط والأنشطة التي تم اختيارها، حيث قام بتصميم سيناريو بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 الخاص بكل موديول، وتم تصميم السيناريو في شكل يتكون من خمس أعمدة، متمثلة في: النصوص، الصور ثابتة/ متحركة، الفيديو، الصوت، التفاعل. وقد تم تصميم هذا السيناريو بناء على الأهداف

التعليمية، والمحتوى التعليمي الذي تم تحديده، وفيما يلي شكل (31) يوضح تصميم السيناريو التعليمي:

عناصر الوسائط في الموقع										
التفاعل		الصوت			الفيديو		الصور		النصوص	
		مؤثرات	تعليق	موسيقى	فيديو	رسوم متحركة	متحركة	ثابتة	نوع الخط	حجم الخط
يتفاعل الطالب مع المحتوى الواجهة الرئيسية للبيئة والمحتوى التعليمي وذلك من خلال تحديد الموديول وقراءة المحتوى المعروض		-	-	موسيقى هادئة	-	-	-	صورة توضيحية	Kufi	٢٠ ١٦

شكل (31) يوضح تصميم السيناريو التعليمي

كما تم إعداد وتصميم السيناريو بشكل كامل وما يتضمنه من توصيف وتحديد كامل لكافة عناصر المثيرات البصرية الثابتة والمتحركة المستخدمة في تقديم المحتوى⁽¹⁾.

ز. تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة المتعلم.

استخدم الباحث نمطين أساسيين من أنماط الإبحار أو التجول داخل المحتوى التعليمي بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، هما:

- **النمط الخطي:** وفيه يلتزم جميع الطلاب بالسير في خطوات تعليمية متتابعة والتي تقرأها بيئة التعلم، كما هو الحال عند تعلم أي عنصر من عناصر المحتوى التي يتضمنها كل موديول، وذلك في المرة الأولى من تعلمها، لكونها مبنية على بعضها البعض، وهذا النمط لا يتيح للطلاب حرية تنظيم البنية المعرفية في أول مرة، وكذلك في الأنشطة، والاختبار القبلي والبعدي لكل موديول.
 - **النمط التفرعي:** وفيه يتحرر الطالب من قيود تحكم البرنامج، كما هو الحال عند الدخول لمكونات الموديول (المقدمة - الأهداف - عناصر المحتوى)، أو عند إعادة دراسة المحتوى الخاص بموديول معين مرة أخرى، فيستطيع الطالب اختيار أي جزء من الموديول لإعادة دراسته، دون الالتزام بترتيب معين.
- راعى الباحث في تصميم الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم أن تكون منظمة وبسيطة، حيث تضمنت واجهة التفاعل عدة مفاتيح للتنقل، وقوائم للإبحار رأسية وأفقية، وأدوات للتفاعل والتواصل، مما ساعد الطلاب على استخدام بيئة التعلم بصورة إيجابية وتفاعلية نحو تحقيق الأهداف التعليمية، على النحو التالي:
- ❖ **قائمة الإبحار الرأسية:** تظهر هذه القائمة عند الضغط على مفتاح القائمة في أعلى يمين واجهة التفاعل، حيث تظهر هذه القائمة كما بالشكل التالي:

¹ ملحق (13) السيناريو التعليمي لبيئة التعلم القائمة على الويب 3.0



شكل (32) قائمة الإبحار ببيئة التعلم

وتتضمن هذه القائمة المفاتيح التالية:

- **مفتاح الرئيسة:** عند الضغط عليه ينتقل الطالب إلى واجهة التفاعل الرئيسة لبيئة التعلم، والتي تحتوي على جميع أقسام بيئة التعلم، وأدوات التفاعل المختلفة.
- **مفتاح الأهداف:** يتم من خلال عرض الأهداف العامة لبيئة التعلم والتي يسعى الطالب إلى تحقيقها من خلال دراسة المحتوى التعليمي بهذه البيئة.
- **مفتاح التعليمات:** يعرض هذا المفتاح تعليمات السير داخل بيئة التعلم، وكيفية التسجيل، والوصول إلى المحتوى.
- **مفتاح الاختبار التحصيلي:** يتم من خلال هذا المفتاح الوصول إلى اختبار التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ويتم تفعيل هذا الاختبار قبل دراسة الموديولات، وبعد الانتهاء من دراستها، أما أثناء دراسة الموديولات فيتم إلغاء تفعيل هذا المفتاح.
- **مفتاح الموديولات التعليمية:** هذا المفتاح يحيل الطالب إلى الموديولات التعليمية الأربع، والتي يتم من خلالها دراسة المحتوى، ويتم السير في هذه الموديولات للمرة الأولى بشكل خطي، حيث إن المعلومات والمهارات التي تقدمها هذه الموديولات مترتبة على بعضها البعض.
- **مفتاح منتدى النقاش:** هذا المفتاح خاص بالمنتدى التعليمي الذي يستطيع الطلاب الدخول عليه وإنجاز المهام التشاركية المطلوبة منهم، والتواصل بينهم بشكل غير متزامن.

- **مفتاح إتصل بنا:** عند الضغط على هذا المفتاح يحيل الطالب إلى صفحة تظهر بها رقم الهاتف، والبريد الإلكتروني، وصفحة Facebook، الخاصة بالباحث وذلك لإرسال استفسارات عن أي مشكلات تواجه الطلاب أثناء التعلم.

❖ قائمة الإبحار الأفقية:

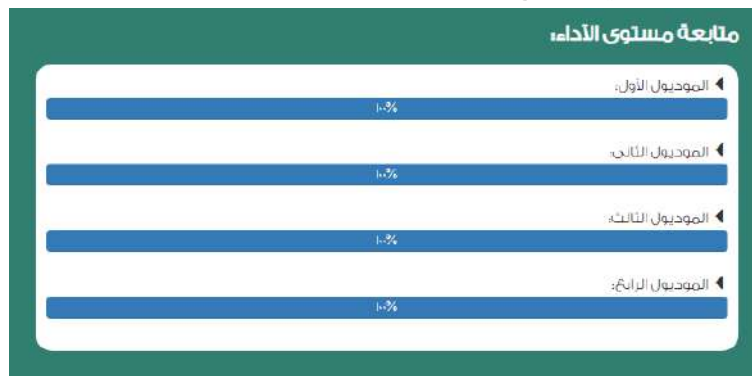
تظهر هذه القائمة بشكل دائم في منتصف الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم، وتضم أربع مفاتيح رئيسية، وتظهر هذه القائمة كما بالشكل التالي:



شكل (33) قائمة الإبحار الأفقية ببيئة التعلم

وتضم هذه القائمة المفاتيح التالية:

- **مفتاح التعليمات:** لعرض تعليمات كيفية استخدام بيئة التعلم والسير بداخلها كما تم الإشارة مسبقاً.
- **مفتاح المحتوى التعليمي:** وهو خاص بعرض الموديولات التعليمية لبيئة التعلم.
- **مفتاح إعلانات:** وذلك لعرض آخر المستجدات في بيئة التعلم، ومواعيد إجراء المقابلات، ومواعيد تقديم الأنشطة وغيرها من الأمور.
- **مفتاح مستوى الأداء:** وهو خاص ببيان مدى تقدم الطالب في دراسته للموديولات التعليمية، حيث يعرض للطالب مؤشرات في شكل نسب مئوية توضح له مدى تقدمه في دراسة كل موديول، والشكل التالي يوضح ذلك:



شكل (34) مستوى تقدم الطالب في دراسة الموديولات

مفاتيح التنقل بين صفحات المحتوى: مجموعة من المفاتيح توجد أسفل صفحات المحتوى التعليمي لكل موديول، وهي السابق للانتقال للصفحة السابقة، التالي للانتقال للصفحة التالية، عناصر الموديول للرجوع إلى قائمة العناصر الخاصة بالموديول، والشكل التالي يوضح هذه المفاتيح:



شكل (35) مفاتيح التنقل بين صفحات المحتوى

ح. تصميم استراتيجيتي التشارك، وتتابع عرض مراحلها.

إن تصميم إستراتيجية تنفيذ التعلم هو تصور لكيفية مراحل سير الطالب داخل بيئة التعلم لتحقيق الأهداف التعليمية، والتي لابد فيها من الترابط، ولما كان هذا البحث يهدف إلى التعرف على أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لذا فقد قام الباحث بتصميم إستراتيجيتين للتشارك لتنفيذ التعلم، وفيما يلي عرض لخطوات كل استراتيجية، وتوضيح الأدوار الخاصة بكل من المعلم والطلاب، وتوقيت تنفيذ هذه الاستراتيجية:

1. استراتيجية التشارك داخل المجموعة:

➤ خطوات استراتيجية التشارك داخل المجموعة:

لتنفيذ استراتيجية التعلم التشاركي داخل المجموعة ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لابد من إتباع الخطوات التالية:

- توزيع المعلم الطلاب على مجموعات منفصلة عن بعضها، (4-6) طلاب في كل مجموعة.
- يدخل أفراد المجموعات إلى المحتوى التعليمي المتاح من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 لدراسة هذا المحتوى بشكل فردي.
- يتعرف كل فريق على المهمة المكلف بإنجازها.
- يكلف كل فريق بالتشاور حول المهمة عبر وسائل التواصل المتاحة بالبيئة (تشارك الأقران).
- يجتمع أعضاء كل مجموعة داخل منتدى النقاش لمناقشة نتائج المهمة والخروج بنتائج موحدة للمهمة.
- نشر العمل في المنتدى لكافة أعضاء المجموعة.
- رفع نتائج المهمة للمعلم.
- تقديم التغذية الراجعة من قبل المعلم بغرفة الحوار والمنتدى بشكل مستمر.
- نشر ما أتفق عليه بشكل نهائي بعد إجراء التعديلات.

➤ أدوار المعلم:

- يتمثل دور المعلم أثناء تنفيذ استراتيجية التعلم التشاركي داخل المجموعة فيما يلي:
- تقسيم المتعلمين لمجموعات وإبلاغهم بالتشكيلات.
- التواصل مع منسق المجموعة، وإبلاغه بالمهام والأمور المستجدة.
- إدراج الإعلانات بعد اتفاق أعضاء المجموعة على الموعد.
- تقديم التغذية الراجعة للطلاب على نتائج المهام المقدمة.

➤ أدوار الطلاب:

- يتمثل دور الطلاب للاستفادة من استراتيجية التشارك داخل المجموعة، والسير وفق خطواتها، فيما يلي:
- يتم توزيع الطلاب على مجموعات غير متجانسة كل مجموعة تتكون من خمسة طلاب، ولكل عضو بالمجموعة دور محدد يتم تغييره بعد كل مهمة، وهذه الأدوار تتمثل في الاتي (القائد، المنظم، الباحث، الكاتب، المراجع أو المعزز).

➤ أدوات التواصل والتشارك الموجود ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، والتي تساعد على تنفيذ استراتيجية التشارك داخل المجموعة:

- البريد الإلكتروني.
- منتدى النقاش والتشارك.
- تطبيق WhatsApp
- تطبيق Skype.
- لوحة الإعلانات.

➤ الأفراد والمجموعات باستراتيجية التشارك داخل المجموعة:

- يوزع الطلاب على مجموعات منفصلة.
- تتكون كل مجموعة من (4-6) طلاب.

➤ التوزيع الزمني لاستراتيجية التشارك داخل المجموعة:

- تفعيل دراسة المحتوى التعليمي لمدة يومين.
- اجتماع أعضاء المجموعة في منتدى النقاش لمناقشة المهمة في اليوم الثالث، ومن ثم نشر نتائج المهمة في المنتدى.
- تلقي التغذية الراجعة من قبل المعلم لكل مهمة بشكل مستمر.

2. استراتيجية التشارك بين المجموعات:

➤ خطوات استراتيجية التشارك بين المجموعات:

لتنفيذ استراتيجية التعلم التشاركي بين المجموعات ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لابد من إتباع الخطوات التالية:

- توزيع المعلم الطلاب على مجموعات غير منفصلة عن بعضها، (4-6) طلاب في كل مجموعة.
- يدخل أفراد المجموعات إلى المحتوى التعليمي المتاح من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 لدراسة هذا المحتوى بشكل فردي.
- يتعرف كل فريق على المهمة المكلف بإنجازها.
- يكلف كل فريق بالتشاور حول المهمة عبر وسائل التواصل المتاحة بالبيئة (تشارك الأقران).
- يجتمع أعضاء كل مجموعة داخل منتدى النقاش لمناقشة نتائج المهمة والخروج بنتائج موحدة للمهمة.
- يسمح لأعضاء المجموعات المختلفة بالاطلاع على المناقشات للمجموعات الأخرى عبر منتدى التشارك بدون التعديل أو إضافة موضوعات.
- نشر العمل في المنتدى لكافة أعضاء المجموعة.
- رفع نتائج المهمة للمعلم.
- تقديم التغذية الراجعة من قبل المعلم بغرفة الحوار والمنتدى بشكل مستمر.
- نشر ما أتفق عليه بشكل نهائي بعد إجراء التعديلات.

➤ أدوار المعلم:

- يتمثل دور المعلم أثناء تنفيذ استراتيجية التعلم التشاركي بين المجموعات فيما يلي:
- تقسيم المتعلمين لمجموعات وإبلاغهم بالتشكيلات.
- التواصل مع منسق المجموعة، وإبلاغه بالمهام والأمور المستجدة.
- إدراج الإعلانات بعد اتفاق أعضاء المجموعة على الموعد.
- تقديم التغذية الراجعة للطلاب على نتائج المهام المقدمة.

➤ أدوار الطلاب:

- يتمثل دور الطلاب للاستفادة من استراتيجية التشارك بين المجموعات، والسير وفق خطواتها، فيما يلي:

- يتم توزيع الطلاب على مجموعات غير متجانسة كل مجموعة تتكون من خمسة طلاب، ولكل عضو بالمجموعة دور محدد يتم تغييره بعد كل مهمة، وهذه الأدوار تتمثل في الاتي (القائد، المنظم، الباحث، الكاتب، المراجع أو المعزز).
- يسمح لأعضاء المجموعات المختلفة بالاطلاع على المناقشات للمجموعات الأخرى عبر منتدى التشارك دون التعديل أو إضافة موضوعات.

➤ أدوات التواصل والتشارك الموجود ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، والتي تساعد على تنفيذ استراتيجية التشارك بين المجموعات:

- البريد الإلكتروني.
 - منتدى النقاش والتشارك.
 - تطبيق WhatsApp
 - تطبيق Skype.
 - لوحة الإعلانات.
- الأفراد والمجموعات باستراتيجية التشارك بين المجموعات:

- يوزع الطلاب على مجموعات غير منفصلة.
 - تتكون كل مجموعة من (4-6) طلاب.
- التوزيع الزمني لاستراتيجية التشارك بين المجموعات:
- تفعيل دراسة المحتوى التعليمي لمدة يومين.
 - اجتماع أعضاء المجموعة في منتدى النقاش لمناقشة المهمة في اليوم الثالث، ومن ثم نشر نتائج المهمة في المنتدى.
 - تلقي التغذية الراجعة من قبل المعلم لكل مهمة بشكل مستمر.

ط. اختيار أدوات التواصل المتزامنة / غير المتزامنة داخل وخارج بيئة التعلم.

قام الباحث بتوظيف مجموعة من أدوات التواصل المتزامنة وغير المتزامنة داخل بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، حيث راعى المتعلم خصائص المتعلمين تبعاً للفروق الفردية بينهم في أسلوب التعلم، وبناءً عليه تم توفير أداتين للتواصل المتزامن تتلاءم مع الطلاب الانبساطيين، حيث إن الطلاب الانبساطيين يفضلون الاتصال المتزامن كما سبق الإشارة لذلك في خصائص الطلاب الانبساطيين في محور أسلوب التعلم في الفصل الثاني، كذلك تم توفير أداتين للتواصل غير المتزامن تتلائم مع الطلاب الانطوائيين، كما تم أيضاً الإشارة لذلك مسبقاً.

- أدوات التواصل المتزامن: تمثلت هذه الأدوات في كل من خدمة WhatsUp والتي يمكن للطلاب التواصل من خلالها عبر جهاز الكمبيوتر أو الهاتف المحمول، سواء عن طريق النصوص أو

الصوت، أو إمكانية إرسال الوسائط المختلفة. كذلك تطبيق **Skype** وذلك للتواصل عبر الفيديو حيث يتيح للطلاب إجراء لقاءات عبر الفيديو بشكل مباشر، ويمكن لأكثر من طالب إجراء اجتماع عبر هذا التطبيق للمناقشة والتشارك حول إنجاز المهام المكلفين بها.

- **أدوات التواصل غير المتزامن:** تمثلت في كل من خدمة البريد الإلكتروني **E. Mail** والتي يمكن من خلالها التواصل بالمشرف من خلال نافذة اتصل بنا الموجودة ببيئة التعلم، أو اتصال الطلاب ببعضهم البعض، حيث يمكن الطلاب التواصل على البريد الإلكتروني الشخصي لكل طالب. كذلك منتدى النقاش **Discussion Forum** الملتحق ببيئة التعلم حيث يمكن هذا المنتدى الطلاب من رفع أعمالهم وتقديم المهام المكلفين بها وتلقي الردود من زملائهم داخل كل مجموعة، وتقديم التغذية الراجعة من المشرف لهذه الأعمال.

ي. تصميم نظام لتسجيل المتعلمين، وإدراتهم، وتجميعهم، وتوفير الدعم لهم.

قام الباحث بإعداد قاعدة بيانات خاصة ببيئة التعلم باستخدام **My SQL Data Base**، حيث يمكن من خلال هذه القاعدة إدارة عملية التسجيل بالنسبة للطلاب، والمجموعات التشاركية بشكل عام، سواء بالإضافة والحذف أو التعديل أو إتاحة صلاحيات. وقد تم تصميم لوحة للتحكم في هذه القاعدة تمكن المشرف على بيئة التعلم من التعامل مع الطلاب والمجموعات التشاركية المختلفة.



شكل (36) الصفحة الرئيسية للوحة التحكم في قاعدة البيانات

ويوجد في لوحة التحكم بقاعدة البيانات عدة أقسام: الصفحة الرئيسية وذلك لإظهار الصفحة الرئيسية للوحة التحكم، التحكم في الطلاب حيث يمكن من خلال هذا القسم استعراض الطلاب الذين تم إضافتهم، كذلك إمكانية إضافة طلاب جدد، أو تعديل بيانات للطلاب، أو حذف طلاب موجودين، كما يمكن التعرف على مدى تقدم طالب محدد وذلك باستعراض نتائج هذا الطالب في اختبارات الموديولات المختلفة.

Admin					
التحكم في المستخدمين					
عرض المستخدم أحمد طه صبري عبد المجيد					
#	27				
الاسم	أحمد طه صبري عبد المجيد				
البريد الإلكتروني	GA4@basem.com				
المجموعة	المجموعة الأولى				
النوع	user				
تاريخ التسجيل	19:50:01 2018-11-09				
تاريخ التطوير	00:03:53 2018-12-10				
#	الاسم	البريد الإلكتروني	المجموعة	النوع	تاريخ التسجيل
5	هبة الله هبة حمدي	abdallah1@basem.com	المجموعة الأولى	user	18:38:26 2018-10-14
6	محمد خالد شعبان أحمد	Mohamed1@basem.com	المجموعة الأولى	user	18:40:07 2018-10-14
7	محمد عبد الرحيم علي	Mohamed2@basem.com	المجموعة الأولى	user	18:40:50 2018-10-14
8	فاطمة خالد عبد الله	fatma@basem.com	المجموعة الأولى	user	18:43:35 2018-10-14

شكل (37) يوضح استعراض الطلاب المضافين لبيئة التعلم

شكل (38) بيانات أحد الطلاب المضافين لبيئة التعلم

الموديول الأول	الموديول الثاني	الموديول الثالث	الموديول الرابع
100%	100%	100%	100%
#	الاختبار Exam	الدرجة Score	النسبة Percentage
388	master pretest	48	51
389	Pretest 1	7	77
414	Posttest 1	7	77
415	Pretest 2	21	56
599	Posttest 2	33	89
602	Pretest 3	9	40
654	Posttest 3	19	86
870	Master Posttest	85	91

شكل (39) مدى تقدم الطالب في الدراسة ودرجاته في الاختبارات المختلفة وتاريخ إنجازها

إضافة مستخدم

الاسم

البريد الإلكتروني

المجموعة

المجموعة الأولى

كلمة السر

إعادة كلمة السر

الصلاحيات

User

حفظ إلغاء

شكل (40) إضافة مستخدم جديد

كما يوجد قسم تقرير متابعة الطلاب ويمكن من خلاله متابعة عمل المجموعة بشكل كامل، حيث يمكن من خلاله متابعة أعمال المجموعات التشاركية، وتنفيذ المهام، وتقديم التقييم لهذه الأعمال من قبل المشرف.

Admin

الصفحة الرئيسية

التحكم في الطلاب

تقرير متابعة الطلاب

إنشاء تقرير جديد

الإعلانات

سجل الدخول

التحكم في التقارير

بحث

Export Excel

الكل

#	اسم المجموعة	رقم النشاط (المهمة)	اسم النشاط	الدرجة قبل التنفيذ	الدرجة بعد التنفيذ	تاريخ الجار	تاريخ الإضافة
1	المجموعة الأولى	1-1	النشاط الأول - المونيول	0	0	2018-09-14	2018-09-26 10:25:39
2	المجموعة الأولى	1-2	النشاط الثاني - المونيول	10	15	2018-09-28	2018-09-29 23:20:14
3	المجموعة الثانية	1-1	النشاط الأول - المونيول	9	14	2018-09-28	2018-09-29 23:20:40
4	المجموعة الثانية	1-2	النشاط الثاني - المونيول	11	15	2018-09-28	2018-09-29 23:21:04
5	المجموعة الثالثة	1-1	النشاط الأول - المونيول	10	17	2018-09-28	2018-09-29 23:21:25
6	المجموعة الثالثة	1-2	النشاط الثاني - المونيول	1	10	2018-10-01	2018-10-22 16:40:41

شكل (41) متابعة أعمال المجموعات

كذلك يوجد قسم لإنشاء تقرير جديد ويتم من خلاله تقديم تقييمات للطلاب على أعمالهم وإنجازهم للمهام المختلفة، كما يوجد قسم للإعلانات وفيه يتم كتابة إعلان جديد للطلاب يعرض داخل بيئة التعلم عن أمر معين مثل تحديد موعد معين لتسلم المهام المكلفين بها، أو موعد للمقابلات

وغيرها، وأخيرا قسم سجل الدخول ويبين هذا القسم آخر الأفراد الذين تم دخولهم لبيئة التعلم، وموعد هذه الزيارة.

2019-01-21	admin	2566
2019-01-21	admin	2565
2019-01-21	admin	2564
2019-01-21	أحمد قاسم عبد الحميد شاكر	2563
2019-01-21	admin	2562
2019-01-19	admin	2561
2019-01-17	مصطفى راشد محمد فرج	2560
2019-01-16	عبد الرحمن شعبان أحمد علي	2559
2019-01-15	محمد هشام عبد الرازق أحمد	2558
2019-01-15	admin	2557
2019-01-15	أحمد رجب محمود موسى	2556
2019-01-15	محمد هشام عبد الرازق أحمد	2555
2019-01-14	admin	2554
2019-01-13	محمد هشام عبد الرازق أحمد	2553
2019-01-12	admin	2552

شكل (42) سجل الدخول لبيئة التعلم

كما يتاح للطلاب التعرف على المعلومات الخاصة بهم، وذلك من حيث الاسم، وكلمة المستخدم، والبريد الإلكتروني، ورقم الهاتف، ودرجاته المختلفة في الاختبارات، كل ذلك من خلال صفحة (صفحتي الشخصية).

صفحتي الشخصية

بيانات الشخصية:

إسم المستخدم: admin

البريد الإلكتروني: admin@basem.com

الرقم: 1

المجموعة: المجموعة الأولى

درجاتي:

الامتحان الفعلي الكلي: النتيجة 41

الامتحان المودبول الأول الفعلي: النتيجة 4

الامتحان المودبول الأول البعدي: النتيجة 8

الامتحان المودبول الثاني الفعلي: النتيجة 11

الامتحان المودبول الثاني البعدي: النتيجة 37

الامتحان المودبول الثالث الفعلي: النتيجة 11

الامتحان المودبول الثالث البعدي: النتيجة 22

الامتحان البعدي التصفيلي: النتيجة 18

درجات الأنشطة:

بيانات درجات أنشطة المودبول المجموعة الأولى

رقم النشاط (المهمة): 1-1

اسم النشاط (المهمة): النشاط الأول-المودبول الأول

الدرجة قبل التغذية الراجعة: 0

الدرجة بعد التغذية الراجعة: 0

بيانات درجات أنشطة المودبول المجموعة الأولى

رقم النشاط (المهمة): 2-1

اسم النشاط (المهمة): النشاط الثاني-المودبول الأول

الدرجة قبل التغذية الراجعة: 10

الدرجة بعد التغذية الراجعة: 15

بيانات درجات أنشطة المودبول المجموعة الأولى

رقم النشاط (المهمة): 1-2

اسم النشاط (المهمة): النشاط الأول-المودبول الثاني

شكل (43) صفحة الطالب الشخصية

ك. تصميم المعلومات الأساسية للبيئة: العنوان، والبانر، والشعارات.

قام الباحث بتصميم المعلومات الأساسية لبيئة التعلم، وذلك في ضوء معايير التصميم التي اشتقها الباحث وتم ذكرها مسبقاً، وقد تم تصميم بانر (Banner) مميز ومعبّر عن أهداف بيئة التعلم، ومناسب للمرحلة العمرية للطلاب، كما تم كتابة العنوان بشكل واضح ومناسب يمكن للطلاب قراءته، كما تم إختيار عنوان ملائم لبيئة التعلم (بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب لتتمية مهارات إنتاج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري). كذلك تم وضع الشعار الخاص بالجامعة في أعلى يمين الصفحة الرئيسة لبيئة التعلم.



شكل (44) البانر الرئيس لبيئة التعلم

المرحلة الثالثة: الإنتاج والإنشاء:

تم في هذه المرحلة من مراحل تطوير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، إنتاج المواد والوسائط التعليمية، والتي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الاقتناء من المتوفر، أو التعديل في المتوفر، أو إنتاج جديد، كذلك تحديد تكنولوجيا الجيل الثالث للويب المستخدمة في بناء بيئة التعلم، حيث اعتمد الباحث على لغات الويب الدلالي مثل (HTML 5، AJAX، XML، RDF)، كذلك تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد والمثمنة في العوالم الافتراضية وتحديدًا عالم Open Sim، وقد تم الإنتاج وفق الخطوات التالية:

1. إنتاج عناصر الوسائط المتعددة بيئة التعلم القائمة على الويب:

قام الباحث بتحديد كائنات التعلم والمصادر التعليمية والوسائط المتعددة اللازمة لإنتاج الموديولات التعليمية، مثل: الصور الثابتة والمتحركة (لقطات الفيديو)، والرسوم الثابتة، والنصوص المكتوبة الشارحة للمحتوى، والصوت، وذلك في ضوء السيناريو التعليمي لبيئة التعلم والمعد مسبقاً، وقد استخدم الباحث العديد من البرامج لتجهيز هذه الوسائط، وتم ذلك على النحو التالي:

أ. **النصوص المكتوبة:** تمت كتابة النصوص وتنسيقها باستخدام برنامج Microsoft Word 2010، وتم مراعاة معايير كتابة النصوص المقررة على صفحات الويب كما وردت في قائمة المعايير الخاصة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، وقد راعى الباحث توفير ميزة التحكم في تغيير حجم الخط داخل المحتوى التعليمي، ودمج الخطوط المطلوبة داخل بيئة التعلم عبر خاصية fontface التي توفرها لغة CSS3 لتفادي مشاكل التشغيل من منصة لأخرى.

ب. الصور الثابتة والرسوم:

تم تصميم ومعالجة الصور والرسوم الثابتة التي تحتاج إليها بيئة التعلم، من خلال طريقتين، الأولى: الاستعانة بخاصية Canavas التي توفرها لغة HTML5 في تصميم الأيقونات والأزرار والقوائم الرئيسة لبيئة التعلم، وهي خاصية تعتمد على أكواد برمجية يقوم المتصفح بترجمتها لرسم ذات جودة عالية وحجم صغير، الثانية: تم الاستعانة ببرنامج Adobe Photoshop CS6 في تصميم ومعالجة الصور، وقد تم تصدير الصور بامتدادات PNG، JPEG.

ج. **الصور المتحركة:** تم الاستعانة ببرنامج Adobe Flash CS6 في تصميم وإنتاج الصور المتحركة ونشرها بصيغة GIF لصفحات ومواقع الويب. وقد راعى الباحث المواصفات التربوية والفنية من حيث اللون والحجم وغيرها من المعايير الخاصة بتصميم بيئة التعلم.

د. **الصوت:** قام الباحث بإنتاج ومعالجة مقاطع الصوت باستخدام برنامج Sound Forge 9.0، وتم تصدير المقاطع الصوتية بامتداد MP3، مراعيًا المعايير التربوية والفنية الخاصة بالحجم وصيغة التشغيل على صفحات مواقع الويب.

هـ. **لقطات الفيديو:** قام الباحث بتسجيل وإنتاج لقطات الفيديو الخاصة بالموديولات التعليمية، مستخدمًا برنامج Camtasia Studio 8 مع مراعاة المعايير التربوية والفنية الخاصة بالحجم وصيغة التشغيل على صفحات مواقع الويب، وتم تصدير ملفات الفيديو بصيغة MP4 نظرًا لجودتها وصغر حجمها وسهولة تشغيلها.

2. إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

قام الباحث مع فريق عمل برمجة بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بإنتاج بيئة التعلم، وفق الهدف المحدد، والسيناريوهات المعدة لذلك، وقد استعان الباحث وفريق العمل في إنتاج بيئة التعلم بمجموعة من البرامج ولغات البرمجة الخاصة بالويب 3.0 لتنفيذ هذه المهمة، هذه البرامج واللغات البرمجية تمثلت فيما يلي:

- **لغة HTML5:** تم استخدام هذه اللغة في: تعريف ووصف أقسام بيئة التعلم بشكل دلالي من خلال الأكواد الدلالية التي توفرها، كذلك بناء مشغلات الفيديو والصوت Audio/Video Players داخل بيئة التعلم، والتي تتميز بسرعة التشغيل وعدم الحاجة إلى مشغلات إضافية Plug-in بجميع صفحات بيئة التعلم، مما يقلل الموارد والأجهزة اللازمة لتشغيل بيئة التعلم، كذلك تم استخدام هذه اللغة في بناء الموديولات التعليمية وتعريف عناصرها بشكل دلالي ليسهل وصول محركات لبحث إليها.
- **تقنية AJAX:** تتيح هذه التقنية إمكانية العمل على متصفحات الويب مثل العمل على سطح المكتب، حيث يتم عرض صفحات الويب بدون الحاجة إلى الانتقال إلى صفحة جديدة أو إعادة تحميل للصفحة الحالية، وقد تم استخدام هذه التقنية في: بناء واجهة بيئة التعلم الإلكترونية، بناء وبرمجة خاصية البحث داخل بيئة التعلم، بناء وبرمجة خاصية التنبيهات الفورية داخل بيئة التعلم.
- **تقنية Mashup API:** تستخدم هذه التقنية للدمج بين مصدرين أو أكثر للبيانات، وذلك لنحصل على خدمة أو تطبيق ويب جديد يتم عرضه داخل واجهة رسومية واحدة، وقد تم استخدام هذه التقنية في: دمج أدوات التواصل ببيئة التعلم مثل واتساب وسكايب لتعمل داخل إطار متصفح الويب.
- **إطار وصف المصدر RDF:** تم استخدام لغة RDF في إنشاء ملف إطار وصف المصدر كوسيلة متجانسة وموحدة لوصف مصادر صفحات بيئة التعلم، وطلب المعلومات منها بدءاً من المحتوى التعليمي وأهدافه إلى النصوص والرسومات وملفات الصوت والفيديو، ويساعد ذلك على التوافق التراكبي المتبادل، ويمثل الطبقة الأساسية لبناء الويب الدلالي.
- **لغة PHP:** تم استخدام هذه اللغة في برمجة صفحات بيئة التعلم، والموديولات التعليمية، والاختبارات التحصيلية، كذلك برمجة نظام تسجيل الطلاب، ونظام المراسلات، ونظام متابعة مستوى أداء الطلاب.
- **لغة CSS3:** استخدمت في تنسيق صفحات بيئة التعلم، وتصميم بعض الأيقونات، وبناء خاصية التحكم في تغيير حجم النصوص داخل الموديولات التعليمية.
- **لغة SQL:** وهي لغة قواعد البيانات تستخدم للتعامل والتحكم مع قواعد البيانات المترابطة من خلال التعامل مع تراكيب البيانات، وإجراء عمليات إدخال البيانات والحذف والفرز، والبحث والتعديل، وقد استخدمت في إنشاء والتحكم في قواعد البيانات من نوع mySQL داخل بيئة التعلم.
- **مكتبة JQuery:** وهي مكتبة خاصة بالجافا سكريبت، وتقوم باختصار العديد من النصوص البرمجية المكررة والمهام المعروفة، وقد استخدمت في: برمجة المؤثرات الحركية

للقوائم المنسدلة، برمجة المؤثرات الحركية للصور داخل الموديولات التعليمية، برمجة نظام عرض الفيديو داخل بيئة التعلم، برمجة نظام عرض التنبيهات للرسائل الواردة، برمجة الرسوم البيانية لمتابعة مستوى أداء الطلاب داخل بيئة التعلم، برمجة خاصية التحكم في تغيير حجم النصوص داخل الموديولات التعليمية، برمجة نظام التغذية الراجعة داخل الموديولات التعليمية.

- منصة **Laravel**: هي منصة برمجية لتطبيقات الانترنت مفتوحة المصدر، وتقوم بجمع وربط كل ملفات المشروع البرمجي مع بعضها في مكان واحد، وقد تم استخدامها في إنشاء وربط وتنظيم ملفات بيئة التعلم.
- برنامج **Adobe Dreamweaver CS6**: تم استخدامه في تصميم وتطوير صفحات بيئة التعلم حيث إنه يدعم أغلب لغات البرمجة المعروفة.
- برنامج **Adobe Flash CS6**: تم استخدامه في تصميم وتطوير الوسائط المتعددة التفاعلية ببيئة التعلم.
- العالم الافتراضي **OpenSim**: أحد العوالم الافتراضية التي يمكن استخدامها في التعليم، تم استخدام هذا العالم الافتراضي ليمثل بيئة تعليمية افتراضية، يُعرض من خلالها المحتوى التعليمي للطلاب.
- برنامج عارض العوالم الافتراضية **Imprudence viewer**: تم استخدام هذا البرنامج لعرض العالم الافتراضي OpenSim.

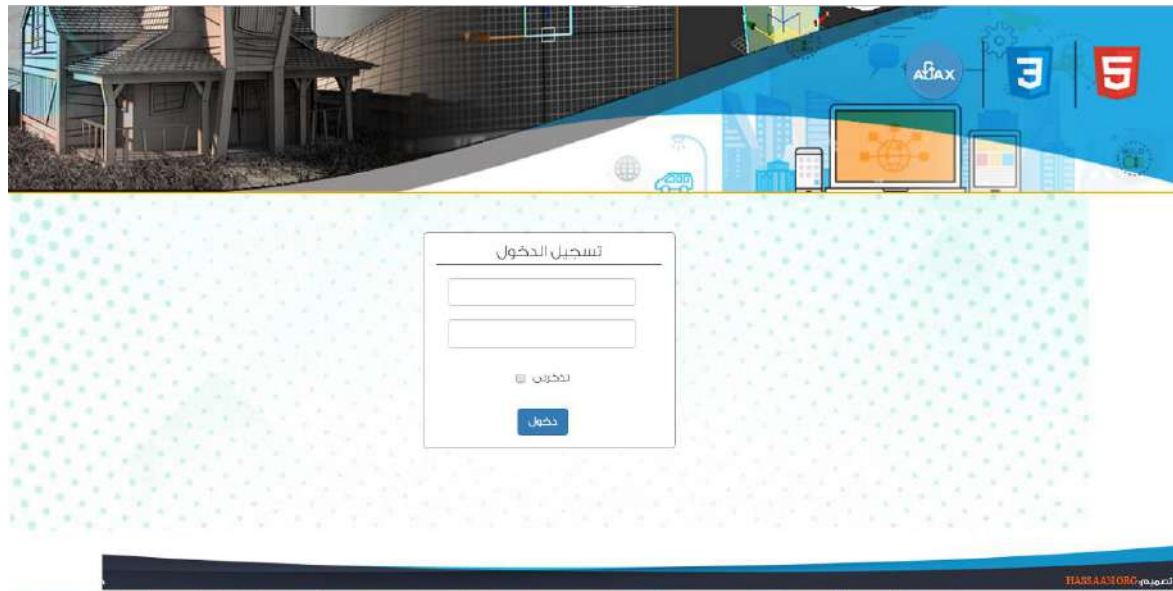
بعد عرض البرامج ولغات البرمجة التي تم استخدامها في بناء وتطوير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، فيما يلي نعرض خطوات إنتاج بيئة التعلم، والتي تمت كما يلي: تصميم الإطار العام للواجهة الرسومية GUI لبيئة التعلم: تم الاستناد إلى المعايير الخاصة ببيئة التعلم، وقد تم تصميم الصفحة الرئيسية، والصفحات الفرعية باستخدام برنامج Adobe Dreamweaver CS6، وباستخدام لغة HTML5، وقد تم وصف عناصر وأقسام الصفحات بشكل دلالي، ثم تقسيم عناصر الصفحة (رأس - جسم - محتوى - القوائم - تذييل) وتحديد أماكن ظهورها باستخدام لغة CSS3، ثم تحديد أنواع وأنماط وألوان الخطوط وشكل الأيقونات بواسطة لغة CSS3، وتم تصميم الصور الثابتة باستخدام برنامج Photoshop، ثم برمجة صفحات بيئة التعلم باستخدام لغة PHP وتقنية AJAX داخل منصة Laravel، كما تم استخدام JQuery في إنشاء المؤثرات الحركية وأسلوب ظهور التنبيهات، وعرض الصور والقوائم المنسدلة، وربط ملفات بيئة التعلم بقواعد البيانات باستخدام أوامر لغة mySQL، وقد تضمنت بيئة التعلم الصفحات التالية:

أ. **صفحة البداية لبيئة التعلم:** تتضمن هذه الصفحة البيانات الأساسية لبيئة التعلم مثل: عنوان بيئة التعلم، شعار الجامعة، اسم الباحث، هيئة الإشراف على البحث، رز تسجيل الدخول.



شكل (45) صفحة البداية لبيئة التعلم

ب. **صفحة تسجيل الدخول:** تظهر هذه الصفحة عند الضغط على مفتاح تسجيل الدخول، وفيها يطلب من الطالب إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به، لتبدأ بيئة التعلم في التعرف على الطالب وإتاحة البيانات الخاصة به.



شكل (46) صفحة تسجيل الدخول

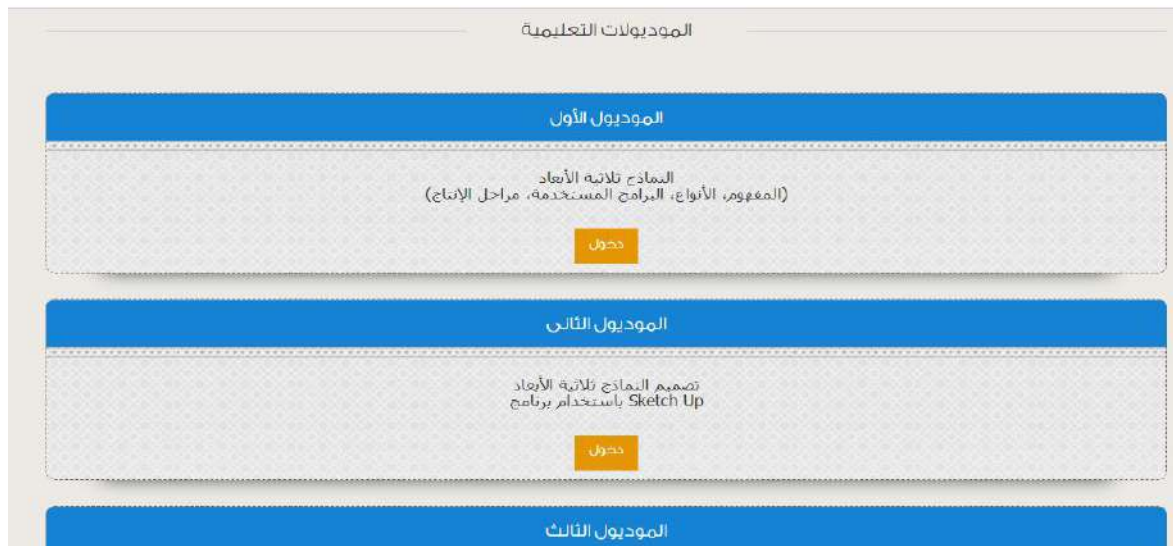
ج. **الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم:** تضم هذه الصفحة جميع أقسام بيئة التعلم والتي يمكن من خلالها الوصول إلى أي قسم: مثل أهداف بيئة التعلم، أو الموديولات التعليمية، أو الاختبارات،

أو أدوات التشارك، أو المنتدى التعليمي، أو غيرها من الأقسام، وتتميز هذه الصفحة بوجود أدوات للإبحار تمكن الطالب من تصفح بيئة التعلم بسهولة ويسر مثل القوائم الرأسية والأفقية.



شكل (47) الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم

د. صفحة الموديولات التعليمية: يتم الوصول إلى هذه الصفحة من خلال القائمة الرئيسية التي توجد أعلى يمين الصفحة الرئيسية للبيئة التعلم، وعند الضغط على مفتاح الموديولات التعليمية ينتقل الطالب إلى صفحة الموديولات، والتي تعرض الموديولات الأربع التي تشتمل عليها بيئة التعلم، فيختار الطالب الموديول الأول ثم يضغط عليه، وبذلك ينتقل إلى دراسة هذا الموديول.



شكل (48) صفحة الموديولات التعليمية



شكل (49) صفحة لمحتوى الموديول

يحدد الطالب الموضوع المراد دراسته ويقوم بالضغط عليه ينتقل إلى صفحات المحتوى الخاصة بهذا الموديول.



شكل (50) صفحة للمحتوى التعليمي للموديول

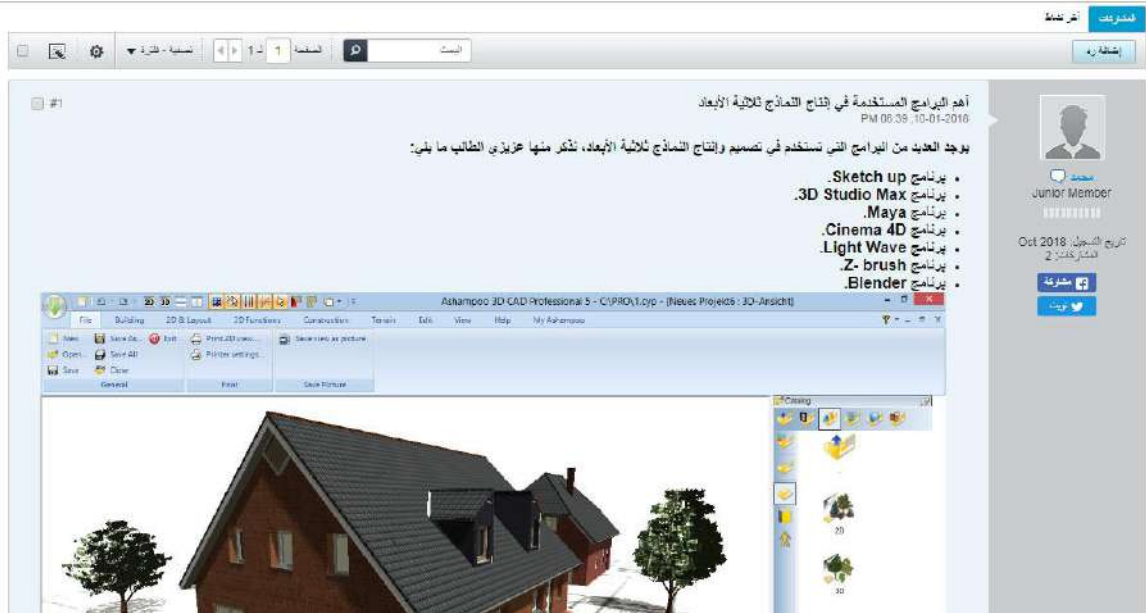
هـ. صفحة الاختبار التحصيلي: يتم الوصول إلى الاختبار التحصيلي الخاص ببيئة التعلم من خلال القائمة الرئيسية أعلى يمين الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم، ويتاح هذا الاختبار قبل دراسة المحتوى التعليمي، حيث لا يسمح للطالب بالوصول إلى المحتوى قبل تجاوز الاختبار، بعد الانتهاء من

الاختبار ودراسة المحتوى يعرض هذا الاختبار مرة أخرى للطالب. وقد تم برمجة الاختبارات داخل بيئة التعلم باستخدام لغة HTML5، PHP وتقنية AJAX وقواعد البيانات my SQL.

شكل (51) صفحة الاختبار التحصيلي

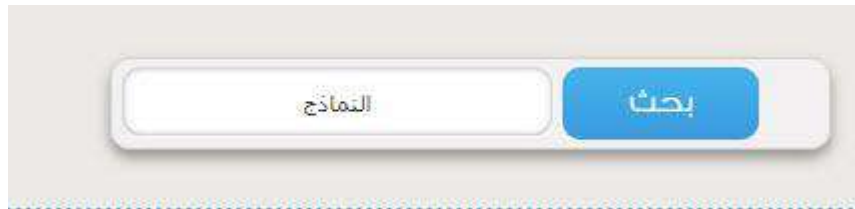
و. **منتدى النقاش:** تم تصميم منتدى النقاش كي يتمكن الطلاب من عرض نتائج المهام المكلفين بها من خلال إنجازها بشكل تشاركي، ويتاح داخل منتدى النقاش قسم خاص بكل مجموعة، يتاح لأعضاء المجموعة الدخول للقسم التابع لهم، يمكن لأي فرد داخل المجموعة رفع الأعمال الخاصة به، وتلقي الردود من زملائه داخل المجموعة، كذلك تقديم التغذية الراجعة من قبل المشرف، والمساعدة لأعضاء المجموعة. كما يتيح منتدى النقاش برفع الوسائط بأنوعها المختلفة مثل الصور، الفيديوهات وغيرها.

شكل (52) الصفحة الرئيسية لمنتدى النقاش



شكل (53) مشاركة أحد الطلاب داخل منتدى النقاش

ز. أداة البحث داخل بيئة التعلم: هذه الأداة مدعومة بخاصية البحث التنبؤي والإكمال التلقائي باستخدام لغة HTML5، AJAX، PHP حيث تمكن الطلاب من العثور على المعلومات المطلوبة بشكل سريع باستخدام توقعات البحث.



شكل (54) أداة البحث داخل بيئة التعلم

ح. إنشاء ملف RDF لوصف محتوى بيئة التعلم: تم تعريف ودمج ملف RDF داخل بيئة التعلم ويوضح الشكل التالي البنية الهيكلية لملف RDF:

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
ns#" xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
xmlns:socrata="http://www.socrata.com/rdf/terms#"
xmlns:dc="http://www.w3.org/ns/dcat#"
xmlns:ods="http://open-data-standards.github.com/2012/01/open-
data-standards#" xmlns:dcterms="http://purl.org/dc/terms/"
xmlns:geo="http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#"
xmlns:skos="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#"
xmlns:foaf="http://xmlns.com/foaf/0.1/"
xmlns:dsbase="http://modelingbyweb3.com/resource/"
xmlns:ds="http://modelingbyweb3.com/resource/">
<dsbase: rdf:about="http://modelingbyweb3.com/resource/">
  <socrata:rowID>1</socrata:rowID>
  <rdfs:member
rdf:resource="http://modelingbyweb3.com/resource/">
  <ds:fiscal_year>2018</ds:fiscal_year>
  <ds:service>Main web service</ds:service>
  <ds:department>Modules</ds:department>
  <ds:program>semantic web</ds:program>
  <ds:technology>HTML5-Ajax-RDF</ds:technology>
  <ds:app>SketchUp 3D modeling software</ds:app>
  <ds:description> أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك بيئة
تعليم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في
تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى
طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم
</ds:description></dsbase:>
<dsbase: rdf:about="http://modelingbyweb3.com/resource/2">
  <socrata:rowID>2</socrata:rowID>
  <rdfs:member
rdf:resource="http://modelingbyweb3.com/resource/">
  <ds:fiscal_year>2018</ds:fiscal_year>
  <ds:service>sub-web service</ds:service>
  <ds:department>Module1</ds:department>
  <ds:program>semantic web</ds:program>
```

شكل (55) البنية الهيكلية لملف RDF

وقد تم التحقق من صحة ملف RDF من خلال فحص الملف على موقع المنظمة الدولية لوضع معايير الويب W3C، وجاءت نتيجة الفحص بأن الملف مكتوب بشكل سليم ومطابق للمعايير.

بهذا تم الانتهاء من بناء بيئة التعلم لكن يبقى جزء هام وهو عرض هذه البيئة داخل أحد العوالم الافتراضية وذلك لتحقيق التكامل بين تكنولوجيا الويب الدلالي والمتمثلة في اللغات السابق عرضها، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد والمتمثلة في العوالم الافتراضية وتحديدًا عالم Open Sim، ولعرض بيئة التعلم داخل العالم الافتراضي Open Sim اتبع الباحث الخطوات التالية:

✓ تم تحميل العالم الافتراضي OpenSim من الموقع الرسمي الخاص به وهو على صيغة ملفات Zip.

✓ تم فك الضغط عن العالم الافتراضي OpenSim ثم نسخ المجلدات ووضعها داخل ملفات النظام في الدرايف C.

- ✓ تم تحميل برنامج عارض العوالم الافتراضية Imprudence viewer المتوافق مع نظام التشغيل المستخدم ثم تثبيته.
- ✓ تم إنشاء قاعدة البيانات الخاصة بالعالم الافتراضي OpenSim لتخزين عناصر البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد من خلال تحميل برنامج Xampp المتوافق مع نظام التشغيل المستخدم وتثبيته ثم فتح البرنامج وتشغيل كل من Apache و MySQL.
- ✓ تم الدخول إلى قاعدة البيانات وإنشاؤها ثم إنشاء حساب المستخدم أو مدير قاعدة البيانات.
- ✓ تم تعريف العالم الافتراضي على قاعدة البيانات التي تم إنشاؤها لتخزين البيانات الخاصة به بداخلها.
- ✓ بعد إعادة تحميل الصفحة تم إنشاء الجداول تلقائياً في قاعدة البيانات الجديدة التي قمنا بتعديل بياناتها داخل مجلدات العالم الافتراضي OpenSim
- ✓ تم تحميل برنامج تصميم التضاريس ثلاثية الأبعاد L3DT ثم تثبيته.
- ✓ تم الدخول إلى البرنامج ثم بدء تصميم جديد وتحديد مساحة الأرض لتكون 256×256 px.
- ✓ تم تصميم التضاريس بصورة ثلاثية الأبعاد ثم حفظها.
- ✓ تم تعريف العالم الافتراضي OpenSim على التضاريس التي تم تصميمها.
- ✓ تم إنشاء المنطقة الخاصة بالبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد من خلال مجلدات العالم الافتراضي OpenSim.
- ✓ تم تعريف العارض على المنطقة الجديدة.
- ✓ تم فتح برنامج عارض العوالم الافتراضية Imprudence viewer للتأكد من التضاريس ثلاثية الأبعاد.
- ✓ تم إنشاء المنطقة الجديدة الخاصة بالبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد في العالم الافتراضي OpenSim.
- ✓ تم إنشاء اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بمالك البيئة ومن ثم تم إنشاء الشخصية الافتراضية.
- ✓ تم الدخول إلى التضاريس باستخدام برنامج عارض العوالم الافتراضية Imprudence viewer.
- ✓ تم الضغط على الشخصية الافتراضية Right Click ثم اختيار الأمر Appearance ثم التعديل في نوع الشخصية الافتراضية وشكلها.
- ✓ تم البدء في بناء المبنى الخاص بالبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد.
- ✓ تم البدء في وضع الأثاثات والتجهيزات في المبنى الذي تم إنشاؤه.

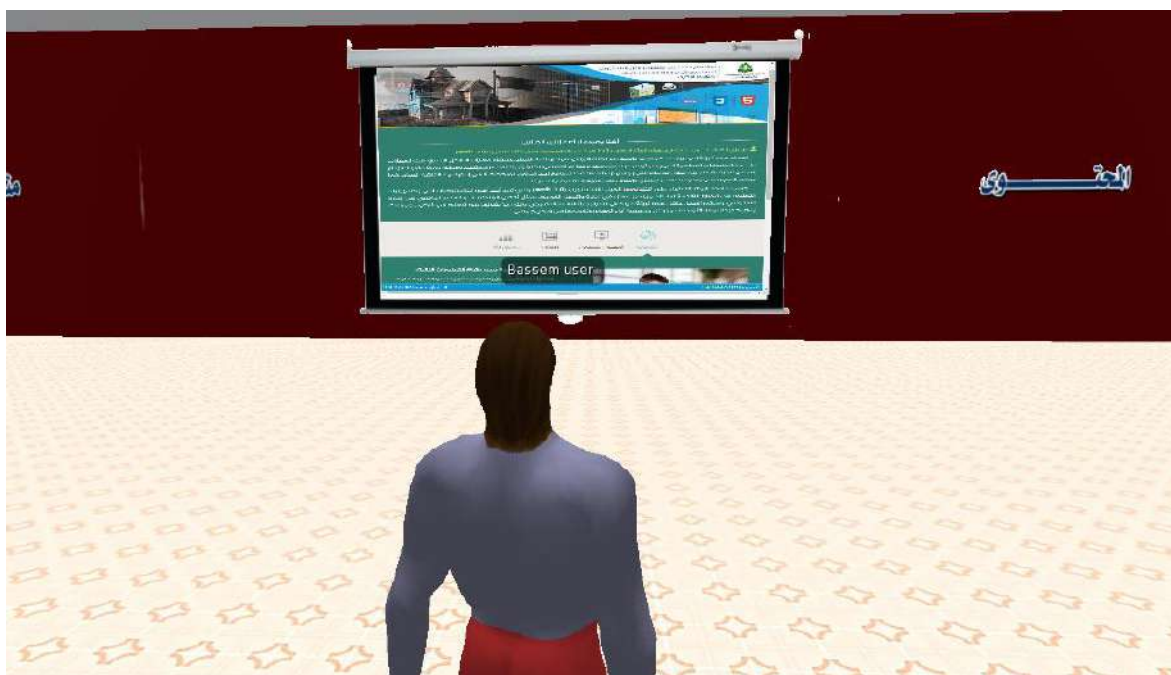
- ✓ تم وضع أشجار حول المبنى الخاص بالبيئة وكذلك الأعشاب وغيرها.
- ✓ تم فتح الملف OpenSim.exe مرة أخرى لإنشاء الشخصيات الافتراضية للطلاب.
- ✓ تم كتابة الأمر create user ثم الضغط على الزر Enter ثم إدخال الاسم الأول ثم الضغط على الزر Enter ثم إدخال الاسم الثاني ثم الضغط على الزر Enter ثم إدخال كلمة المرور ثم الضغط على الزر Enter ثم إدخال البريد الإلكتروني ثم الضغط على الزر Enter ثم إدخال كافة البيانات ثم الضغط على الزر Enter حتى يقوم البرنامج بإنشاء اسم المستخدم ثم تكرار الأمر بعدد المستخدمين الطلاب.



شكل (56) الشكل الخارجي لبيئة التعلم في العالم الافتراضي



شكل (57) قاعة الدراسة لبيئة التعلم في العالم الافتراضي



شكل (58) شاشة عرض المحتوى ببيئة التعلم في العالم الافتراضي



شكل (59) شاشة عرض المنتدى ببيئة التعلم في العالم الافتراضي

بعد الانتهاء من بناء بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 قام الباحث بما يلي:

- تم حجز مساحة على الخادم Server (HostGator) سيرفر كندى ذو عوامل أمان عالية، حيث تم حجز مساحة (1) جيجا وهي مساحة كافية لتحميل كافة ملفات وصفحات بيئة التعلم، وذلك لمدة 24 شهر كاملة، وقد تم تحديد عنوان لبيئة التعلم يعبر عن مضمونها وهو www.modelingbyweb3.com.

- بعد رفع بيئة التعلم عبر الانترنت أصبحت جاهزة للاستخدام وذلك بعد ادخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بالمستخدم.
- قام الباحث في هذه المرحلة بإجراء العديد من المراجعات مع فريق البرمجة والتصميم؛ للتأكد من خلو بيئة التعلم من أية أخطاء فنية أو غيرها، والتأكد من عمل بيئة التعلم بشكل منطقي وسلس وسريع، وذلك استعداداً لمرحلة التقويم البنائي.

المرحلة الرابعة: التقويم البنائي وإجازة بيئة التعلم القائمة على الويب في ضوء

المعايير:

قام الباحث في هذه المرحلة بضبط بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، والتأكد من سلامتها، مع عمل التعديلات اللازمة كي تكون بيئة التعلم صالحة للتجريب النهائي، وقد تم التقويم البنائي على ثلاث مراحل، هما:

أ. التقويم الداخلي لبيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 (التقويم من قبل المتخصصين).

تم عرض بيئة التعلم على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لمراجعة بيئة التعلم، والحكم على مدى توافر معايير تصميم بيئة التعلم، وذلك وفقاً لبطاقة مطابقة بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 مع معايير التصميم، وقد جاءت نتائج التحكيم العلمي مؤكدة على صلاحية بيئة التعلم للتطبيق على عينة البحث، مع عمل التعديلات والتي تمثلت فيما يلي:

- تغيير نمط الخط بحيث يكون واضح وسهل القراءة.
- تمييز العناوين الرئيسة بلون مختلف.
- تقليل النصوص داخل صفحات بيئة التعلم.
- المراجعة اللغوية للنصوص المكتوبة.

وقد قام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة، والمشار إليها.

ب. التقويم الخارجي لبيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 (التقويم من قبل العينة الاستطلاعية).

قام الباحث في هذه المرحلة باختيار عينة التجريب الاستطلاعي وعددهم (30) طالباً من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة. وقد تم اختيارهم بطريقة عشوائية، واستبعدهم من التجربة الأساسية للبحث، وقد استمرت التجربة الاستطلاعية مدة أسبوعان ابتداء من السبت الموافق 2018/10/13م إلى الخميس 2018/10/25م، وقد حدد الهدف من التقويم البنائي بما يلي:

- التحقق من ملائمة الموديولات التعليمية للأهداف وخصائص العينة والتعديل.
 - الكشف عن الصعوبات التي قد تحدث أثناء التطبيق وذلك لمعالجتها.
 - التدرب على ما يضمن إجراء التجربة النهائية للبحث بكفاءة ومهارة.
 - حساب الزمن اللازم لتعلم كل موديول من الموديولات.
 - تجربة أدوات التفاعل والتشارك، والتحقق من مطابقة بيئة التعلم للمعايير.
- ❖ إجراءات تطبيق التقويم البنائي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على العينة الاستطلاعية:

- قام الباحث بإجراء مجموعة من الخطوات للقيام بعملية التقويم البنائي لبيئة التعلم:
1. قام الباحث بتجهيز معمل الحاسب الآلي بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة، وذلك من حيث إعداد شبكة داخلية، توصيل جميع الأجهزة بشبكة الانترنت من خلال مزود الخدمة، إعداد برنامج SketchUp الخاص بتصميم النماذج ثلاثية الأبعاد على جميع الأجهزة. وقد قام الباحث بذلك مع العلم أن التعلم سيتم بشكل مباشر من خلال شبكة الانترنت، وذلك إستعداداً لظروف أي طالب قد لا يتمكن من توفير جهاز كمبيوتر للتعلم، أو للتمرين على مهارات البرنامج.
 2. قام الباحث باختيار عينة التجريب الاستطلاعي، وذلك بعد تطبيق مقياس (مقياس آيزنك للشخصية) لتحديد الطلاب الانبساطيين والانطوائيين، على طلاب الفرقة الأولى، ثم تم اختيار (30) طالب تمثل العينة الاستطلاعية، تم توزيعهم على أربع مجموعات.
 3. قام الباحث بعقد جلسة تمهيدية مع طلاب العينة الاستطلاعية في بداية التطبيق، وتم فيها توضيح الهدف من بيئة التعلم، وكيفية التعامل معها، وكيفية استخدام أدوات التشارك، وكيفية تقديم المهام المنجزة، وكيفية طلب المساعدة في حال الاحتياج لذلك، وقد تم تحديد الموعد لبدأ التجربة.
 4. في اليوم الأول للتجربة الاستطلاعية تم توزيع اسم المستخدم وكلمة المرور على طلاب العينة الاستطلاعية بشكل عشوائي، كما قام الباحث بتقديم بتطبيق أدوات القياس الخاصة بالبحث قبلياً على عينة البحث، ماعدا اختبار التحصيل المعرفي، حيث طلب منهم بتجاوز هذا الاختبار من خلال بيئة التعلم، وأنهم لن يتاح لهم المحتوى الخاص بالموديولات إلا بعد تجاوز هذا الاختبار.
 5. بدأ كل طالب بالدخول إلى بيئة التعلم وتجاوز الاختبار التحصيلي القبلي، ومن ثم تم إتاحة الموديولات التعليمية لكل طالب، وقد تم دراسة الموديولات بشكل خطي في أول مرة حيث إن المعلومات المقدمة داخل الموديولات التعليمية مبنية على بعضها البعض، وقد تعرض الطلاب داخل الموديولات التعليمية إلى أنشطة ومهام لا بد من تنفيذها بشكل

تشاركي مع زملائهم داخل المجموعة، لذا لجأ الطلاب إلى استخدام أدوات التواصل والتشارك المتاحة داخل بيئة التعلم، للتواصل مع زملائهم لانجاز هذه المهام، وتقديمها في الموعد المحدد، بعد الانتهاء من دراسة الموديول يتعرض الطالب لاختبار بعدي للموديول، وبه لا يتجاوز الموديول حتى يصل الطالب إلى درجة التمكن (80%)، فإن وصل الطالب إلى هذه الدرجة فإنه يتجاوز الموديول وينتقل إلى الموديول التالي، وإلا فإن بيئة التعلم ستطلب من الطالب إعادة دراسة الموديول.

6. طلب الباحث من الطلاب بتسجيل ملاحظاتهم أثناء دراسة الموديولات حول بيئة التعلم وذلك من وضوح التعليمات، سهولة الاستخدام والتصفح والتنقل، مناسبة محتوى الموديولات التعليمية، منطقية ترتيب الموديولات، كفاية التغذية الراجعة، جودة الوسائط داخل الموديولات، مناسبة أدوات التشارك وسهولة استخدامها.

❖ نتائج التقويم البنائي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

- أظهر الطلاب استعدادهم لإجراء تجربة البحث.
- أشار الطلاب إلى التنظيم الجيد لبيئة التعلم، وعرض المحتوى التعليمي داخل الموديولات.
- أشار الطلاب إلى سهولة الإبحار داخل بيئة التعلم.
- أوضح الطلاب إلى أن المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم قد عمل على تحقيق الأهداف التعليمية التي تسعى البيئة إلى تحقيقها.
- أوضح الطلاب إلى أن هذا النوع من التعلم مغاير لما تعرضوا له مسبقاً خلال سنوات دراستهم، حيث إن هذا النوع من التعلم (التعلم القائم على الويب) يوفر لهم حرية التعلم في أي وقت ومكان، كما يمكنهم من التكرار أكثر من مرة.
- أشار بعض الطلاب إلى إجراء بعض التنسيقات على النصوص داخل محتوى الموديولات التعليمية، وقد أخذ الباحث بعين الاعتبار ما يمكن تعديله.
- أشار بعض الطلاب إلى أن أسئلة النقاط النشطة بإختبار التحصيل المعرفي عند عرضها من خلال الهاتف المحمول، فإن أجزاء منها لا تظهر كاملة، وقد عمل الباحث على حل هذه المشكلة.

ج. صلاحية بيئة التعلم وإجازتها للبحث الحالي:

بعد إجراء التعديلات المطلوبة، قام الباحث بعرض بيئة التعلم مرة ثانية على لجنة الأشراف، وبعض أعضاء هيئة التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم، والذين أكدوا جميعاً على أن بيئة التعلم⁽¹⁾ يمكن استخدامها في التعليم وإجراء تجربة البحث، وبذلك أصبحت بيئة التعلم جاهزة لتنفيذ تجربة البحث النهائية.

¹ ملحق (14) صور من بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.

خامساً: اختيار عينة البحث:

قام الباحث باختيار عينة البحث، وهم من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة، حيث إن مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد ترتبط بمقرر المجسمات والمتاحف والمعارض، وهو ما يتم تدريسه لطلاب الفرقة الأولى. وبلغ عدد أفراد العينة (150) طالباً، بواقع عدد (30) طالباً للتجربة الاستطلاعية، وعدد (120) طالباً للتجربة الأساسية للبحث، وقد تم اختيار وتقسيم عينة البحث عشوائياً وذلك بعد تطبيق اختبار آيزنك للشخصية لتصنيف الطلاب إلى انبساطيين وانطوائيين، بواقع (30) طالباً لكل مجموعة من المجموعات التجريبية للبحث.

❖ التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية قبل تنفيذ تجربة البحث:

تم التطبيق القبلي لإختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري، وذلك على المجموعات التجريبية الأربع من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم عينة البحث وعددهم (120) طالباً، وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعات في متغيرات البحث التابعة، وهي: التحصيل المعرفي، الأداء العملي، التفكير البصري، وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول (6):

جدول (6)

نتائج تحليل التباين لدرجات طلاب المجموعات التجريبية عينة البحث في التطبيق القبلي لكل من الاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	32.892	3	10.964		
داخل المجموعات	7698.033	116	66.362	.165	.920
المجموع	7730.925	119			
بين المجموعات	41.700	3	13.900		
داخل المجموعات	143314.000	116	1235.466	.011	.998
المجموع	143355.700	119			
بين المجموعات	1.867	3	.622		
داخل المجموعات	991.600	116	8.548	.073	.974
المجموع	993.467	119			

وقد أظهرت النتائج التي يعرضها الجدول رقم (6) ما يلي:

أ. بالنسبة للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لإختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يلاحظ أن قيمة (ف) للتباين عند درجتي الحرية (3، 116) تساوي (0.165)، بدلالة محسوبة تساوي (0.920)، وهي أكبر من ($\alpha \leq 0.05$)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يعني أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق القبلي للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد"، وتدل هذه النتيجة أن جميع أفراد عينة البحث لا يوجد بينهم فروق واضحة في معرفتهم لموضوع التعلم وهو "مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد"، وذلك قبل تعرضهم لمادة المعالجة التجريبية وهي "بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0" وبالتالي أي تغيير في التحصيل المعرفي يمكن إرجاعه إلى مادة المعالجة التجريبية.

ب. بالنسبة للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يلاحظ أن قيمة (ف) للتباين عند درجتي الحرية (3، 116) تساوي (0.011)، بدلالة محسوبة تساوي (0.998)، وهي أكبر من ($\alpha \leq 0.05$)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يعني أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد"، وتدل هذه النتيجة أن جميع أفراد عينة البحث لا يوجد بينهم فروق واضحة في أدائهم العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد"، وذلك قبل تعرضهم لمادة المعالجة التجريبية وهي "بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0" وبالتالي أي تغيير في الأداء يمكن إرجاعه إلى مادة المعالجة التجريبية.

ج. بالنسبة للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري:

يلاحظ أن قيمة (ف) للتباين عند درجتي الحرية (3، 116) تساوي (0.073)، بدلالة محسوبة تساوي (0.974)، وهي أكبر من ($\alpha \leq 0.05$)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وهذا يعني أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري"، وتدل هذه النتيجة أن جميع أفراد عينة البحث لا يوجد

بينهم فروق واضحة في مهارات التفكير البصري"، وذلك قبل تعرضهم لمادة المعالجة التجريبية وهي "بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0" وبالتالي أي تغير في تلك المهارات يمكن إرجاعه إلى مادة المعالجة التجريبية.

في ضوء النتائج السابقة تم التحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربع في المتغيرات التابعة للبحث وهي: التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري، وبالتالي فإن أي تغير قد يحدث في تلك المتغيرات التابعة لعينة البحث، يمكن إرجاعه إلى مادة المعالجة التجريبية.

سادسا: إجراء تجربة البحث:

في هذه المرحلة قام الباحث بتطبيق بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على الطلاب عينة البحث، في صورتها النهائية، وذلك من خلال تناول استراتيجيتين للتشارك أثناء عملية التعلم (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات)، مع تحديد أسلوب التعلم الخاص بكل طالب (منبسط - منطوي)، حيث يقوم طلاب كل مجموعة بدراسة المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم بشكل فردي، ثم القيام بتنفيذ الأنشطة والمهام المقدمة من خلال المحتوى بشكل تشاركي (حسب الاستراتيجية المختارة)، وذلك من خلال أدوات التواصل والتشارك المتاحة ببيئة التعلم. وقد تم إجراء تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2018/2019م من الفترة 2018/11/3م إلى 2018/12/19م.

وفيما يلي الخطوات التي اتبعتها الباحثة للقيام بتجربة البحث الأساسية:

1. الاستعداد لتجربة البحث:

في هذه الخطوة قام الباحث بتجهيز معمل للحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة (مكان إجراء التجربة)، حيث قام الباحث بعمل شبكة داخلية للمعمل، تمكنه من إدارة عملية التعليم داخل المعمل، كما قام الباحث بتوفير إتصال بشبكة الانترنت، من خلال توفير جهاز مزود الخدمة (Router) يتبع إحدى شركات الاتصالات، وقام الباحث بتوصيل هذا الجهاز بجهاز السويتش (Switch) للشبكة الداخلية للمعمل، وذلك لتوفير إتصال بشبكة الانترنت لجميع أجهزة المعمل. كذلك قام الباحث بتحميل برنامج SketchUp على جميع أجهزة المعمل، وذلك حتى يتمكن الطلاب الذين لا يتوفر لديهم إمكانية ممارسة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بالدخول إلى البرنامج والممارسة.

2. تهيئة الطلاب لتجربة البحث:

- قام الباحث بإجراء لقاء تمهيدي مع الطلاب عينة البحث، وذلك قبل البدء في إجراءات التجربة، وقد هدف هذا اللقاء إلى:
- عرض الهدف من تجربة البحث، وتوضيح أهمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري بالنسبة للطلاب عينة البحث.
 - توضيح أهمية التعلم التشاركي كاستراتيجية تعليمية يمكن الاعتماد عليها في عملية التعلم، ومزايا العمل مع الفريق وداخل المجموعات، وكيفية تحديد الأدوار المختلفة لأعضاء الفريق، وأهمية دور كل عضو داخل المجموعة الواحدة.
 - عرض سريع للتطور الحادث في الويب، وصولاً بالويب 3.0، ومزاياه في العملية التعليمية، وأهم التكنولوجيات التابعة له،
 - عرض بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 الخاصة بالبحث، وذلك من حيث: كيفية التسجيل بها، والأقسام المختلفة بها، وكيفية التنقل بين هذه الأقسام، واجتياز الاختبار التحصيلي، ثم دراسة المحتوى التعليمي المقدم في شكل موديولات، وكيفية انجاز الأنشطة والمهام التشاركية، وكيفية استخدام أدوات التواصل والتشارك، للتواصل مع أعضاء المجموعة وتقديم هذه الأنشطة، وكيفية التواصل مع الباحث في حالة وجود استفسار أو طلب للمساعدة.
 - في نهاية اللقاء قام الباحث بتوزيع اسم المستخدم وكلمة المرور على كل طالب من طلاب عينة البحث. كما قام بتحديد مواعيد تعقد بشكل دوري لتناول ما تم إنجازه، وأهم المشكلات التي تواجه الطلاب والعمل على حلها.

3. التطبيق النهائي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

تم تطبيق بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وذلك وفقاً لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات)، كما تم توضيحها مسبقاً في الفصل الثاني للبحث، حيث يقوم الطلاب بدراسة المحتوى في شكل فردي، ثم القيام بتنفيذ الأنشطة والمهام التشاركية من خلال أدوات التشارك الموجودة ببيئة التعلم، وقد تم تصميم بيئة التعلم بحيث يمكن للطلاب التعلم من خلال جهاز الكمبيوتر، أو الهاتف النقال، وقد مرت إجراءات التطبيق النهائي بما يلي:

- قام كل طالب بالدخول إلى بيئة التعلم من خلال الرابط <http://modelingbyweb3.com>، ثم إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بكل طالب. قام الطلاب بالاطلاع على الأهداف الخاصة ببيئة التعلم، ثم قراءة التعليمات بكيفية السير داخل بيئة التعلم، ودراسة المحتوى التعليمي.

- قام الطلاب بالدخول إلى الاختبار التحصيلي القبلي والاجابة على أسئلته المختلفة، حيث اشتمل الاختبار على (93) سؤالاً، منهم (67) اختيار من متعدد، (26) أسئلة نقاط نشطة. بعد اجتياز الطالب أسئلة الاختبار تظهر له درجته، والنسبة المئوية لهذه الدرجات.
- بعد ذلك انتقل الطلاب إلى دراسة الموديول الأول، والمحتوى التعليمي الخاص به، والاجابة عن أسئلة التقويم البنائي الخاص بالموديول، ثم التعرف على الأنشطة والمهام المطلوبة من الطالب داخل هذا الموديول، والتي يقوم بإنجازها بالتشارك مع أعضاء المجموعة.
- انتقل الطالب لإحدى أدوات التواصل والتشارك الموجودة ببيئة التعلم، كي يتواصل مع أعضاء مجموعته، وذلك للنقاش وتبادل الآراء حول النشاط الأول في الموديول الأول، يقوم الطلاب بتحديد الأدوار الخاصة بهم لاتمام هذا النشاط، وتحديد موعد لتسليم هذا النشاط.
- بعد إتمام النشاط والمهمة المكلف بها طلاب المجموعة، انتقل الطلاب إلى منتدى النقاش لتقديم العمل الذي قاموا به، وتلقي التغذية الراجعة على هذا العمل من قبل الباحث.
- بعد ذلك استكمل الطلاب دراسة المحتوى التعليمي للموديول الأول، وتنفيذ باقي الأنشطة بإتباع الإجراءات السابقة.
- بعد الانتهاء من دراسة الموديول الأول، يقوم الطالب بالإجابة عن أسئلة الاختبار البعدي للموديول الأول، وتظهر له نتيجة الاختبار بعد الانتهاء منه، فإذا كانت درجة الطالب تصل إلى (80%) أو أكثر، فإن الطالب يتجاوز هذا الموديول وينتقل إلى الموديول التالي، وإن كانت درجته أقل من ذلك طلب منه تكرار دراسة الموديول حتى يصل إلى الدرجة المطلوبة.
- انتقل الطلاب إلى دراسة الموديول الثاني، ودراسة المحتوى التعليمي المتاح داخل هذا الموديول، والتعرف على المهام والأنشطة المطلوب إنجازها، ومن ثم قام الطلاب بتكرار الخطوات السابقة لتنفيذ هذه الأنشطة. وبهذه الخطوات ينتقل الطلاب من موديول إلى آخر حتى تم الانتهاء من الموديولات الأربع، وتقديم الأنشطة الخاصة بهم.
- بعد الانتهاء من دراسة المحتوى التعليمي الخاص بالموديولات التعليمية، قام الباحث بتحديد موعد لإجراء التطبيق البعدي لأدوات القياس، حيث قام الطلاب بالإجابة عن أسئلة الاختبار التحصيلي من خلال بيئة التعلم، وباقي أدوات القياس تم تطبيقها بشكل يدوي⁽¹⁾ والتي تمثلت في (اختبار التفكير البصري، بطاقة الملاحظة، بطاقة تقييم المنتج)، كما طلب من الطلاب عينة البحث تقديم منتج يتمثل في نموذج ثلاثي الأبعاد يوظف فيه الطالب كل ما تم تعلمه⁽²⁾، ويتم تقديم هذا المنتج بشكل فردي، حيث يقوم الباحث بتقييم هذه المنتجات من خلال بطاقة تقييم المنتج.

¹ ملحق (15) صور من طلاب عينة البحث.

² ملحق (16) نماذج من منتجات الطلاب عينة البحث.

- قام الباحث برصد درجات الطلاب بعد تطبيق أدوات القياس بعدياً في كل من: اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، اختبار التفكير البصري.
- قام الباحث بتحليل هذه البيانات احصائياً باستخدام برنامج (SPSS V. 24) للتوصل إلى نتائج البحث، والتحقق من صحة الفروض، وسيرد عرض هذه النتائج في الفصل الرابع للبحث.

4. ملاحظات الباحث أثناء إجراء تجربة البحث:

- أبدى الطلاب حماسه كبيرة، ودافعية للتعلم عبر الويب، دون الحاجة إلى الحضور إلى معامل الكلية، حيث إن هذا الأسلوب يعد جديداً بالنسبة لهم، كما يعمل على توفير الوقت والجهد لديهم.
- لاحظ الباحث حرص الطلاب على تعلم المهارات المستهدفة، وحب الاستزادة من المعارف والمعلومات المرتبطة بهذه المهارات، حيث إنها تمثل لهم جزءاً من مهامهم المستقبلية.
- لاحظ الباحث أيضاً تفاعل الطلاب الانبساطيين بشكل كبير من خلال أدوات التواصل المقدمة من خلال بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، والمبادرة بطرح الأسئلة، ومحاولة الوصول إلى معلومات جديدة، وتقديم حلول فورية لزملائهم داخل المجموعة.
- لاحظ الباحث أن الطلاب الانطوائيين يحتاجون إلى زيادة دافعتهم للمشاركة بشكل جماعي مع أعضاء المجموعة، ومساعدتهم على الانخراط داخل العمل الجماعي، ومحاولتهم إبعادهم عن تأدية المهام بشكل فردي.

5. المشكلات التي واجهت الباحث أثناء إجراء تجربة البحث:

- واجه الباحث عدداً من المشكلات، والتي عمل على التغلب عليها، كي يتم تطبيق تجربة البحث بشكل منضبط، أهم هذه المشكلات:
- قبل الشروع في بدأ التطبيق واجه الباحث إشكالية عدم توفر شبكة للانترنت بالكلية، مما دفع الباحث إلى إعداد شبكة داخلية بأحد معامل الكلية، وإحضار جهاز مزود لخدمة الانترنت وتوصيله بالشبكة الداخلية للمعمل، حتى يتم توصيل جميع الأجهزة بشبكة الانترنت.
- عينة البحث هم طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، هذه العينة قضت فترات دراستها السابقة داخل حجرات الدراسة، تتلقى المعلومات من معلم موجود داخل الفصل الدراسي، هو المسئول عن عملية تعلمهم، كل هذا مثل تحدياً كبيراً أمام الباحث، وذلك للعمل على إحداث نقله في مفاهيم هؤلاء الطلاب عن عملية التعليم، حيث يتاح للطلاب

التعلم في الوقت الذي يناسبهم، والمكان الذي يروق لهم، ويكونوا هم المسئولون عن تعلمهم. ولكي تتغير المفاهيم لدى الطالب من سابقه إلى ما يأمل الباحث، لزم الباحث إعداد لقاءات مع الطلاب عينة البحث، للتحدث حول أهمية التعلم عبر الويب، ومميزاته، وكيف يمكن الاستفادة منه، وكيفية الوصول إليه.

- انشغال الطلاب بالكثير من الأعباء والأعمال البحثية في المقررات الدراسية المختلفة، مثلت عبئاً إضافياً على الطلاب، مما دفع الباحث إلى زيادة دافعية الطلاب نحو إتمام هذه التجربة، وتحديد فترات مسائية بشكل يومي يمكن للطلاب الدخول فيها إلى بيئة التعلم، وطلب المساعدة في أي وقت خلال هذه الفترات، كما عمل الباحث على التوفيق بين هذه الأعباء وبين المواعيد الشاغرة لديهم والحضور إلى المعمل للتطبيق على المهارات، وذلك بالنسبة للطلاب الذين لا يتوفر لديهم أجهزة كمبيوتر.

سابعاً: إعداد أدوات البحث:

نظراً لأن هذا البحث يهدف إلى تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال دراسة أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك وأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لذا قام الباحث بإعداد مجموعة من أدوات القياس للمتغيرات التابعة المتمثلة في (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد - الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد - جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد - مهارات التفكير البصري). وقد تمثلت أدوات القياس فيما يلي:

- اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- بطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- اختبار التفكير البصري.
- اختبار آيزنك للشخصية لتحديد أسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) النسخة العربية ترجمة (أحمد عبد الخالق).

وفيما يلي عرض خطوات إعداد هذه الأدوات، وحساب الخصائص السيكومترية الخاصة بكل أداة:

1. إعداد اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

تم إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وقد تم إعداد الاختبار، وضبطه، وفقاً للخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف العام للاختبار:

- يهدف اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد إلى:
- الحصول على درجات صادقة، وثابتة قدر الإمكان؛ وذلك لقياس التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الكشف عن فاعلية المتغيرات المستقلة للبحث في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- استخدام نتائج الاختبار في التحقق من صحة فروض البحث، وكذلك الإجابة عن أسئلة البحث.

ب. تحديد نوع مفردات الاختبار:

بعد الإطلاع على عدد من بعض الخاصة بكيفية إعداد وبناء الاختبارات التحصيلية، في مجالات دراسية مختلفة، والتعرف على الشروط الواجب توافرها في الاختبار الجيد، تم صياغة أسئلة اختبار التحصيل المعرفي في صورة أسئلة موضوعية، وتم اختيار نوعين من أسئلة الاختبارات الموضوعية وهي الاختيار من متعدد، والنقاط النشطة، ويرجع سبب اختيار هذه النوعية من الأسئلة إلى مميزاتها المختلفة والتي من أهمها. الوضوح وتغطية الكم المطلوب قياسه. سهولة وسرعة الإجابة عليها، سهولة تصحيحها بعد إعداد مفتاح لتصحيح الإجابة. والمعدلات العالية للثبات والصدق، وكذلك نظراً لتناسبها وطبيعة البحث الحالي وأهدافه، ومع خصائص الطلاب عينة البحث، ومع طبيعة بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0.

ج. صياغة مفردات الاختبار:

روعي عند صياغة مفردات الاختبار شروط إعداد الاختبار التحصيلي المعرفي، وقد تكون الاختبار من (67) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، (26) سؤالاً من نوع النقاط النشطة، وقد روعي في هذه الأسئلة ما يلي:

- وضوح الصياغة اللغوية وسلامتها لرأس كل سؤال.
- وضع جميع الإجابات محتملة الصحة؛ حتى لا يسهل تخمين الطلاب للإجابة.
- عرض الأسئلة والاجابات الصحيحة بشكل عشوائي وتجنب النمطية.
- أن تكون البدائل متساوية في الطول قدر الإمكان.
- تجنب النمطية في توزيع مواقع الإجابات الصحيحة لتقليل أثر التخمين.
- تتدرج الأسئلة من السهل إلى الصعب بما يناسب خصائص الطلاب.

- يحتوي السؤال على فكرة واحدة وبسيطة حتى لا تترك الطلاب في الإجابة.
- مراعاة تجانس وتكافؤ جميع البدائل وتقاربها.
- وضوح الصور المستخدمة في أسئلة النقاط النشطة.
- استجابة الطلاب لأسئلة النقاط النشطة لا يتطلب منهم الضغط على أكثر من أمر.

د. تعليمات الاختبار:

اشتملت تعليمات الاختبار على تحديد الهدف من الاختبار، ضرورة قراءة التعليمات الخاصة بكل سؤال، ضرورة الإجابة على جميع الأسئلة، توزيع الدرجات، وقد روعي عند صياغة التعليمات ما يلي: وضوح صياغة التعليمات ودقتها، ومناسبتها للطلاب، وأن تكون مباشرة وصریحة، ومعبرة عن الهدف المطلوب.

هـ. ضبط الاختبار (الخصائص السيكمترية):

تم ضبط الخصائص السيكمترية لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد وفقاً للإجراءات التالية:

- الصدق الظاهري:

اعتمد الباحث على الصدق الظاهري في تحديد صدق الاختبار؛ حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين في مجالي تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس، وذلك بهدف معرفة آرائهم، وملاحظاتهم حول اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك في الجوانب التالية:

- مدى ارتباط الأسئلة بأهداف بيئة التعلم.
- مدى مناسبة مفردات الاختبار لطبيعة عينة البحث.
- مدى ارتباط البدائل برأس السؤال.
- السلامة اللغوية لمفردات الاختبار.
- مدى سلامة ووضوح تعليمات الاختبار.
- إضافة أو حذف أي مفردات قد أغفلها الباحث من وجهة نظرهم.

وفي ضوء آراء المحكمين قام الباحث بإجراء التعديلات وكان من أهمها:

- تغيير بدائل بعض البنود ببدايل أنسب.
- تقليل البدائل التي تقول (لا شيء مما سبق - جميع ما سبق) وعدم استخدامها إلا في أضيق الحدود وهي حالة صعوبة وجود بدائل منطقية، وبحيث لا تكون هي الإجابة الصحيحة لأنها عادة ما توهي بالإجابة.
- تعديل صياغة بعض العبارات، وقد تم تعديل هذه العبارات بما يتناسب وخصائص الطلاب.

- حذف بعض البنود التي أتضح أنها مكررة بصياغات مختلفة.
- حذف بعض البنود التي توحى بالإجابة الصحيحة.

وقد تم التعديل وفقاً لما تضمنته آراء السادة المحكمين.

وبالتالي وبعد اجراء التعديلات أصبح الاختبار فى صورته النهائية⁽¹⁾ صادقاً يضم (93) مفردة صالحة وجاهزة للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

- صدق محتوى الاختبار:

بالإضافة إلى الصدق الظاهري اعتمد البحث الحالي في تحديد صدق الاختبار على صدق المحتوى، ويقصد به مدى تمثيل الاختبار للهدف الذي يقيسه، وقد روعي إعداد بنود الاختبار التحصيلي، بأن تكون ممثلة للأهداف التي يقيسها، ويوضح (ملحق 18) جدول مواصفات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

- برمجة الاختبار إلكترونياً:

بعد التأكد من صدق الاختبار من خلال إعداد جدول المواصفات، وعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، وإجراء التعديلات المطلوبة، تم برمجة الاختبار داخل بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 باستخدام لغة HTML5، PHP وتقنية AJAX وقواعد البيانات my SQL، وقد روعي في تصميم الاختبار وعرضه من خلال بيئة التعلم، أن يكون حجم الخط مناسباً للأسئلة، أن يتم التأكد من تفعيل جميع البدائل، التأكد من الإجابة الصحيحة، التأكد من عمل قاعدة البيانات واحتساب جميع إجابات الطلاب، التأكد من أن أسئلة النقاط النشطة مفعلة بشكل صحيح وأن الأمر أو الأداة التي يختارها الطالب يتم تفعيلها، وكذلك إظهار النتيجة والنسبة المئوية بشكل مباشر بعد الانتهاء من الإجابة عن أسئلة الاختبار.

- نظام تقدير الدرجات:

تم تقدير الدرجات بحيث يكون لكل سؤال درجة واحدة على أن يحصل الطالب على: درجة واحدة عن الإجابة الصحيحة، صفر عن الإجابة الخطأ، وبذلك يكون المجموع الكلي لدرجات الاختبار (93) درجة.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، والذي بلغ عددهم (30) طالب، وذلك يوم السبت الموافق 2018/10/13م، وكانت الهدف من تطبيق هذا الاختبار على العينة الاستطلاعية محدد في النقاط التالية:

¹ ملحق (17) الصورة النهائية للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

التقويم الخارجي للاختبار: وذلك من خلال الحصول على آراء الطلاب حول مدى مناسبة تعليمات الاختبار، ومدى وضوحها، والصياغة اللغوية لعبارات الاختبار، ومدى سهولة وصعوبة بنود الاختبار.

حساب زمن الإجابة على الاختبار: تم حساب زمن الإجابة عن بنود الاختبار، من خلال معادلة حساب زمن الاختبار بعد التجريب على العينة الاستطلاعية؛ وذلك بحساب المتوسط الزمني الذي استغرقه جميع الطلاب في الإجابة عن الاختبار ككل، حيث وجد أن الزمن المناسب لالنتهاء جميع الطلاب من الإجابة عن جميع أسئلة الاختبار حوالي (80) دقيقة.

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموع أزمنة استجابات}}{\text{العدد الكلي للطلاب}} = \frac{2400}{30} = 80 \text{ دقيقة}$$

حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لكل بند من بنود الاختبار: تم حساب معاملات السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار باستخدام معادلة معامل السهولة (فؤاد البهي السيد، 1979، ص. 626)، وقد تراوحت معاملات السهولة بين (0.30-0.63)، وهي تعد معاملات سهولة مقبولة، كما تم حساب معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار، ومعامل التمييز المقبول لا يقل عن (0.30)، وكلما ارتفع عن تلك القيمة كان أفضل، وتراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار بين (0.33-0.67)، وهي تعد معاملات تمييز مقبولة⁽¹⁾.

الاتساق الداخلي للاختبار: يستخدم الاتساق الداخلي لاستبعاد الأسئلة غير الصالحة في الاختبار؛ حيث يقصد به تحديد التجانس الداخلي للاختبار، بمعنى آخر أن يهدف كل سؤال إلى قياس نفس الوظيفة التي تقيسها الأسئلة الأخرى في الاختبار. ولتحديد الاتساق الداخلي، تم حساب معاملات الارتباط⁽²⁾ بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار، ويتضح منه أن الأسئلة أظهرت معاملات ارتباط مرتفعة، وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

حساب ثبات درجات اختبار التحصيل المعرفي: توجد طرق مختلفة لحساب ثبات درجات الاختبار، وفي هذا البحث تم استخدام طريقة التجزئة النصفية؛ لاعتبارات هي:

- قد يتعذر وجود نفس الأفراد؛ لإعادة تطبيق الاختبار عليهم مرة ثانية.
 - صعوبة ضبط الظروف، التي قد تنشأ في الفترة بين تطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه.
- وقد تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي للبيانات SPSS V.24، ومنه معادلة "سبيرمان - براون" (Spearman- Brown) للتجزئة النصفية، وقد بلغ ثبات درجات الاختبار (0.980)

¹ ملحق (19) معامل السهولة والصعوبة والتمييز لكل بند من بنود اختبار التحصيل المعرفي
² ملحق (20) معاملات الارتباط بين درجات أسئلة الاختبار التحصيلي

لمعادلة سبيرمان، وهذه الدرجة تجعل الباحث مطمئناً إلى استخدام هذا الاختبار كأداة للقياس في هذا البحث.

و. الصورة النهائية لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد: بعد الانتهاء من الإجراءات السابقة لإعداد الاختبار التحصيلي والتأكد من صدق الاختبار التحصيلي، وثبات درجاته أصبح الاختبار جاهزاً في صورته النهائية، مكوناً من (67) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، (26) سؤالاً من نوع النقاط النشطة، ليصبح العدد الكلي لمفرداته (93) مفردة، وأعطى لكل مفردة درجة واحدة لتصبح الدرجة الكلية لاختبار (93) درجة وبهذا يصلح استخدامه لقياس التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لطلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.

2. إعداد بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

مرت عملية إعداد بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد بعدد من الإجراءات، يمكن توضيحها فيما يلي:

أ. تحديد الهدف من إعداد بطاقة الملاحظة:

تهدف بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد إلى: استخدامها كأداة صادقة، ودرجاتها ثابتة قدر الإمكان، وذلك لقياس أداء طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وكذلك الكشف عن فاعلية المتغيرات المستقلة في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وأخيراً التحقق من صحة فروض البحث، والاجابة عن أسئلته.

ب. تحديد الأداءات والتي تتضمنها بطاقة الملاحظة:

تم اتباع أسلوب تحليل المهارة؛ حيث إن المحتوى التعليمي يتكون من سلسلة من الخطوات أو المهارات الفرعية التي ينبغي أدائها في تتابع معين حتى يتحقق الهدف، وتم الاعتماد في صياغة عناصر وفقرات بطاقة الملاحظة على قائمة المهارات التي تم التوصل إليها، حيث تم تحديد المهارات الرئيسية وتحليلها إلى مجموعة من المهارات الفرعية بترتيبها حسب تسلسل أدائها، ثم تم صياغتها اللغوية في شكل عبارات قصيرة سلوكية إجرائية تصف سلوكاً واحداً في زمن المضارع يمكن ملاحظتها ملاحظة مباشرة، وقياسها. كما روعي عند صياغة الأداءات ما يلي:

- أن تكون محددة بصورة إجرائية.
- أن تكون العبارات دقيقة وواضحة.
- استخدام لغة سهلة وواضحة حتى لا يختلف المفسر في تفسيرها.

- ملائمة العبارات لطبيعة المحتوى وطبيعة الطلاب.
 - أن تكون العبارات غير مركبة أي تصف مهارة فرعية واحدة.
 - ألا تحتوي عبارتها على أدوات نفي.
- وقد تكونت بطاقة ملاحظة الأداء العملي في صورتها المبدئية من (183) عبارة تصف الأفعال المطلوبة من المتعلم في كل خطوة من خطوات الأداء بحيث تشمل الجوانب الأدائية المختلفة للمهارة.

ج. وضع تعليمات بطاقة الملاحظة:

تم وضع تعليمات واضحة ومحددة لبطاقة الملاحظة، تتميز بالبساطة والشمول، حتى يتسنى لأي ملاحظ استخدامهما بدقة، حيث تمثل هذه التعليمات دور الموجه الذي يساعد على فهم طبيعة الملاحظة والهدف منها والطريقة الصحيحة للقيام بها.

د. وضع تقدير كمي لأداء المهارات:

في ضوء العبارات التي تم تحديدها وصياغتها في صورة عبارات سلوكية إجرائية كان من الضروري إختيار أسلوب لتقدير مستويات الطلاب في أداء كل مهارة بصورة موضوعية قدر الإمكان، وتم ذلك وفقا لمقياس التقدير الكمي للمهارة، كما بالشكل التالي:

مستوي الأداء	التقدير الكمي (الدرجة)	تفسير الدرجة
ممتاز	4	أدى الطالب المهارة بنجاح كاملة.
جيد	3	أخطأ الطالب في أداء المهارة واكتشف الخطأ بنفسه وصححه بنفسه.
متوسط	2	أخطأ الطالب في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه وتم اكتشافه من الملاحظ وقال للطالب فقط " هذا الأداء خطأ " دون أن يعطيه توجيه شفوي لطريقة أداء المهارة، ثم قام الطالب بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد سماعه للملاحظ.
ضعيف	1	أخطأ الطالب في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه وتم اكتشافه من الملاحظ وقال للطالب " هذا الأداء خطأ " وأعطاه توجيه شفوي لطريقة أداء المهارة، ثم قام الطالب بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد سماعه للملاحظ.
لم يؤد	صفر	لم يؤد الطالب المهارة

شكل (60) مقياس التقدير الكمي لأداء المهارات ببطاقة الملاحظة

هـ. الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:

بعد أن تم تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، وتحديد المحاور الرئيسية، تم تحديد المهارات الفرعية تحت كل محور، ووصل العدد الكلي لبطاقة الملاحظة إلى (183) مهارة، وبناءً عليه كان لابد من التأكد من صدق وثبات البطاقة حتى يمكن التعرف على مدى صلاحيتها للاستخدام كأداة للقياس.

و. ضبط بطاقة الملاحظة:

تم ضبط بطاقة ملاحظة الأداء العلمي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك بالتأكد من صدق البطاقة وثبات درجاتها، وقد تم ضبط البطاقة وفقاً لما يلي:

- صدق بطاقة الملاحظة:

اعتمد الباحث في تقدير صدق البطاقة على الصدق الظاهري، حيث تم عرض البطاقة على عدد (17) محكم⁽¹⁾ بهدف التأكد من:

- مدى ارتباط البطاقة بأهداف بيئة التعلم (مرتبطة-غير مرتبطة).
- مدى مناسبة عبارات البطاقة لطبيعة عينة البحث (مناسبة-غير مناسبة).
- مدى وضوح التعليمات (واضحة-غير واضحة).
- السلامة اللغوية لعبارات البطاقة.
- إضافة أو حذف أي مفردات قد أغفلها الباحث.

والجدول التالي يوضح نسب اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم:

جدول (7)

يوضح نسب اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم المرتبطة ببطاقة الملاحظة

نسب الاتفاق	عناصر التحكيم
94.12%	مدى ارتباط البطاقة بأهداف بيئة التعلم.
88.24%	مدى مناسبة عبارات البطاقة لطبيعة عينة البحث.
100%	مدى وضوح التعليمات.

باستقراء بيانات الجدول (7) يتضح ارتفاع نسب اتفاق المحكمين حول المحكات الثلاثة، وهو ما يعني أن تعديلاتهم على عبارات البطاقة كانت بسيطة، وتتعلق ببعض الصياغات اللغوية فقط، ولم يتم حذف أو إضافة أي مهارات، نظراً لأن بطاقة الملاحظة تم بناؤها في ضوء قائمة المهارات التي تم التوصل إليها بعد

¹ ملحق رقم (1) قائمة بالسادة المحكمين.

التحكيم والتعديل، حيث تم تحويل قائمة المهارات إلى بطاقة ملاحظة، مع التعديل في صياغة العبارات بحيث تكون العبارة في بطاقة الملاحظة بصيغة المضارع لا بصيغة المصدر كما في قائمة المهارات. وتم تعديل ما يحتاج إلى تعديل. وبالتالي أصبحت بطاقة الملاحظة تشمل جميع الجوانب المراد ملاحظتها، وتتصف بالصدق والصلاحية للتطبيق.

- ثبات درجات بطاقة الملاحظة:

لحساب ثبات درجات بطاقة الملاحظة قام الباحث بالاستعانة باثنين من الملاحظين بالقسم⁽¹⁾، وبعد عرض بطاقة الملاحظة عليهما ومناقشة محتواها وتعليمات استخدامها، وتدريبهم على استخدامها، تم تطبيق البطاقة لملاحظة أداء ثلاثة طلاب، وقد تم معالجة النتائج التي حصل عليها الباحث جراء الملاحظين (الملاحظ الأول، والملاحظ الثاني) وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون وقد بلغ معامل الارتباط بين الملاحظ الأول والملاحظ الثاني على إجمالي بطاقة الملاحظة (0.942)، كما سجل معامل ارتباط بيرسون بين تقديرات الملاحظين بكل مرحلة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد (التخطيط- النمذجة- الإكساء- توظيف الكاميرا وزوايا الرؤية- تحريك النماذج ثلاثية الأبعاد- إخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد) قيم مرتفعة قدرها (0.849-0.902-0.914-0.878-0.820-0.858) على الترتيب، وهذا يعني أن درجات الطلاب ببطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة كأداة للقياس.

الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثبات درجاتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية⁽²⁾ صالحة لقياس الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية تتكون من (183) مهارة فرعية.

3. إعداد بطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

تم إعداد بطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد في شكل مقياس متدرج، حيث يعد المقياس المتدرج أحد الأدوات الخاصة بتقييم العمل النهائي، ولما كان الهدف من هذا البحث هو تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، فإنه ينبغي الاهتمام باختيار أنسب وسيلة يمكن من خلالها قياس إنتاج الطلاب للنماذج ثلاثية الأبعاد. وفيما يلي عرض لإجراءات إعداد بطاقة تقييم إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

أ. تحديد الهدف من بطاقة تقييم جودة المنتج:

تهدف بطاقة جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد إلى: استخدامها كأداة صادقة، ودرجاتها ثابتة قدر الإمكان، وذلك لقياس جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد المقدمة من طلاب الفرقة الأولى شعبة

1 - الملاحظان: أ/ بسيوني العطار - أ/ أحمد شعبان

2 ملحق رقم (21) الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة.

تكنولوجيا التعليم، وكذلك الكشف عن فاعلية المتغيرات المستقلة في تنمية جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وأخيراً التحقق من صحة فروض البحث، والاجابة عن أسئلته.

ب. تعليمات بطاقة تقييم المنتج:

تم وضع تعليمات بطاقة التقييم، بحيث تكون بسيطة وواضحة وشاملة وسهلة الاستخدام وتُعد وسيلة إرشادية لأي ملاحظ يقوم بعملية التقييم والقياس.

ج. تحديد جوانب التقييم والتي في ضوءها يتم الحكم على المنتجات:

قام الباحث بالاطلاع على عدد من الأدبيات والدراسات السابقة والتي تناولت معايير جودة تصميم الشكل البصري، والنماذج ثلاثية الأبعاد ومنها (على عبد المنعم، 2000، ريهام الغول، 2008، فرانسيس دواير، ديفيد مور 2015، وليد الدسوقي، 2014) وفي ضوءها تم تحديد عدد من المعايير التي يمكن من خلالها الحكم على جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وقد اشتملت هذه القائمة على (7) معايير أساسية للتقييم، وهي: وضوح الفكرة، وبساطة التصميم، الاتزان بين عناصر النموذج، التنظيم، الواقعية، الابداع، الإخراج. وقد تم وصف الأداءات المتوقعة في شكل متدرج، ما بين توفر الأداء الكامل، إلى ضعف الأداء. وقد تم وضع تقييمات لهذه التدرجات، تبدأ من (1) إلى (4) درجات، وذلك حسب الأداءات المتوفرة في كل معيار.

وقد تم مراعاة دقة العبارات، ووضوحها، والسلامة اللغوية لها، وعدم احتمالها أكثر من معنى.

د. تقدير أداء الطلاب باستخدام بطاقة تقييم المنتج:

تم استخدام أسلوب التقدير المتدرج، حيث تم تقسيم كل معيار إلى عدد من المستويات المتدرجة، تصل إلى أربع مستويات تبدأ بالدرجة (1) وتنتهي بالدرجة (4)، وقد تم توزيع درجات التقييم لهذه المستويات بناءً على: يتم تقييم المنتج لمعيار ما من خلال عدد الأداءات المرتبطة بهذا المعيار، إذا توفر في المنتج جميع المعايير وبشكل صحيح فإنه يحصل على الدرجة كاملة، أما إذا توفر في المنتج عدد معين من الأداءات المرتبطة بهذه المعايير فإنه يحصل على درجة لكل أداء من هذه الاداءات.

هـ. الصورة الأولية لبطاقة تقييم المنتج:

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من المقياس المتدرج، وتحديد المعايير التي في ضوءها يتم تقييم النماذج ثلاثية الأبعاد، تم إعداد بطاقة التقييم بشكل مبدئي، حيث اشتملت على (7) معايير رئيسية، يندرج تحت كل معيار أربع مستويات للأداء.

و. ضبط بطاقة تقييم إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يقصد بضبط المقياس التحقق من صدقه وثبات درجاته، وقد تم التحقق من ذلك وفق الإجراءات الآتية:

- صدق بطاقة تقييم المنتج:

اعتمد في تقدير صدق البطاقة على الصدق الظاهري، ويقصد به المظهر العام للبطاقة من حيث نوع المفردات، وكيفية صياغتها، ووضوحها، ووضوح تعليماتها، ومدى دقتها، ولتحقيق ذلك تم عرض البطاقة على (20) من السادة المحكمين بهدف التأكد من:

- مدى أهمية كل معيار من معايير بطاقة التقييم (مهم - غير مهم).
 - مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير المندرجة تحتها (مرتبطة - غير مرتبطة).
 - دقة الصياغة اللغوية لبنود البطاقة، وسلامتها العلمية (دقيقة - غير دقيقة).
 - إضافة، أو حذف، أو تعديل ما يروونه مناسباً من تعديلات.
- وجدول (8) يوضح نسب اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم:

جدول (8)

نسب اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم المرتبطة ببطاقة تقييم المنتج

نسب الاتفاق	عناصر التحكيم
95%	- مدى أهمية كل معيار من معايير المقياس.
90%	- ارتباط المؤشرات بالمعايير المندرجة تحتها.
95 %	- السلامة اللغوية لعبارة المقياس.

باستقراء بيانات الجدول (8) يتضح ارتفاع نسب اتفاق المحكمين حول المحكات الثلاثة، وهو ما يعني أن تعديلاتهم على عبارات البطاقة كانت بسيطة، وتتعلق ببعض الصياغات اللغوية فقط، ولم يتم حذف أو إضافة أي معيار من معايير التقييم.

- حساب ثبات درجات بطاقة تقييم المنتج:

لحساب ثبات درجات بطاقة تقييم المنتج قام الباحث بالاستعانة باثنين من الزملاء اخصائي تكنولوجيا التعليم⁽¹⁾، وبعد عرض بطاقة تقييم المنتج عليهما، ومناقشة محتواها، وتعليمات استخدامها، تم تطبيق البطاقة لملاحظة منتجات ثلاثة طلاب سبق لهم التدريب على هذه المهارات، وقد تم معالجة النتائج التي حصل عليها الباحث جراء الملاحظين (الملاحظ الأول، والملاحظ الثاني)، وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون، وقد بلغ معامل الارتباط بين الملاحظ الأول، والملاحظ الثاني على بطاقة تقييم المنتج (0.879)، وهذا يعني أن بطاقة تقييم المنتج على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة كأداة للقياس.

1 - الملاحظان: أ/ بسيوني العطار - أ/ أحمد شعبان

ز. الصورة النهائية لبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

بعد الانتهاء من تقدير صدق وحساب ثبات درجات بطاقة تقييم المنتج، أصبح البطاقة في صورتها النهائية⁽¹⁾ صالح لقياس جودة النماذج ثلاثية الأبعاد والتي يقدمها طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، وقد تكونت البطاقة من (7) معايير رئيسية، تحتوي على عدد من المؤشرات التي تعرض في شكل متدرج.

4. إعداد اختبار التفكير البصري.

تم إعداد اختبار التفكير البصري لقياس قدرة الطالب على التفكير البصري من خلال الاعتماد على مهارات الخاصة بالتفكير البصري، وقد تم إعداد الاختبار، وضبطه، وفقاً للخطوات التالية:

أ. تحديد الهدف العام لاختبار التفكير البصري:

يهدف اختبار التفكير البصري إلى:

- الحصول على درجات صادقة، وثابتة قدر الإمكان؛ وذلك مهارات التفكير البصري لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.
- الكشف عن فاعلية المتغيرات المستقلة للبحث في تنمية مهارات التفكير البصري.
- استخدام نتائج الاختبار في التحقق من صحة فروض البحث، وكذلك الإجابة عن أسئلة البحث.

ب. تحديد نوع مفردات الاختبار:

بعد الإطلاع على عدد من المراجع الخاصة بكيفية إعداد وبناء الاختبارات التحصيلية، في مجالات دراسية مختلفة، والتعرف على الشروط الواجب توافرها في الاختبار الجيد، تم صياغة أسئلة اختبار التفكير البصري في صورة أسئلة موضوعية، حيث تم الاعتماد على أسئلة الاختيار من متعدد، ويرجع سبب اختيار هذه النوعية من الأسئلة إلى مميزاتها المختلفة والتي من أهمها. الوضوح وتغطية الكم المطلوب قياسه. سهولة وسرعة الإجابة عليها، سهولة تصحيحها بعد إعداد مفتاح لتصحيح الإجابة. والمعدلات العالية للثبات والصدق، وكذلك نظراً لتناسبها وطبيعة البحث الحالي وأهدافه، ومع خصائص الطلاب عينة البحث، ومع طبيعة بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0.

ج. صياغة مفردات الاختبار:

روعي عند صياغة مفردات الاختبار، شروط إعداد الاختبار التحصيلي المعرفي، وقد تكون الاختبار من (30) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، وقد روعي في هذه الأسئلة ما يلي:

- وضوح الصياغة اللغوية وسلامتها لرأس كل سؤال.

¹ ملحق (22) الصورة النهائية لبطاقة تقييم إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

- وضع جميع الإجابات في شكل بدائل مصورة.
- وضع جميع الإجابات محتملة الصحة؛ حتى لا يسهل تخمين الطلاب للإجابة.
- عرض الأسئلة والاجابات الصحيحة بشكل عشوائي وتجنب النمطية.
- تجنب النمطية في توزيع مواقع الإجابات الصحيحة لتقليل أثر التخمين.
- تتدرج الأسئلة من السهل إلى الصعب بما يناسب خصائص الطلاب.
- يحتوي السؤال على فكرة واحدة وبسيطة حتى لا تربك الطلاب في الاجابة.
- مراعاة تجانس وتكافؤ جميع البدائل وتقاربها.

د. تعليمات الاختبار:

اشتملت تعليمات الاختبار على تحديد الهدف من الاختبار، ضرورة قراءة التعليمات الخاصة بكل سؤال، ضرورة الاجابة على جميع الاسئلة، توزيع الدرجات، وقد روعي عند صياغة التعليمات ما يلي: وضوح صياغة التعليمات ودقتها، ومناسبتها للطلاب، وأن تكون مباشرة وصریحة، ومعبرة عن الهدف المطلوب.

هـ. ضبط الاختبار (الخصائص السيكمترية):

تم ضبط الخصائص السيكمترية لاختبار التفكير البصري، وفقاً للإجراءات التالية:

- الصدق الظاهري:

اعتمد على الصدق الظاهري في تحديد صدق الاختبار؛ حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين في مجالات تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس، وعلم النفس، وذلك بهدف معرفة آرائهم، وملاحظاتهم حول اختبار التفكير البصري، وذلك في الجوانب التالية:

- مدى ارتباط الأسئلة بأهداف بيئة التعلم.
- مدى مناسبة مفردات الاختبار لطبيعة عينة البحث.
- مدى ارتباط البدائل برأس السؤال.
- السلامة اللغوية لمفردات الاختبار.
- مدى سلامة ووضوح تعليمات الاختبار.
- إضافة أو حذف أي مفردات قد أغفلها الباحث من وجهة نظرهم.
- وفي ضوء آراء المحكمين قام الباحث بإجراء التعديلات وكان من أهمها:
- وضع اسم المهارة بجوار رأس السؤال التي يقيسها.
- إضافة تعريف لبعض المصطلحات الواردة في الأسئلة مثل (الانعكاس - الدوران - الشكل المتماثل)

- تغيير بدائل بعض البنود ببدايل أنسب.
- تغيير صور بعض البدائل بصور أكثر وضوحاً.
- تعديل صياغة بعض العبارات، وقد تم تعديل هذه العبارات بما يتناسب خصائص الطلاب.

وقد تم التعديل وفقاً لما تضمنته آراء السادة المحكمين.

وبالتالي وبعد اجراء التعديلات أصبح الاختبار في صورته النهائية ⁽¹⁾ صادقاً يضم (30) مفردة صالحة وجاهزة للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

- صدق محتوى الاختبار:

اعتمد البحث الحالي في تحديد صدق الاختبار على صدق المحتوى، ويقصد به مدى تمثيل الاختبار للهدف الذي يقيسه، وقد روعي إعداد بنود اختبار التفكير البصري، بأن تكون ممثلة للهدف الذي يقيسه، ويوضح (ملحق 24) جدول مواصفات اختبار التفكير البصري.

- نظام تقدير الدرجات:

تم تقدير الدرجات بحيث يكون لكل سؤال درجة واحدة على أن يحصل الطالب على: درجة واحدة عن الإجابة الصحيحة، صفر عن الإجابة الخطأ، وبذلك يكون المجموع الكلي لدرجات الاختبار (30) درجة.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

تم تطبيق اختبار التفكير البصري على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، والذي بلغ عددهم (30) طالب، وذلك يوم السبت الموافق 2018/10/13م، وكانت الهدف من تطبيق هذا الاختبار على العينة الاستطلاعية محدد في النقاط التالية:

التقويم الخارجي للاختبار: وذلك من خلال الحصول على آراء الطلاب حول مدى مناسبة تعليمات الاختبار، ومدى وضوحها، والصياغة اللغوية لعبارات الاختبار، ومدى سهولة وصعوبة بنود الاختبار.

حساب زمن الإجابة على الاختبار: تم حساب زمن الإجابة عن بنود الاختبار، من خلال معادلة حساب زمن الاختبار بعد التجريب على العينة الاستطلاعية؛ وذلك بحساب المتوسط الزمني الذي استغرقه جميع الطلاب في الإجابة عن الاختبار ككل، حيث وجد أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطلاب من الإجابة عن جميع أسئلة الاختبار حوالي (45) دقيقة.

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموع أزمنة استجابات}}{\text{العدد الكلي للطلاب}} = \frac{1350}{30} = 45 \text{ دقيقة}$$

¹ ملحق (23) الصورة النهائية للاختبار التفكير البصري

حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لكل بند من بنود الاختبار: تم حساب معاملات السهولة لكل مفردة من مفردات اختبار التفكير البصري باستخدام معادلة معامل السهولة، وقد تراوحت معاملات السهولة بين (0.33-0.67)، وهي تعد معاملات سهولة مقبولة، كما تم حساب معاملات التمييز لكل سؤال من أسئلة اختبار التفكير البصري، ومعامل التمييز المقبول لا يقل عن (0.30)، وكلما ارتفع عن تلك القيمة كان أفضل، وتراوحت معاملات التمييز لأسئلة اختبار التفكير البصري بين (0.33-0.73)، وهي تعد معاملات تمييز مقبولة⁽¹⁾.

الاتساق الداخلي للاختبار: يستخدم الاتساق الداخلي لاستبعاد الأسئلة غير الصالحة في الاختبار؛ حيث يقصد به تحديد التجانس الداخلي للاختبار، بمعنى آخر أن يهدف كل سؤال إلى قياس نفس الوظيفة التي تقيسها الأسئلة الأخرى في الاختبار. ولتحديد الاتساق الداخلي، تم حساب معاملات الارتباط⁽²⁾ بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار، ويتضح منه أن الأسئلة أظهرت معاملات ارتباط مرتفعة، وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

حساب ثبات درجات اختبار التفكير البصري: توجد طرق مختلفة لحساب ثبات درجات الاختبار، وفي هذا البحث تم استخدام طريقة التجزئة النصفية؛ لاعتبارات هي:

- قد يتعذر وجود نفس الأفراد؛ لإعادة تطبيق الاختبار عليهم مرة ثانية.
- صعوبة ضبط الظروف، التي قد تنشأ في الفترة بين تطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه.

وقد تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي للبيانات SPSS V.24، ومنه معادلة "سبيرمان - براون" (Spearman- Brown) للتجزئة النصفية، وقد بلغ ثبات درجات الاختبار (0.899) لمعادلة سبيرمان، وهذه الدرجة تجعلنا نطمئن إلى استخدام هذا الاختبار كأداة للقياس في هذا البحث.

و. الصورة النهائية لاختبار التفكير البصري:

بعد الانتهاء من الإجراءات السابقة لإعداد اختبار التفكير البصري، والتأكد من صدق الاختبار وثبات درجاته أصبح الاختبار جاهزاً في صورته النهائية، مكوناً من (30) عبارة من نوع الاختيار من متعدد، وأعطى لكل مفردة درجة واحدة لتصبح الدرجة الكلية لاختبار (30) درجة وبهذا يصلح استخدامه لقياس مهارات التفكير البصري لطلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.

⁽¹⁾ ملحق رقم (25) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار التفكير البصري.

⁽²⁾ ملحق رقم (26) معاملات الارتباط بين درجات أسئلة اختبار التفكير البصري

5. اختبار آيزنك للشخصية لتحديد أسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) النسخة

العربية ترجمة (أحمد عبد الخالق).

لما كان البحث الحالي يهدف إلى التعرف على أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لذا ينبغي اختيار مقياس يعمل على تصنيف الطلاب إلى انبساطيين، وانطوائيين، وقد وقع اختيار البحث على اختبار آيزنك للشخصية حيث إنه يتمتع بصدق وثبات عالي، وهو عبارة عن أداة وصفية للمظاهر السلوكية الشخصية، وقد تم تطبيقه وتقنيته على عدة بيئات عربية منها (مصر، الأردن، وسوريا، والسعودية، وغيرها) مما يسمح لاستخدام هذه الأداة للبحث الحالي.

وقد قام بترجمة وإعداد النسخة العربية الدكتور أحمد عبد الخالق، حيث عمل على تطبيق الصيغة النهائية على (1330) مفحوصاً من البيئة المصرية، وقد ضمت العينة عدت طبقات اجتماعية، وأظهرت التحليلات العملية تشبعات مقبولة لعوامل الانبساط وهذا يشير إلى التطابق بين الشعب الإنجليزي والشعب المصري، الذكور والاناث حيث تراوحت معاملات تشابه العوامل بين (0.960 - 0.996) (آيزنك، 2015).

أ. الهدف من استخدام اختبار آيزنك للشخصية:

تم استخدام هذا الاختبار لتحديد أسلوب التعلم الخاص بالطلاب، وذلك لتصنيفهم إلى طلاب انبساطيين، وطلاب انطوائيين.

ب. تحديد مفردات الاختبار:

في البحث الحالي تم استخدام النسخة العربية من اختبار آيزنك للشخصية، وتحديدًا تطبيق بعد (الانبساط - الانطواء)، والتي تشير إليها الفقرات التالية في الاختبار الأصلي: (1، 10، 14، 16، 18، 22، 26، 30، 34، 38، 42، 46، 49، 53، 57، 61، 72، 80، 83، 87)، وبذلك يتألف هذا البعد من (20) عبارة. وقد قام الباحث بترتيبها في استبيان.

ج. طريقة تصحيح اختبار آيزنك للشخصية:

يتكون الاختبار من (20) فقرة، تتم الإجابة عنها (بنعم) أو (لا) مع مراعاة عكس العبارات السلبية، وقد تم إعطاء الدرجة (1) للإجابة التي تشير بقبول الفقرة، والدرجة (2) للإجابة التي تدل على رفض الفقرة، وأوزان البدائل (1، 2)، وتكون أعلى درجة هي (40) وأقل درجة هي (20)، وتشير الدرجات المرتفعة إلى ميل الطالب لسمة الانبساط، والدرجة المنخفضة تشير إلى ميله لسمة الانطواء. والجدول (9) التالي يبين ذلك:

جدول (9) تحديد عبارات بُعد الانبساط والانطواء

أسلوب التعلم	الفقرات	أرقام الفقرات	الإجابة	الدرجة
الانبساط والانطواء	الفقرات الإيجابية	1، 2، 3، 4، 6، 8، 9، 10،	نعم	1
		12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20،	لا	2
	الفقرات السلبية	5، 7، 11،	نعم	2
			لا	1

وقد قام قام الباحث بتحديد نقطة قطع (Cut Point) وذلك للفصل بين بعدي أسلوب التعلم (الانبساط والانطواء)، والتمكن من تصنيف الطلاب تبعاً للدرجة التي يحصل عليها الطالب. وقد تمثلت نقطة القطع في الدرجة (30)، حيث إن الطلاب الذين يحصلون على درجات ما بين (20-29) يتم تصنيفهم انطوائيين، أما الطلاب الذين يحصلون على درجات ما بين (31-40) فيتم تصنيفهم انبساطيين.

د. ضبط اختبار آيزنك للشخصية:

تم ضبط الخصائص السيكومترية لاختبار آيزنك للشخصية، وذلك للاطمئنان لاستخدامه في تصنيف الطلاب عينة البحث إلى انبساطيين، وانطوائيين، ولضبط الاختبار تم المرور بالخطوات التالية:

- الصدق الظاهري:

قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال علم النفس (ملحق 1)، وذلك بهدف الوقوف على دلالات صدق المحكمين للاختبار لتتناسب مع أغراض البحث الحالي والعينة المستهدفة، وتم التحكيم وفق المعايير الآتية:

- ملائمة فقرات الاختبار.
- سلامة صياغة الفقرات.
- مدى وضوح المعنى من الناحية اللغوية.

وفي ضوء ملاحظات المحكمين، حيث اتفق المحكمين على ملائمة الاختبار لعينة البحث الحالية، وسلامة صياغة الفقرات، ووضوح المعنى.

- التجربة الاستطلاعية لاختبار آيزنك للشخصية النسخة العربية (مقياس أسلوب التعلم):

تم تطبيق اختبار آيزنك للشخصية النسخة العربية على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، وبلغ عددهم (30) طالباً، وذلك يوم السبت الموافق

2018/10/13م، وكانت الهدف من تطبيق هذا الاختبار على العينة الاستطلاعية محدد في النقاط التالية:

حساب معامل السهولة والصعوبة والتمييز لكل بند من بنود مقياس أسلوب التعلم: تم حساب معاملات السهولة لكل مفردة من مفردات مقياس أسلوب التعلم باستخدام معادلة معامل السهولة، وقد تراوحت معاملات السهولة بين (0.40-0.63)، وهي تعد معاملات سهولة مقبولة، كما تم حساب معاملات التمييز لكل مفردة من مفردات مقياس أسلوب التعلم، ومعامل التمييز المقبول لا يقل عن (0.30)، وكلما ارتفع عن تلك القيمة كان أفضل، وتراوحت معاملات التمييز لمفردات مقياس أسلوب التعلم بين (0.40 - 0.67)، وهي تعد معاملات تمييز مقبولة⁽¹⁾.

الاتساق الداخلي لمقياس أسلوب التعلم: يستخدم الاتساق الداخلي لاستبعاد الأسئلة غير الصالحة في الاختبار؛ حيث يقصد به تحديد التجانس الداخلي للاختبار، بمعنى آخر أن يهدف كل سؤال إلى قياس نفس الوظيفة التي تقيسها الأسئلة الأخرى في الاختبار. ولتحديد الاتساق الداخلي، تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس، والدرجة الكلية للمقياس⁽²⁾، ويتضح منه أن المفردات أظهرت معاملات ارتباط مرتفعة، وبذلك أصبح المقياس يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

حساب ثبات درجات مقياس أسلوب التعلم: توجد طرق مختلفة لحساب ثبات درجات المقياس، وفي هذا البحث تم استخدام طريقة التجزئة النصفية؛ لاعتبارات هي:

- قد يتعذر وجود نفس الأفراد؛ لإعادة تطبيق الاختبار عليهم مرة ثانية.
 - صعوبة ضبط الظروف، التي قد تنشأ في الفترة بين تطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه.
- وقد تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي للبيانات SPSS V.24، ومنه معادلة "سبيرمان - براون" (Spearman- Brown) للتجزئة النصفية، وقد بلغ ثبات درجات المقياس (0.779) لمعادلة سبيرمان، وهذه الدرجة تجعل الباحث يطمئن إلى استخدام هذا المقياس لتصنيف الطلاب إلى انبساطيين وانطوائيين.

ز. الصورة النهائية لمقياس أسلوب التعلم:

بعد الانتهاء من الإجراءات السابقة لإعداد مقياس أسلوب التعلم والتأكد من صدقه وثبات درجاته أصبح المقياس جاهزاً في صورته النهائية⁽³⁾ مكوناً من (20) عبارة يصلح استخدامه لتصنيف طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم إلى (انبساطيين - انطوائيين).

(1) ملحق رقم (28) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات مقياس أسلوب التعلم.

(2) ملحق رقم (29) معاملات الارتباط لمفردات مقياس أسلوب التعلم.

(3) ملحق رقم (27) مقياس أسلوب التعلم.

ثامناً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية بغرض ضبط الأدوات والإجابة عن أسئلة البحث، واختبار صحة الفروض:

- التكرارات والنسب والوزن النسبي حول معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0.
- التكرارات والنسب والوزن النسبي للتعرف على أهداف بيئة التعلم.
- معاملات السهولة والتمييز لأدوات البحث.
- معامل ارتباط سبيرمان لحساب معامل ثبات درجات كل من (الاختبار التحصيلي، اختبار التفكير البصري، مقياس أسلوب التعلم).
- معامل ارتباط بيرسون لحساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال، والدرجة الكلية لكل من (بطاقة الملاحظة، بطاقة تقييم المنتج)
- تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA للتعرف على تكافؤ المجموعات التجريبية في المتغيرات التابعة.
- المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، للمجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث.
- اختبار t. Test للعينات المترابطة لبيان أثر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على المتغيرات التابعة.
- حساب حجم الأثر لبيئة التعلم باستخدام مربع إيتا (η^2).
- تحليل التباين المتعدد MANOVA للتعرف على أثر المتغيرات المستقلة والتفاعل بينها على المتغيرات التابعة.
- تعديل بونفيروني (Bonferroni Adjustment) لتعديل مستوى الدلالة لكل من الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج، واختبار التفكير البصري.
- اختبار شيفيه Scheffe للمقارنات البعدية بين المجموعات التجريبية الأربعة في المتغيرات التابعة.

الفصل الرابع

عرض نتائج البحث



أولاً: الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث.

ثانياً: اختبار فروض البحث.

✚ اختبار الفرض الأول للبحث.

✚ اختبار الفرض الثاني للبحث.

✚ اختبار الفرض الثالث للبحث.

✚ اختبار الفرض الرابع للبحث.

ثالثاً: ملخص نتائج اختبار صحة فروض البحث:

الفصل الرابع

عرض نتائج البحث

بعد عرض إجراءات البحث، والانتهاء من التجربة الأساسية والنهائية لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، تناول الفصل الحالي نتائج التحليل الإحصائي، وذلك بهدف اختبار صحة الفروض، والإجابة عن الأسئلة، مع عرض الطرق والمعالجات والجدول الإحصائية التي تم استخدامها لاختبار صحة الفروض، حيث سيتم عرض نتائج الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث، يليها الأساليب الإحصائية المستخدمة للتحقق من صحة الفروض، وأخيراً عرض ملخص بنتائج اختبار صحة فروض البحث:

أولاً: الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث:

اشتمل البحث على متغير مستقل، تمثل في استراتيجيتين للتشارك (التشارك داخل المجموعة – التشارك بين المجموعات) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، ومتغير تصنيفي وهو أسلوب التعلم (الانطواء – الانبساط)، وفي ضوء هذه المتغيرات تم تصنيف عينة البحث إلى أربع مجموعات تجريبية، أما المتغيرات التابعة فتمثلت في: التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لهذه المتغيرات في المجموعات التجريبية الأربع، ولقد راعى الباحث عرض النتائج لهذه المتغيرات بنفس الترتيب؛ حيث يتم عرض نتائج التحصيل المعرفي، ثم النتائج الخاصة بالأداء العملي، ثم نتائج جودة المنتج، وأخيراً نتائج التفكير البصري؛ وقد قام الباحث باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V. 24) وذلك لدقة النتائج، وفيما يلي عرض لنتائج الإحصاء الوصفي لهذه المتغيرات.

أ. حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

جدول (10)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

عدد (ن)	الانحراف المعياري	المتوسط	أسلوب التعلم	استراتيجية التشارك	
30	7.59007	28.3333	انطواء	داخل المجموعة	التطبيق القبلي للاختبار التحصيل المعرفي
30	6.05112	27.2667	انبساط		
60	6.82667	27.8000	المتوسط الطرفي		
30	8.02217	27.7000	انطواء	بين المجموعات	
30	10.33774	28.6000	انبساط		
60	9.18515	28.1500	المتوسط الطرفي		
30	1.96404	60.2667	انطواء	داخل المجموعة	التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي
30	1.72374	71.1667	انبساط		
60	5.79331	65.7167	المتوسط الطرفي		
30	1.59056	80.7667	انطواء	بين المجموعات	
30	1.65536	89.5333	انبساط		
60	4.70422	85.1500	المتوسط الطرفي		

يوضح الجدول رقم (10) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربع في متغير التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك لأن المتغير المستقل الأول المتمثل في استراتيجيتين للتشارك بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وهما (التشارك داخل المجموعة – التشارك بين المجموعات)، كما أن المتغير التصنيفي المتمثل في أسلوب التعلم له بعدان (الانطواء – الانبساط)، ويلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن متوسط التطبيق القبلي للاختبار التحصيل المعرفي لطلاب المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع إنطواء) بلغ (28.3333)، وهو أكبر من متوسط التطبيق القبلي للاختبار التحصيل المعرفي لطلاب المجموعة الثانية (التشارك داخل المجموعة مع انبساط) حيث بلغ (27.2667)، كما يتضح من هذا الجدول أن متوسط التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي لطلاب المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع إنطواء) بلغ (60.2667)، وهو أقل من متوسط التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي لطلاب المجموعة الثانية (التشارك داخل المجموعة مع انبساط) حيث بلغ (71.1667).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن متوسط التطبيق القبلي للاختبار التحصيل المعرفي لطلاب المجموعة الثالثة (التشارك بين المجموعات مع إنطواء) بلغ (27.7000)، وهو أقل من متوسط التطبيق القبلي للاختبار التحصيل المعرفي لطلاب المجموعة الرابعة (التشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغ (28.6000)، كما يتضح من هذا الجدول أن متوسط التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي لطلاب المجموعة الثالثة (التشارك بين المجموعات مع إنطواء) بلغ (60.2667)، وهو أقل من متوسط التطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي لطلاب المجموعة الرابعة (التشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغ (71.1667).

ب. حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

جدول (11)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

الانحراف المعياري	المتوسط	أسلوب التعلم	استراتيجية التشارك	عدد (ن)
33.49265	183.0333	انطواء	داخل المجموعة	30
33.18026	182.0333	انبساط		30
33.05694	182.5333	المتوسط الطرفي		60
34.38760	181.9000	انطواء	بين المجموعات	30
39.20035	183.2333	انبساط		30
36.56495	182.5667	المتوسط الطرفي		60
4.78023	462.6667	انطواء	داخل المجموعة	30
4.43912	539.1333	انبساط		30
38.82630	500.9000	المتوسط الطرفي		60
7.44451	620.4000	انطواء	بين المجموعات	30
17.52424	685.9333	انبساط		30
35.63761	653.1667	المتوسط الطرفي		60

يوضح الجدول رقم (11) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربع في متغير الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ويلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لطلاب المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع إنطواء) بلغ (183.0333)، وهو أكبر من متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لطلاب المجموعة الثانية (التشارك داخل المجموعة مع انبساط) حيث بلغ (182.0333)، كما يتضح من هذا الجدول أن متوسط التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لطلاب المجموعة الأولى

(التشارك داخل المجموعة مع إنطواء) بلغ (462.6667)، وهو أقل من متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لطلاب المجموعة الثانية (التشارك داخل المجموعة مع انبساط) حيث بلغ (539.1333).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لطلاب المجموعة الثالثة (التشارك بين المجموعات مع إنطواء) بلغ (181.9000)، وهو أقل من متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لطلاب المجموعة الرابعة (التشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغ (183.2333)، كما يتضح من هذا الجدول أن متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لطلاب المجموعة الثالثة (التشارك بين المجموعات مع إنطواء) بلغ (620.4000)، وهو أقل من متوسط التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لطلاب المجموعة الرابعة (التشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغ (685.9333).

ج. حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري:

جدول (12)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري

عدد (ن)	الانحراف المعياري	المتوسط	أسلوب التعلم	استراتيجية التشارك	
30	2.99348	9.2667	انطواء	داخل المجموعة	التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري
30	2.77841	9.0667	انبساط		
60	2.86514	9.1667	المتوسط الطرفي		
30	2.95172	9.3333	انطواء	بين المجموعات	
30	2.96648	9.4000	انبساط		
60	2.93412	9.3667	المتوسط الطرفي		
30	1.73570	18.7667	انطواء	داخل المجموعة	التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري
30	.85836	21.4333	انبساط		
60	1.91072	20.1000	المتوسط الطرفي		
30	1.20344	25.0000	انطواء	بين المجموعات	
30	1.25762	28.2667	انبساط		
60	2.04994	26.6333	المتوسط الطرفي		

يوضح الجدول رقم (12) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربع في متغير التفكير البصري، ويلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن متوسط التطبيق القبلي لاختبار التفكير

البصري لطلاب المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع إنطواء) بلغ (9.2667)، وهو أكبر من متوسط التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري لطلاب المجموعة الثانية (التشارك داخل المجموعة مع انبساط) حيث بلغ (9.0667)، كما يتضح من هذا الجدول أن متوسط التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لطلاب المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع إنطواء) بلغ (18.7667)، وهو أقل من متوسط التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لطلاب المجموعة الثانية (التشارك داخل المجموعة مع انبساط) حيث بلغ (21.4333).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن متوسط التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري لطلاب المجموعة الثالثة (التشارك بين المجموعات مع إنطواء) بلغ (9.3333)، وهو أقل من متوسط التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري لطلاب المجموعة الرابعة (التشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغ (9.4000)، كما يتضح من هذا الجدول أن متوسط التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لطلاب المجموعة الثالثة (التشارك بين المجموعات مع إنطواء) بلغ (25.0000)، وهو أقل من متوسط التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لطلاب المجموعة الرابعة (التشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغ (28.2667).

ثانياً: اختبار فروض البحث:

1. اختبار الفرض الأول للبحث:

يرتبط هذا الفرض بالسؤال الأول للبحث، وينص هذا الفرض على "يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، ومهارات التفكير البصري) لصالح القياس البعدي، يرجع إلى الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم)".

ولاختبار صحة الفرض الأول تم استخدام اختبار (ت) للعينات المرتبطة Paried Samples t Test، وذلك للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري، والجدول رقم (13) يوضح هذه النتائج.

جدول (13)

قيمة " ت " للفروق بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، واختبار التفكير البصري

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر η^2
تحصيلي قبلي	120	27.9750	8.06013	.73579	119	38.402	.000	0.925
تحصيلي بعدي		75.4333	11.08238	1.01168				
ملاحظة قبلي		182.5500	34.70835	3.16842		47.233	.000	0.949
ملاحظة بعدي		577.0333	84.98284	7.75784				
تفكير بصري قبلي		9.2667	2.88937	.26376		32.243	.000	0.897
تفكير بصري بعدي		23.3667	3.82810	.34946				

باستقراء الجدول (13) يتضح مايلي:

أ. بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يتضح أن: المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي للاختبار التحصيل المعرفي يساوي (75.4333) بانحراف معياري قدره (11.08238)، وأن المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي للاختبار التحصيل المعرفي يساوي (27.9750) بانحراف معياري قدره (8.06013)، وباستخدام اختبار (ت) للفروق بين المتوسطين المرتبطين كانت قيمة (ت) المحسوبة تساوي (38.402)، بمستوى دلالة قدره (0.000)، وهو أقل من (0.05)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (3)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0166)، وعند المقارنة بمستوى الدلالة المحسوب (0.000) نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، مما يشير إلى دلالة قيمة (ت) عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وبالتالي يوجد فرق بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيل المعرفي لصالح التطبيق البعدي صاحب المتوسط الحسابي الأعلى، ولمعرفة حجم تأثير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب على

¹ يحسب حجم الأثر بدلالة قيمة (η^2) من المعادلة $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$ ، ومذلولها (Coolican, H., 2014, 484)

η^2	0.01	0.06	0.14
	small	medium	Large

التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.925)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

ب. بالنسبة لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يتضح أن: المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي يساوي (577.0333) بانحراف معياري قدره (84.98284)، وأن المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي يساوي (182.5500) بانحراف معياري قدره (34.70835)، وباستخدام اختبار (ت) للفرق بين المتوسطين، كانت قيمة (ت) المحسوبة تساوي (47.233)، بمستوى دلالة قدره (0.000)، وهو أقل من (0.05)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (3)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0166)، وعند المقارنه بمستوى الدلالة المحسوب (0.000) نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، مما يشير إلى دلالة قيمة (ت) عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وبالتالي يوجد فرق بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لصالح التطبيق البعدي صاحب المتوسط الحسابي الأعلى، ولمعرفة حجم تأثير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب على الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.949)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

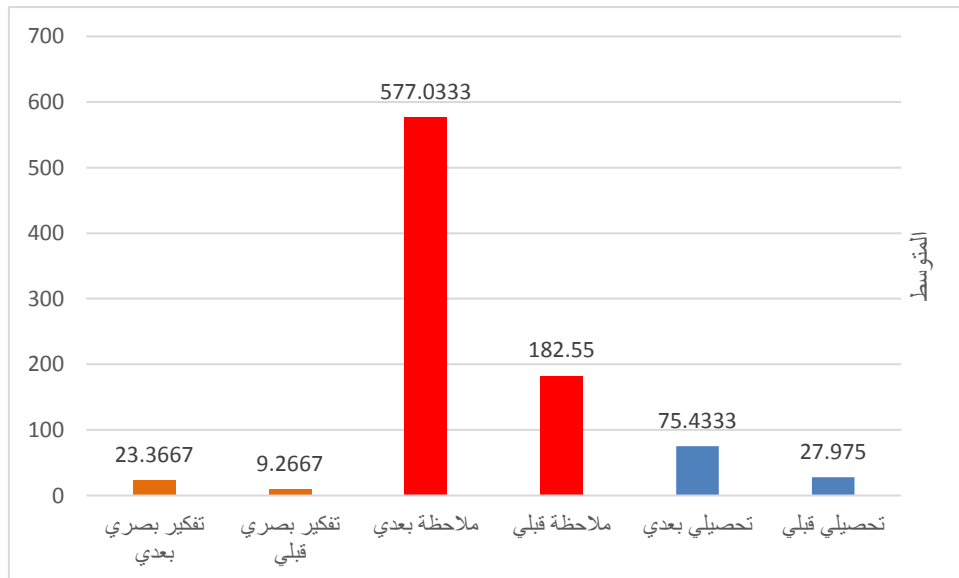
ج. بالنسبة لاختبار التفكير البصري:

يتضح أن: المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري يساوي (23.3667) بانحراف معياري قدره (3.82810)، وأن المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري يساوي (9.2667) بانحراف معياري قدره (2.88937)، وباستخدام اختبار (ت) للفرق بين المتوسطين المرتبطين كانت قيمة (ت) المحسوبة تساوي (32.243)، بمستوى دلالة قدره (0.000)، وهو أقل من (0.05)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (3)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0166)، وعند المقارنه بمستوى الدلالة المحسوب (0.000) نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد،

مما يشير إلى دلالة قيمة (ت) عند مستوى دلالة ($0.05 \leq \alpha$)، وبالتالي يوجد فرق بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي صاحب المتوسط الحسابي الأعلى، ولمعرفة حجم تأثير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب على مهارات التفكير البصري، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.897)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

وبعد عرض النتائج السابقه يتم قبول الفرض الأول للبحث والذي نصه " يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($0.05 \leq \alpha$) بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، ومهارات التفكير البصري) لصالح القياس البعدي، يرجع إلى الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم)".

ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفرق بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لكل من درجات اختبار التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، ومهارات التفكير البصري



شكل (61)

يوضح الفرق بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لكل من درجات اختبار التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، ومهارات التفكير البصري

2. اختبار الفرض الثاني للبحث:

يرتبط هذا الفرض بالسؤال الثاني للبحث، وينص هذا الفرض على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، ترجع إلى الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط)".

ولاختبار صحة الفرض الثاني تم استخدام تحليل التباين المتعدد (MANOVA)، لدرجات التطبيق البعدي للمتغيرات التابعة، والجدول (14) يوضح هذه النتائج.

جدول (14)

نتائج تحليل التباين المتعدد (MANOVA) بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم على التطبيق البعدي للمتغيرات التابعة

Partial Eta Squared	Sig.	Error df	Hypothesis df	F	Value	Effect	
.993	.01	113.000	4.000	4056.925 ^b	.993	Pillai's Trace	استراتيجية التشارك
.993	.01	113.000	4.000	4056.925 ^b	.007	Wilks' Lambda	
.993	.01	113.000	4.000	4056.925 ^b	143.608	Hotelling's Trace	
.993	.01	113.000	4.000	4056.925 ^b	143.608	Roy's Largest Root	
.970	.01	113.000	4.000	926.402 ^b	.970	Pillai's Trace	أسلوب التعلم
.970	.01	113.000	4.000	926.402 ^b	.030	Wilks' Lambda	
.970	.01	113.000	4.000	926.402 ^b	32.793	Hotelling's Trace	
.970	.01	113.000	4.000	926.402 ^b	32.793	Roy's Largest Root	
.246	.01	113.000	4.000	9.208 ^b	.246	Pillai's Trace	استراتيجية التشارك * أسلوب التعلم
.246	.01	113.000	4.000	9.208 ^b	.754	Wilks' Lambda	
.246	.01	113.000	4.000	9.208 ^b	.326	Hotelling's Trace	
.246	.01	113.000	4.000	9.208 ^b	.326	Roy's Largest Root	

وباستقراء جدول (14) يتضح أن قيمة اختبار (Wilks' Lambda) دالة احصائياً في متغير استراتيجيتي التشارك، حيث سجل الاختبار قيمة دلالة (0.01)، مما يعني وجود فروق دالة إحصائية في المتغيرات التابعة ترجع إلى متغير استراتيجيتي التشارك. ولمعرفة دلالة الفروق في المتغيرات التابعة تم استكمال تحليل التباين للمتغيرات التابعة، والجدول رقم (15) يوضح نتائج تحليل التباين للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري) بالنسبة لمتغير استراتيجيتي التشارك.

جدول (15)

نتائج تحليل التباين بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم على التطبيق البعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة المنتج، ومهارات التفكير البصري)

مربع إيتا (η^2)	الدلالة الإحصائية	قيمة (ف) المحسوبة	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	المتغير التابع	مصدر التباين
.970	.01	3745.689	11329.633	1	11329.633	التحصيل المعرفي	استراتيجيتي التشارك
.983	.01	6868.384	695554.133	1	695554.133	الأداء العملي	
.925	.01	1434.398	1340.008	1	1340.008	جودة المنتج	
.867	.01	755.554	1280.533	1	1280.533	تفكير بصري	
.892	.01	959.044	2900.833	1	2900.833	التحصيل المعرفي	أسلوب التعلم
.928	.01	1493.350	151230.000	1	151230.000	الأداء العملي	
.725	.01	305.298	285.208	1	285.208	جودة المنتج	
.573	.01	155.788	264.033	1	264.033	تفكير بصري	
.089	.001	11.285	34.133	1	34.133	التحصيل المعرفي	التفاعل بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم
.071	.004	8.853	896.533	1	896.533	الأداء العملي	
.069	.004	8.572	8.008	1	8.008	جودة المنتج	
.014	.209	1.593	2.700	1	2.700	تفكير بصري	
			3.025	116	350.867	التحصيل المعرفي	الخطأ
			101.269	116	11747.200	الأداء العملي	
			.934	116	108.367	جودة المنتج	
			1.695	116	196.600	تفكير بصري	
			120		697438.000	التحصيل المعرفي	الإجمالي
			120		40815524.000	الأداء العملي	
			120		61461.000	جودة المنتج	
			120		67264.000	تفكير بصري	

باستقراء الجدول (15) يتضح ما يلي:

- أ. بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لاستراتيجيتي التشارك عند درجتَي حرية (1، 116) تساوي (3745.689)، بدلالة محسوبة تساوي (0.01)، وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni¹ Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة

¹ تعديل بونفيروني (Bonferroni Adjustment) يتم من خلال قسمة مستوى الدلالة ألفا (0.05) على عدد التحليلات أو المتغيرات التابعة (عزت عبد الحميد، 2016، 386).

المحسوب (01)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدلل هذه النتيجة على أن لاستراتيجيتي التشارك في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تأثير على درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.970)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع. وبالنظر للمتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي تبعاً لاستراتيجيتي التشارك، كما في جدول (16).

جدول (16)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي تبعاً لاستراتيجيتي التشارك
بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي		
استراتيجية التشارك	المتوسط	الانحراف المعياري
التشارك داخل المجموعة	65.717	5.793
التشارك بين المجموعات	85.150	4.704

يلاحظ من جدول (16) أن متوسط درجات اختبار التحصيل المعرفي للطلاب الذين استخدموا استراتيجية التشارك بين المجموعات بلغ (85.150) بانحراف معياري (4.704)، وهو أعلى من متوسط درجات الاختبار التحصيل المعرفي للطلاب الذين استخدموا استراتيجية التشارك داخل المجموعة حيث بلغ (65.717) بانحراف معياري (5.793)، وبالتالي يمكن توجيه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي وذلك لصالح استراتيجية التشارك بين المجموعات.

ب. بالنسبة لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لاستراتيجيتي التشارك عند درجتَي حرية (1، 116) تساوي (6868.384)، بدلالة محسوبة تساوي (01)، وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (01)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدلل هذه النتيجة على أن لاستراتيجيتي التشارك في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تأثير على درجات التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي،

ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.983)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع. وبالنظر للمتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي تبعاً لاستراتيجيتي التشارك، كما في جدول (17).

جدول (17)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي تبعاً لاستراتيجيتي التشارك
بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي		
الانحراف المعياري	المتوسط	استراتيجية التشارك
38.826	500.90	التشارك داخل المجموعة
35.638	653.17	التشارك بين المجموعات

يلاحظ من جدول (17) أن متوسط درجات بطاقة ملاحظة الأداء العملي للطلاب الذين استخدموا استراتيجية التشارك بين المجموعات بلغ (653.17) بانحراف معياري (35.638)، وهو أعلى من متوسط درجات بطاقة ملاحظة الأداء العملي للطلاب الذين استخدموا استراتيجية التشارك داخل المجموعة حيث بلغ (500.90) بانحراف معياري (38.826)، وبالتالي يمكن توجيه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي وذلك لصالح استراتيجية التشارك بين المجموعات.

ج. بالنسبة لبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لاستراتيجيتي التشارك عند درجتَي حرية (1، 116) تساوي (1434.398)، بدلالة محسوبة تساوي (0.01)، وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (0.01)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدلل هذه النتيجة على أن لاستراتيجيتي التشارك في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تأثير على درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.925)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع. وبالنظر للمتوسطات

الحسابية للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج تبعاً لاستراتيجيتي التشارك، كما في جدول (18).

جدول (18)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج تبعاً لاستراتيجيتي التشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج		
الانحراف المعياري	المتوسط	استراتيجية التشارك
2.050	18.97	التشارك داخل المجموعة
1.614	25.65	التشارك بين المجموعات

يلاحظ من جدول (18) أن متوسط درجات بطاقة تقييم المنتج للطلاب الذين استخدموا استراتيجية التشارك بين المجموعات بلغ (25.65) بانحراف معياري (1.614)، وهو أعلى من متوسط درجات بطاقة تقييم المنتج للطلاب الذين استخدموا استراتيجية التشارك داخل المجموعة حيث بلغ (18.97) بانحراف معياري (2.050)، وبالتالي يمكن توجيه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج وذلك لصالح استراتيجية التشارك بين المجموعات.

د. بالنسبة لاختبار التفكير البصري:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لاستراتيجيتي التشارك عند درجتَي حرية (1، 116) تساوي (755.554)، بدلالة محسوبة تساوي (0.01)، وهي أقل من ($0.05 \leq \alpha$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (0.01)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدل هذه النتيجة على أن لاستراتيجيتي التشارك في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 لها تأثير على درجات التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.867)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع. وبالنظر للمتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري تبعاً لاستراتيجيتي التشارك، كما في جدول (19).

جدول (19)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري تبعا لاستراتيجيتي التشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري		
الانحراف المعياري	المتوسط	استراتيجية التشارك
1.911	20.10	التشارك داخل المجموعة
2.050	26.63	التشارك بين المجموعات

يلاحظ من جدول (19) أن متوسط درجات اختبار التفكير البصري للطلاب الذين استخدموا استراتيجية التشارك بين المجموعات بلغ (26.63) بانحراف معياري (2.050)، وهو أعلى من متوسط درجات اختبار التفكير البصري للطلاب الذين استخدموا استراتيجية التشارك داخل المجموعة حيث بلغ (20.10) بانحراف معياري (1.911)، وبالتالي يمكن توجيه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري وذلك لصالح استراتيجية التشارك بين المجموعات.

وبعد عرض النتائج السابقة يتم رفض الفرض الثاني للبحث وقبول الفرض البديل والذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، يرجع إلى الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لصالح استراتيجية التشارك بين المجموعات، وذلك بغض النظر عن أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط)".

3. اختبار الفرض الثالث للبحث:

يرتبط هذا الفرض بالسؤال الثالث للبحث، وينص هذا الفرض على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، ترجع إلى أسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات). ولاختبار صحة الفرض الثالث تم استخدام تحليل التباين المتعدد (MANOVA)، لدرجات التطبيق البعدي للمتغيرات التابعة، والجدول (14) السابق يوضح هذه النتائج.

وباستقراء جدول (14) السابق يتضح أن قيمة اختبار (Wilks' Lambda) دالة إحصائياً في متغير أسلوب التعلم، حيث سجل الاختبار قيمة دلالة (0.01)، مما يعني وجود فروق دالة إحصائياً في المتغيرات التابعة ترجع إلى متغير أسلوب التعلم. ولمعرفة دلالة الفروق في المتغيرات التابعة تم استكمال تحليل التباين للمتغيرات التابعة، والجدول رقم (15) السابق يوضح نتائج تحليل التباين للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري) بالنسبة لمتغير أسلوب التعلم.

وفيما يلي عرض النتائج المرتبطة بالفرض الثالث.

أ. بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد: يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) السابق أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لأسلوب التعلم عند درجتي حرية (1، 116) تساوي (959.044)، بدلالة محسوبة تساوي (0.01)، وهي أقل من ($0.05 \leq \alpha$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (0.01)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدل هذه النتيجة على أن لأسلوب التعلم في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تأثير على درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.892)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع. وبالنظر للمتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي تبعاً لأسلوب التعلم، كما في جدول (20).

جدول (20)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي تبعاً لأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي		
أسلوب التعلم	المتوسط	الانحراف المعياري
الأنطواء	70.517	10.487
الانبساط	80.350	9.411

يلاحظ من جدول (20) أن متوسط درجات اختبار التحصيل المعرفي للطلاب ذوي أسلوب التعلم الانبساط بلغ (80.350) بانحراف معياري (9.411)، وهو أعلى من متوسط

درجات الاختبار التحصيل المعرفي للطلاب ذوي أسلوب التعلم الانطواء حيث بلغ (70.517) بانحراف معياري (10.487)، وبالتالي يمكن توجيه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي وذلك لصالح أسلوب التعلم الانبساط.

ب. بالنسبة لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لأسلوب التعلم عند درجتي حرية (1، 116) تساوي (1493.350)، بدلالة محسوبة تساوي (0.01)، وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (0.01)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدلل هذه النتيجة على أن لأسلوب التعلم في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تأثير على درجات التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.928)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع. وبالنظر للمتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي تبعاً لأسلوب التعلم، كما في جدول (21).

جدول (21)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي تبعاً لأسلوب التعلم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي		
أسلوب التعلم	المتوسط	الانحراف المعياري
الأنطواء	541.53	79.774
الانبساط	612.53	75.097

يلاحظ من جدول (21) أن متوسط درجات بطاقة ملاحظة الأداء العملي للطلاب ذوي أسلوب التعلم الانبساط بلغ (612.53) بانحراف معياري (75.097)، وهو أعلى من متوسط درجات بطاقة ملاحظة الأداء العملي للطلاب ذوي أسلوب التعلم الانطواء حيث بلغ (541.53) بانحراف معياري (79.774)، وبالتالي يمكن توجيه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي وذلك لصالح أسلوب التعلم الانبساط.

ج. بالنسبة لبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لأسلوب التعلم عند درجتَي حرية (1، 116) تساوي (305.298)، بدلالة محسوبة تساوي (0.01)، وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (0.01)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدلل هذه النتيجة على أن لأسلوب التعلم في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، تأثير على درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.725)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع. وبالنظر للمتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج تبعاً لأسلوب التعلم، كما في جدول (22).

جدول (22)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج تبعاً لأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج		
أسلوب التعلم	المتوسط	الانحراف المعياري
الأنطواء	20.77	3.757
الانبساط	23.85	3.251

يلاحظ من جدول (22) أن متوسط درجات بطاقة تقييم المنتج للطلاب ذوي أسلوب التعلم الانبساط بلغ (23.85) بانحراف معياري (3.251)، وهو أعلى من متوسط درجات بطاقة تقييم المنتج للطلاب ذوي أسلوب التعلم الانطواء حيث بلغ (20.77) بانحراف معياري (3.757)، وبالتالي يمكن توجيه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج وذلك لصالح أسلوب التعلم الانبساط.

د. بالنسبة لاختبار التفكير البصري:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لأسلوب التعلم عند درجتَي حرية (1، 116) تساوي (155.788)، بدلالة محسوبة تساوي (0.01)، وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni

Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (0.01)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدل هذه النتيجة على أن لأسلوب التعلم في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تأثير على درجات التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.573)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع. وبالنظر للمتوسطات الحسابية للتطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري تبعاً لأسلوب التعلم، كما في جدول (23).

جدول (23)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري تبعاً لأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري		
أسلوب التعلم	المتوسط	الانحراف المعياري
الأنطواء	21.88	3.474
الانبساط	24.85	3.607

يلاحظ من جدول (23) أن متوسط درجات اختبار التفكير البصري للطلاب ذوي أسلوب التعلم الانبساط بلغ (24.85) بانحراف معياري (3.607)، وهو أعلى من متوسط درجات اختبار التفكير البصري للطلاب ذوي أسلوب التعلم الانطواء حيث بلغ (21.88) بانحراف معياري (3.474)، وبالتالي يمكن توجيه الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري وذلك لصالح أسلوب التعلم الانبساط.

وبعد عرض النتائج السابقة يتم رفض الفرض الثالث للبحث وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، يرجع إلى أسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لصالح أسلوب التعلم الانبساط، وذلك بغض النظر عن استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات)".

4. اختبار الفرض الرابع للبحث:

يرتبط هذا الفرض بالسؤال الرابع للبحث، وينص هذا الفرض على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، يرجع إلى أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة – التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء – انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0".

ولاختبار صحة الفرض الرابع تم استخدام تحليل التباين المتعدد (MANOVA)، لدرجات التطبيق البعدي للمتغيرات التابعة، والجدول (14) السابق يوضح هذه النتائج. وباستقراء جدول (14) السابق يتضح أن قيمة اختبار (Wilks' Lambda) دالة احصائياً في التفاعل بين (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم)، حيث سجل الاختبار قيمة دلالة (0.01)، مما يعني وجود فروق دالة إحصائية في المتغيرات التابعة ترجع إلى التفاعل بين متغيري البحث.

ولمعرفة دلالة الفروق في المتغيرات التابعة تم استكمال تحليل التباين للمتغيرات التابعة، والجدول رقم (15) السابق يوضح نتائج تحليل التباين للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري) بالنسبة للتفاعل بين (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم).

وفيما يلي عرض النتائج المرتبطة بالفرض الرابع.

أ. بالنسبة لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) السابق أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة – التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء – الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، عند درجتي حرية (1، 116) تساوي (11.285)، بدلالة محسوبة تساوي (0.001)، وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفرى بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (0.001)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدل هذه النتيجة على أن للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة – التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم

(انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تأثير على درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.089)، وهي قيمة مقبولة.

أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق، فقد تم متابعة التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهاتها، ولتحقيق ذلك قام الباحث باستخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية Scheffe Test ويوضح الجدول رقم (24) ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Scheffe Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع وفقاً للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) وذلك في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

جدول (24)

ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Scheffe Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع في التحصيل المعرفي

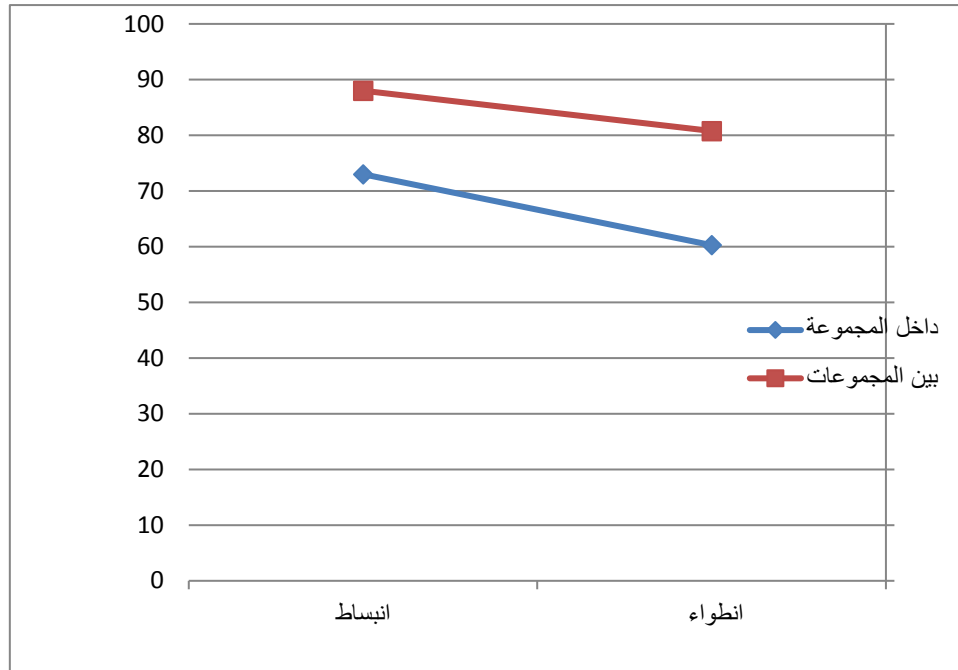
المجموعة	المتوسط	تشارك داخل المجموعة مع انطواء	تشارك داخل المجموعة مع انبساط	تشارك بين المجموعات مع انبساط	تشارك بين المجموعات مع انطواء
تشارك داخل المجموعة مع انطواء	60.27	_____	10.900*	20.500*	_____
تشارك داخل المجموعة مع انبساط	71.17	_____	_____	_____	18.367*
تشارك بين المجموعات مع انطواء	80.77	_____	_____	_____	8.767*
تشارك بين المجموعات مع انبساط	89.53	_____	_____	_____	_____

(*) دالة عند مستوى (0.05)

باستقراء النتائج في الجدول السابق رقم (24) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع انطواء)، والمجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة مع انبساط) حيث

- بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (10.900) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة مع انبساط).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع إنطواء)، والمجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات مع انطواء) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (20.500) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات مع انطواء).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (التشارك داخل المجموعة مع انبساط)، والمجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (18.367) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات مع انطواء)، والمجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (8.767) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط).
- وبهذه النتيجة يكون اتجاه الفروق في التفاعل لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط)، ويوضح شكل (62) التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على التحصيل المعرفي كما في جدول رقم (24).



شكل (62)

يوضح التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على التحصيل المعرفي

ب. بالنسبة لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، عند درجتي حرية (1، 116) تساوي (8.853)، بدلالة محسوبة تساوي (0.004)، وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (0.004)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدلل هذه النتيجة على أن للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تأثير على درجات التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.071)، وهي قيمة مقبولة.

أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق، فقد تم متابعة التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهاتها، ولتحقيق ذلك قام الباحث باستخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية Scheffe Test ويوضح الجدول رقم (25) ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Scheffe Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع وفقاً للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) وذلك في الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

جدول (25)

ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Scheffe Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع في الأداء العملي

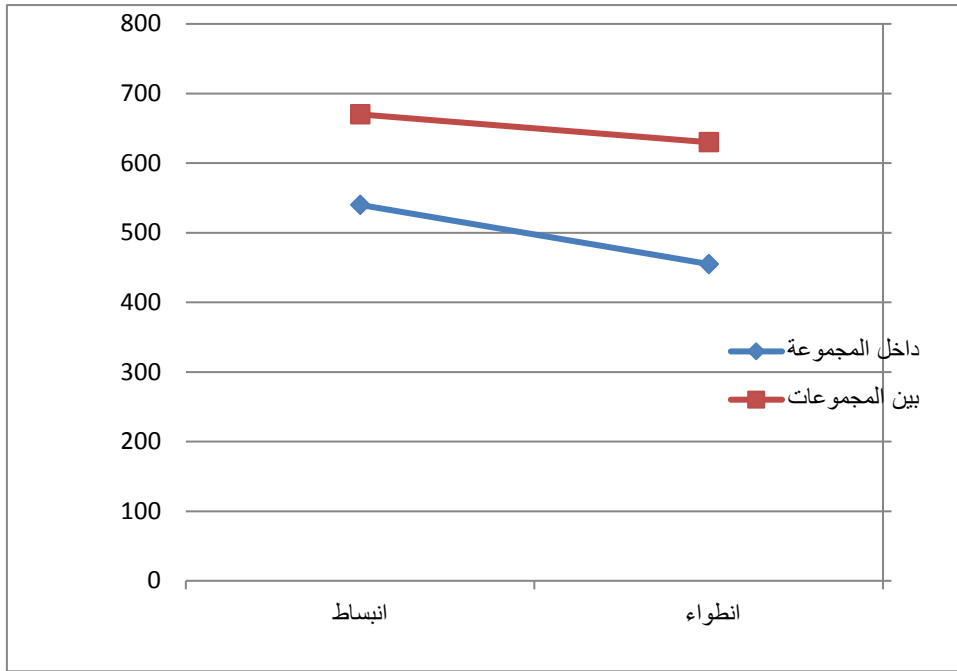
المجموعة	المتوسط	تشارك داخل المجموعة مع انبساط	تشارك بين المجموعات مع انبساط	تشارك بين المجموعات مع انبساط
تشارك داخل المجموعة مع انطواء	462.667	76.467*	157.733*	—
تشارك داخل المجموعة مع انبساط	539.133	—	—	146.800*
تشارك بين المجموعات مع انطواء	620.400	—	—	65.533*
تشارك بين المجموعات مع انبساط	685.933	—	—	—

(*) دالة عند مستوى (0.05)

باستقراء النتائج في الجدول السابق رقم (25) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع انطواء)، والمجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة مع انبساط) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (76.467) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة مع انبساط).

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع إنطواء)، والمجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات مع انطواء) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (157.733) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات مع انطواء).
 - وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (التشارك داخل المجموعة مع انبساط)، والمجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (146.800) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط).
 - وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات مع انطواء)، والمجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (65.533) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط).
- وبهذه النتيجة يكون اتجاه الفروق في التفاعل لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط)، ويوضح شكل (63) التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.



شكل (63)

يوضح التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على الأداء العملي ج. بالنسبة لبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، عند درجتي حرية (1، 116) تساوي (8.572)، بدلالة محسوبة تساوي (0.004)، وهي أقل من ($\alpha \leq 0.05$)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المتغيرات التابعة (4)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.0125)، وبالرجوع إلى مستوى الدلالة المحسوب (0.004)، نجد أنه أقل من مستوى الدلالة الجديد، وبالتالي فإن قيمة (ف) دالة إحصائياً، وتدل هذه النتيجة على أن للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تأثير على درجات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ولمعرفة حجم التأثير، تم حساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.069)، وهي قيمة مقبولة.

أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق، فقد تم متابعة التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهاتها، ولتحقيق ذلك قام الباحث باستخدام اختبار شيفيه للمقارنات البعدية Scheffe Test

ويوضح الجدول رقم (26) ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Scheffe Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع وفقاً للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) وذلك في جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

جدول (26)

ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Scheffe Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات

المجموعات التجريبية الأربع في جودة المنتج

المجموعة	المتوسط	تشارك داخل المجموعة مع انطواء	تشارك داخل المجموعة مع انبساط	تشارك بين المجموعات مع انطواء	تشارك بين المجموعات مع انبساط
تشارك داخل المجموعة مع انطواء	17.17	—	3.600*	7.200*	—
تشارك داخل المجموعة مع انبساط	20.77	—	—	—	6.167*
تشارك بين المجموعات مع انطواء	24.37	—	—	—	2.567*
تشارك بين المجموعات مع انبساط	26.93	—	—	—	—

(*) دالة عند مستوى (0.05)

باستقراء النتائج في الجدول السابق رقم (26) يتضح ما يلي:

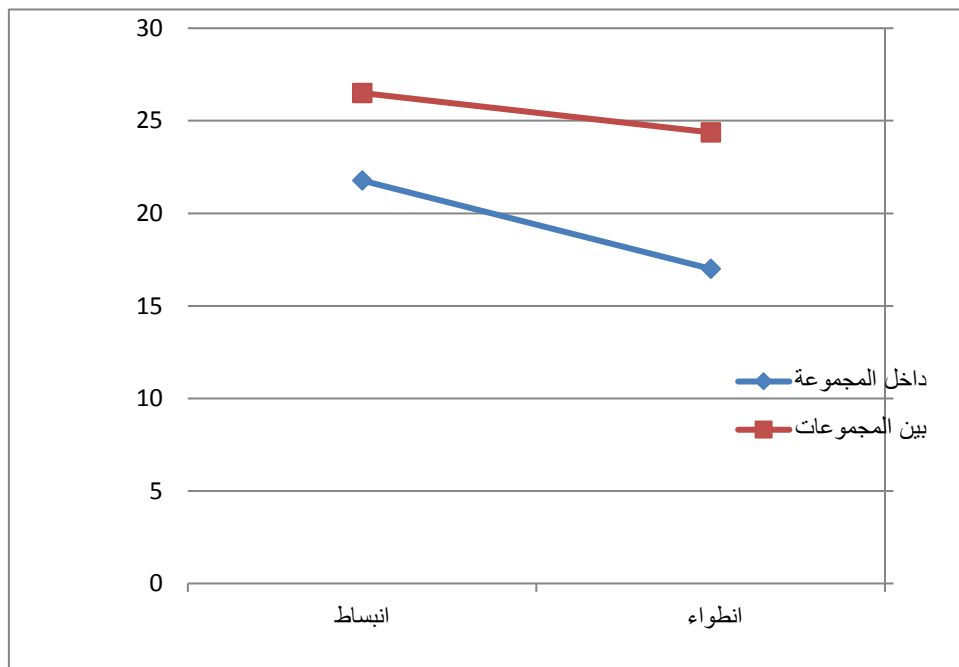
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع انطواء)، والمجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة مع انبساط) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (3.600) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الثانية (تشارك داخل المجموعة مع انبساط).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولى (التشارك داخل المجموعة مع انطواء)، والمجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات مع انطواء) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (7.200) وهي قيمة دالة إحصائياً عند

مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات مع انطواء).

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (التشارك داخل المجموعة مع انبساط)، والمجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (6.167) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط).

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الثالثة (تشارك بين المجموعات مع انطواء)، والمجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط) حيث بلغت قيمة الفرق بين المتوسطين (ق) المحسوبة (2.567) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي المجموعة الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط).

وبهذه النتيجة يكون اتجاه الفروق في التفاعل لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (تشارك بين المجموعات مع انبساط)، ويوضح شكل (64) التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.



شكل (64)

يوضح التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

د. بالنسبة لاختبار التفكير البصري:

يُلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (15) السابق أن قيمة (ف) للتفاعل الثنائي بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، عند درجتي حرية (1، 116) تساوي (1.593)، بدلالة محسوبة تساوي (209)، وهي أكبر من ($\alpha \leq 0.05$)، وبالتالي فهي غير دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، وتدل هذه النتيجة على أنه لا يوجد "أثر للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على درجات التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري، وبحساب قيمة حجم الأثر مربع ايتا (η^2) وهي تساوي (0.014)، وهي قيمة ضعيفة.

وبعد عرض النتائج السابقة يتم رفض الفرض الرابع للبحث وذلك بالنسبة لكل من (التحصيل المعرف، والأداء العملي، وتقييم المنتج) وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد)، يرجع إلى أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0".

أما بالنسبة لمهارات التفكير البصري فيتم قبول الفرض الرابع للبحث.

رابعاً: ملخص نتائج اختبار صحة فروض البحث:

قام الباحث بتلخيص نتائج اختبار فروض البحث كما هو موضح في جدول (27)

جدول (27)

ملخص نتائج اختبار صحة فروض البحث

نتيجة اختبار الفرض	نص الفرض	رقم الفرض
قبول	يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي، ومهارات التفكير البصري) لصالح القياس البعدي، يرجع إلى الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم).	1
رفض	لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، ترجع إلى الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط).	2
رفض	لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، ترجع إلى أسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات).	3
رفض	لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، يرجع إلى أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.	4

الفصل الخامس

تفسير نتائج البحث ومناقشتها ، والتوصيات



أولاً: إجابة أسئلة البحث.

ثانياً: تفسير ومناقشة نتائج البحث.

- تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الأول للبحث.
- تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الثاني للبحث.
- تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الثالث للبحث.
- تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بالفرض الرابع للبحث.

ثالثاً: مخرجات البحث:

رابعاً: توصيات البحث:

خامساً: مقترحات البحث:

الفصل الخامس

تفسير نتائج البحث، ومناقشتها، والتوصيات

بعد عرض نتائج التحليل الاحصائي لمتغيرات البحث والمتمثلة في (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري) وذلك في الفصل الرابع من هذا البحث، يتناول هذا الفصل تفسير النتائج ومناقشتها، وعرض توصيات البحث في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج، وأخيراً البحوث المقترحة، وذلك على النحو التالي:

أولاً: إجابة أسئلة البحث:

هدف البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي " ما أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم".

وللإجابة عن هذا السؤال الرئيس تم اشتقاق عدد من الأسئلة الفرعية، والمتمثلة فيما يلي:

1. السؤال الأول: ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث باشتقاق قائمة مبدئية بمعايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وذلك من خلال الإطلاع على عدد من الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة، وقد تم عرض هذه المصادر في الفصل الثاني للبحث، وقد تم التوصل إلى قائمة بالمعايير ضمت (17) معيار، تدرج تحتها (182) مؤشراً من المؤشرات الدالة عليه. وقد تم عرض هذه القائمة على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لمراجعتها وإبداء الرأي فيها، وقد قاموا بإبداء آرائهم في هذه القائمة وأهم التعديلات المطلوبة، ومن ثم قام الباحث بإجراء التعديلات على القائمة في ضوء هذه الآراء، وتم التوصل إلى قائمة للمعايير في صورتها النهائية حيث ضمت (17) معيار، تدرج تحتها (178) مؤشراً.

2. السؤال الثاني: ما الأثر الأساسي لبيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإختبار الفرض البحثي التالي " يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، واختبار التفكير البصري) لصالح التطبيق البعدي، يرجع إلى الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم)".

وقد تم قبول هذا الفرض البحثي، وبذلك تكون إجابة السؤال الثاني للبحث " يوجد أثر أساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في كل من المتغيرات التابعة والمتمثلة في (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري)".

3. السؤال الثالث: ما الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب -بغض النظر - عن أسلوب التعلم في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة.
- مهارات التفكير البصري.

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإختبار الفرض البحثي التالي "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري)، ترجع إلى الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط)".

وقد تم التوصل لرفض الفرض البحثي وقبول الفرض البديل، وبذلك تكون إجابة السؤال الثالث للبحث " " توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، ترجع إلى الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لصالح استراتيجية التشارك بين المجموعات، وذلك بغض النظر عن أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط).

4. السؤال الرابع: ما الفرق بين أسلوب التعلم (انطواء - انبساط) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب -بغض النظر - عن استراتيجيتي التشارك في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة.
- مهارات التفكير البصري.

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإختبار الفرض البحثي التالي "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري)، ترجع إلى أسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات)".

وقد تم التوصل لرفض الفرض البحثي وقبول الفرض البديل، وبذلك تكون إجابة السؤال الرابع للبحث " توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، ترجع إلى أسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لصالح أسلوب التعلم الانبساط، وذلك بغض النظر عن استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات)".

5. السؤال الخامس: ما أثر التفاعل بين استراتيجتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة.
- مهارات التفكير البصري.

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإختبار الفرض البحثي التالي "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري)، ترجع إلى أثر التفاعل بين استراتيجتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب".

وقد تم التوصل لرفض الفرض البحثي وقبول الفرض البديل، وبذلك تكون إجابة السؤال الخامس للبحث "يوجد أثر للتفاعل بين استراتيجتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب على المتغيرات التابعة والمتمثلة في (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وجودة إنتاج النماذج) ماعدا مهارات التفكير البصري"

ثانياً: تفسير ومناقشة نتائج البحث:

1. تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بالأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري):

تشير النتائج الخاصة بالأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية المتغيرات التابعة المتمثلة في (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، التفكير البصري) إلى قبول الفرض البحثي، والذي يشير إلى:

"وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، واختبار التفكير البصري) لصالح التطبيق البعدي، يرجع إلى الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم)"، وهذا يشير إلى تحسن كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي، والتفكير البصري لدى الطلاب عينة البحث، وذلك بعد دراستهم من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 والتي تم تصميمها وفق معايير محددة، وأسس فلسفية واضحة، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما يلي:

➤ بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

■ التصميم الجيد لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 والذي اعتمد على قائمة من المعايير المحددة سلفاً، واتباع الأسس الفلسفية، ومبادئ نظريات التعليم والتعلم، والمتمثلة في تحديد الأهداف، وعرض المحتوى التعليمي، والأنشطة المقدمة للطلاب، بالإضافة إلى تنوع أدوات التواصل، كل هذا كان له دورٌ كبيرٌ في إثارة دافعية الطلاب للتعلم، والإطلاع، والمناقشة، انعكست على تنمية المتغيرات التابعة. وهذا يتفق مع عدد من الدراسات التي أشارت إلى أهمية مراعاة معايير تصميم بيئات التعلم القائمة على الويب، وذلك لتحقيق نواتج التعلم، منها (زينب إسماعيل، 2011؛ السيد أبو خطوة، 2011؛ شريف شعبان، 2015؛ نسرین الحديدي، 2012؛ هالة أحمد، 2017؛ وليد الحفاوي، 2009؛ 2010؛ Bucos, Dragulescu, Veltan, 2010؛ Chang, Chang, 2011؛ Qwaider, 2011؛ Rego, Moreira, García-Peñalvo, 2010).

- تصميم بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 وفق المعايير المحددة ساعد الطلاب على سهولة استخدامها والتجول فيها، وبالتالي سهولة الوصول إلى المعلومات التي يريدونها، كما أن تبادل المناقشات والحوارات والرسائل بين الطلاب بعضهم البعض ساعد على تبادل الخبرات بينهم، وزيادة خلفياتهم المعرفية، وبالتالي ساعد على زيادة درجات اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة الملاحظة، واختبار التفكير البصري. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (مروة المحمدي، 2016، ص 126) بأن تصميم بيئة التعلم الإلكترونية في ضوء معايير التصميم الجيدة يساعد على تصفح بيئة التعلم، وكذلك مكوناتها، والمحتوى المقدم من خلالها، مما يسهل من عملية التعلم، ويشجع الطلاب على الاستمرار في التعلم، ومن ثم تحقيق الأهداف المنشودة.
- التصميم الفني الجيد للمثيرات والتعبيرات البصرية والتوظيف المكاني لها بما يتفق مع معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 المشتقة في هذا البحث.
- ما تتميز به بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 من واجهة تفاعل شيقة وجذابة، الأمر الذي يساعد الطلاب على تقبل البيئة والاندماج معها دون ملل؛ خاصة مع وجود الباحث الذي يوجه ويشرف ويرشد إذا ما واجهتهم مشكلات أثناء تعلمهم داخل البيئة.
- تنظيم المحتوى التعليمي ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في شكل موديولات تعليمية، لها عناصر ومكونات محددة، ينتقل الطالب بينها، ويعمل على اجتيازها، من الممكن أن يسهم في تنمية المتغيرات التابعة. وهذا يتفق مع مبادئ **النظريات والمداخل السلوكية**، وتوجهات التصميم التعليمي في ضوءها؛ حيث يصمم المحتوى التعليمي عن طريق تقسيم المحتوى إلى سلسلة متتابعة من الموضوعات أو الوحدات التعليمية، ولكل وحدة أهدافها ومتطلباتها السابقة لتعلمها، مع مراعاة أن يكون تنظيم هذه الموضوعات بطريقة منطقية، تبدأ من السهل والبسيط إلى الصعب والمعقد.
- توفر العديد من المصادر والموارد التعليمية داخل بيئة التعلم، والتي يمكن للطلاب الرجوع إليها والاستفادة منها، والعمل على زيادة حصيلته المعرفية، والأدائية. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه **النظرية التواصلية (الترباطية)**، والتي أشارت في أحد مبادئها إلى أن التعلم هو عملية ربط بين مصادر المعلومات المتخصصة، وقد وصفت هذه النظرية التعلم بأنه rhizomatic بمعنى أنه متشعب، لذا ينبغي إتاحة عدد كبير من مصادر المعلومات للطلاب، وإجراء اتصالات مع الخبراء في مجال الاهتمام، بالإضافة إلى الأقران الذين يستكشفون هذا الموضوع

- عرض المحتوى التعليمي داخل بيئة التعلم وتقديمه تم بشكل مبسط، سهل من تناوله، والانتقال بين عناصره، مما ساهم في زيادة كل من التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات، والأداء العملي، والتفكير البصري.
- اشتمل المحتوى التعليمي ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 على عدد من الوسائط المتعددة المتمثلة في (النصوص، الصور الثابتة، والرسوم، والفيديوهات، والصوتيات) كل ذلك عمل على مخاطبة حاسني السمع والبصر لدى الطلاب، مما ساعد في الاحتفاظ بالمعلومات المقدمة في الذاكرة، والعمل على استرجاعها عند الحاجة. وهذا يتفق مع نظرية معالجة المعلومات والتي ترى بأن التعلم عملية معرفية توصف بأنها تغير في المعرفة المخزنة في الذاكرة، وأن الذاكرة تلعب دوراً مهماً في التعلم المعرفي، فالتعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل منظم، وبطريقة ذات معنى، كما تنظر إلى المتعلم كمعالج للمعلومات، فالتعلم يحدث عندما تأتي المعلومات من البيئة، ثم يقوم المتعلم بمعالجتها، وتخزينها في الذاكرة، ثم تخرج كمخرجات في شكل قدرات متعلمة.
- اشتملت بيئة التعلم على مؤشرات لتحديد مستوى تقدم الطالب في دراسة الموديولات التعليمية، مما شكل نوع من التحفيز والدافع لدى الطلاب للانتهاء من دراسة المحتوى، وإنجاز المهام المطلوبة، وبالتالي الانتقال من موديول إلى آخر، ويشترط للانتقال التمكن من المحتوى.
- تتنوع أنماط التفاعل ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 مثل: تفاعل الطلاب مع المحتوى، ومع المعلم، ومع زملائهم ومع واجهة التفاعل، أدى إلى تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، والتفكير البصري. وهذا يتفق مع عدد من الدراسات التي أشارت إلى أن فاعلية بيئات التعلم عبر الويب تعتمد على كمية وجودة التفاعلات بين المتعلمين، منها (حسن مهدي، 2012؛ محمد أمين، 2016؛ محمد أنور، 2016؛ (Brewer, Klein, 2006; Sahin, 2007; Tutty, Klein, 2008
- إعطاء الفرصة للمتعلم لمشاهدة وممارسة المهارات العملية في أي وقت، وأي مكان، ولأكثر من مرة من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، ساهم في مساعدة المتعلم على فهم المهارة وتحليلها. وهذا يتفق مع نظرية التعلم الاجتماعي المعرفي حيث تشير إلى قدرة الفرد على التعلم ليس فقط من خلال الخبرات المباشرة التي يمر بها، إنما أيضاً من خلال ملاحظة الآخرين، والاستفادة من الخبرات التي يمرون بها، ويطلق هذا التعلم اسم التعلم الملاحظ أو التعلم بالملاحظة، وفي بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تم توفير عدد من الوسائط المختلفة تمثل نمذجة للمهارات التي ينبغي للطلاب تعلمها، ويمكن للطلاب الاطلاع عليها وعرضها أكثر من مرة، مما يسمح له بملاحظة المهارة ومحاكاتها.

- التدريب العملي على المهارات من خلال انجاز المهام التشاركية، وتقديمها داخل بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وتلقي التغذية الراجعة من قبل الباحث، والعمل على تصحيح الأخطاء، كل ذلك له دور في تنمية المهارات لدى الطلاب.
 - تنوع الأنشطة التعليمية ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 ساهم في مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، كما شجعت الطالب على أن يكون فعالاً وإيجابياً بيني نماذج المعرفة بنفسه من خلال التفكير فيما يراه ويتفاعل معه. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (خالد فرجون، 2014، ص 28) إلى أهمية الاعتماد على المدخل البنائي في التصميم التعليمي حيث يتصف هذا المدخل بتمركز التعلم حول المتعلم، وأن المتعلم يحصل على المعرفة بفضل إيجابيته، وتعاونيه، وقدرته على الربط بين خبراته السابقة والمعرفة الجديدة.
 - توافر التغذية الراجعة الإلكترونية، والتواصل المستمر بين الباحث والطلاب سواء داخل بيئة التعلم، أو خارجها ساعد على تصحيح الأخطاء، وزيادة الدافعية نحو التعلم، مما كان له أثر واضح على تنمية المتغيرات التابعة لدى الطلاب.
 - شعور الطالب بأنه المتحكم في عملية تعلمه يعد من الدوافع الكافية التي تزيد من حرص المتعلم على التعلم، كما تزيد من إبداعه وتجعله متعلماً نشطاً، مما يشير إلى قدرته على اكتساب المعارف والمهارات وزيادة حصيلته المعرفية. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (حسن مهدي، 2012، ص 187) إلى أن امتلاك المتعلم للمهارات التنظيمية وشعوره بأنه المتحكم بتعلمه بما فيه الكفاية يؤكد على قدرة المتعلم على اكتساب المعارف.
 - وتتفق نتيجة هذا البحث إجمالاً مع ما توصلت إليه نتائج عدد من الدراسات، والبحوث السابقة، والتي تناولت فاعلية تكنولوجيا الويب 3.0 في تحقيق نواتج التعلم المختلفة، ومنها: (أسامة إبراهيم، 2016؛ إسلام جهاد، 2016؛ أنس علي، 2015؛ خالد فرجون، 2014؛ ربيع رمود، 2014؛ رنا مختار، 2018؛ عايض الرويلي، منصور الصعيدي، 2015؛ محمد حسان، 2017؛ منى الأغا، 2015؛ Cabada, et al., 2018; Li, Dong, Huang, 2011; Wang, 2013; Yi, J. I., 2017)
- **تفسير نتيجة البحث في ضوء الجانب التطبيقي لهذا البحث:**
- ولدعم هذه النتيجة التي تم التوصل إليها قام الباحث بملاحظة سلوك الطلاب عينة البحث طوال فترة التطبيق، سواء بالملاحظة المباشرة خلال تواجد بعضاً منهم داخل معمل الحاسب الآلي، أو بالملاحظة غير المباشرة من خلال متابعة أداء الطلاب عبر بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، أو التواصل مع الطلاب من خلال أدوات

التواصل المتاحة بالبيئة، وقد لاحظ الباحث من خلال متابعته للطلاب أثناء فترة التطبيق ما يلي:

- حب الاستكشاف والتجربة وذلك لأن هذا النمط من التعلم يعد الأول من نوعه بالنسبة لهذه العينة، حيث إن العينة هم طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، وقد سبق هذه المرحلة عدد من السنوات الدراسية التي إعتد فيها الطلاب على الدراسة بالشكل التقليدي (حجرة الدراسة)، فالنسبة لهم يمثل هذا النوع من التعلم (التعلم القائم على الويب) تجربة جديدة يودون اكتشافها، ويبحثون من خلالها عن حلول للمعوقات التي واجهتهم فيما مضى.
- دافعية الطلاب نحو التعلم من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، مثلت خطوة كبيرة نحو تحديد الأهداف التي تسعى البيئة إلى تحقيقها، حيث إن الطلاب كان لديهم دافع نحو اكتساب المهارات المطلوبة، لعلمهم أن هذه المهارات تمثل لهم جزءاً هاماً في تكوينهم المعرفي، ومتطلب أساسي من متطلبات التخصص (تخصص تكنولوجيا التعليم).
- طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم يختلفوا عن طلاب الشعب الأخرى الموجودة بالكلية، في أن الغالبية منهم لديه القدرة على التعامل مع الكمبيوتر، وشبكة الانترنت، والهواتف الذكية، كل هذا مهد لإجراء البحث، وسهل من التعامل مع بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، وبالتالي انصب اهتمام الطلاب على تحصيل المعرفة، واتقان المهارات المطلوبة.

2. تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بالأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري):

تشير النتائج الخاصة بالأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية المتغيرات التابعة المتمثلة في (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري) إلى رفض الفرض البحثي، وقبول الفرض البديل والذي يشير إلى: " توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء

العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، ترجع إلى الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لصالح استراتيجية التشارك بين المجموعات، وذلك بغض النظر عن أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط)، وهذا يشير إلى تحسن كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة الإنتاج، والتفكير البصري لدى الطلاب عينة البحث، وذلك باتباع استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، ولكن هناك أفضلية لاستراتيجية التشارك بين المجموعات، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما يلي:

➤ استراتيجية التشارك ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

- طبيعة استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وتطوير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وذلك في ضوء معايير التصميم المشتقة بهذا البحث، بالإضافة إلى أن التصميم تم وفق نموذج عبد اللطيف الجزار (2014)، حيث تم السير في التصميم وفق خطوات النموذج مع مراعاة معايير التصميم المقترحة، كل ذلك ساهم بإخراج بيئة تعلم قائمة على الويب تقدم محتوى تعليمي يتم تنفيذه في ضوء استراتيجيتي التشارك، بشكل يجعل الطلاب في حالة من النشاط والايجابية والتفاعل. ويتفق هذا مع ما أشار إليه كل من (حسن ربحي، 2012؛ ريهام الغول، 2012؛ هاني الشيخ، 2013) إلى أن تصميم بيئات التعلم التشاركي عبر الويب يتم باتباع خطوات ومراحل نموذج للتصميم التعليمي، يسعى إلى تحقيق أهداف التعلم بشكل منظومي، وعلمي.
- تم تقديم مجموعة من المهام التشاركية بالمحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم، وذلك وفق الأهداف التعليمية، مما سمح بإعطاء الطلاب مساحة واسعة من التفكير، والتشارك لإنجاز تلك المهام، مما ساهم في بناء المعرفة لدى الطلاب. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (وفاء الدسوقي، 2015)، بأن التعلم التشاركي عبر الويب يدعم ثقة الطلاب بأنفسهم وقدرتهم على أداء المهام الموكلة إليهم، وأيضاً دراسة (Brindley, et. 2009) والتي أشارت إلى أن التشارك من خلال الإطلاع وتقييم مهمات الآخرين يعمل على دعم تركيز المعرفة أو مخرجات التعلم، حيث يساعد على تحسن الأداء لدى المتعلمين عبر مجتمع الممارسة، والذي يتشكل من الخبرة الشخصية والتجارب الجماعية والخبرات التعاونية للمتعلمين. كذلك **نظرية التعلم الموقفي** بأن التعلم نشاط اجتماعي موقفي، وأن اكتساب المعرفة لا يحدث بشكل فردي، وإنما من خلال المشاركة الاجتماعية، وأن الموقف الذي يحدث فيه التعلم له تأثير على عملية التعلم. وبالتالي فإن

التعلم يقوم على أساس استخدام النماذج الاجتماعية والتقليد، من خلال مجتمعات التدريب، حيث يعمل المتعلمون معاً، ويساعدون بعضهم البعض.

■ توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 مجموعة من أدوات التواصل والتشارك بين الطلاب وبعضهم البعض، وبينهم وبين الباحث، سهل من إنجاز المهام التشاركية، وتبادل الآراء، ونقل المعرفة، مما عمل على تحسين مستوى التحصيل والأداء المهاري لدى الطلاب. وفي هذا أشار كل من (أحمد فخري، 2014؛ رفيق البربري، 2013؛ شيماء يوسف، 2009؛ مصطفى السيد، 2016؛ همت قاسم، 2012) إلى أن بيئات التعلم التشاركي عبر الويب وما توفره من أدوات للتواصل والتشارك بين الطلاب، تسهم في بناء المعرفة، من خلال إتاحة الفرصة للحوار والنقاش لتبادل الخبرات والآراء فيما بينهم، مما يعمل على تنمية المفاهيم المرتبطة بموضوع التعلم. كما يتفق ذلك مع ما أشارت إليه نظريتي الحوار، والنشاط، حيث تقوم الفكرة الرئيسة لنظرية الحوار على أن التعلم يحدث من خلال إجراء حوار ومناقشة حول الموضوع المراد تعلمه بغرض الوصول إلى المعرفة الواضحة. وتتنظر إلى النظم الاجتماعية كنظم لغوية رمزية حيث تعتمد استجابة شخص ما على تفسيره لسلوك الشخص الآخر، وكيفية توصيله لما يقصد من معان عن طريق الحوار، وتقوم العلاقات الاجتماعية والتنظيمية من خلال الاتصال، وتكتسب المعلومات أهميتها وقيمتها من خلال تبادلها بين مجموعة من الأفراد. أما **نظرية النشاط** فتري أن كل الأنشطة الإنسانية تحدث عن طريق استخدام الأدوات، مثل الأدوات التكنولوجية. وأن أي نظام نشاط يتضمن فرداً يقوم بأفعال، لإنجاز موضوع معين، لتحقيق أهداف معينة.

■ طبيعة الأنشطة والمهام التشاركية المقدمة، حيث تركزت هذه الأنشطة حول المتعلم، مما زاد من تقبل الطالب لبيئة التعلم، والعمل على إنجاز هذه المهام والأنشطة، واقتصر دور المعلم على الإشراف والتوجيه وتقديم التعزيز المناسب. وتدعم هذه الرؤية النظرية البنائية حيث ترى بأن المتعلم يبني معرفته من خلال تفاعله مع الآخرين، حيث يقوم المتعلم ببناء معنى لما يتعلمه بنفسه ذاتياً، ويتشكل أثناء التفاعل مع من حوله، والذين يقومون بتزويده بالمعلومات والخبرات التي تمكنه من ربطها بما لديه، وبشكل يتفق مع المعنى الصحيح، وبالتالي تحدث عملية البناء من خلال التغيير الحادث في بنية الفرد المعرفية، فيعيد تنظيم أفكاره والخبرات الموجودة عند تلقي معلومات جديدة.

■ استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) اعتمدتا على قيام الطالب بدراسة المحتوى بشكل فردي، ثم الانتقال إلى أحد أدوات التشارك لتبادل الخبرات والآراء بينه وبين أعضاء المجموعة، كم تم تحديد الأدوار لكل عضو داخل المجموعة، مما أوجد

نوع من المسؤولية لدى كل فرد داخل المجموعة، والعمل على إتمامها، حتى يرتقي بعمل المجموعة ككل. هذا من شأنه أن يسهم في تطور أداء الطلاب ورفع حصيلتهم المعرفية من المهارات المقدمة. طبقاً لهذا أشارت نظريات ديناميكية الجماعة إلى أن السلوك المتوقع من المتعلمين داخل المجموعة، يحدث بشكل أفضل عنه في سلوك الأفراد المستقلين، وهذا يحدث عندما يتم تطوير التفاعل بين المتعلمين قبل حدوث عملية التعلم، بالإضافة إلى تخطيط أداءات المجموعة بطريقة موضوعية حسب الهدف من عملية التعلم، حيث تصبح هناك أهداف مشتركة يسعى المتعلمون إلى تحقيقها.

■ شعور الطالب بأنه المتحكم في عملية تعلمه يعد من الدوافع الكافية التي تزيد من حرص المتعلم على التعلم، كما تزيد من إبداعه وتجعله متعلماً نشطاً، مما يشير إلى قدرته على اكتساب المعارف والمهارات وزيادة حصيلته المعرفية. وفي هذا أشارت دراسة (ريهام الغول، 2012) إلى أن تحكم الطالب في عرض المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئات التعلم عبر الويب يسهم في فهم الموضوعات المقدمة.

■ تقديم التغذية الراجعة الإلكترونية، والتواصل المستمر بين الباحث والطلاب سواء داخل بيئة التعلم، أو خارجها ساعد على تصحيح الأخطاء، وزيادة الدافعية نحو التعلم، مما كان له أثر واضح على تنمية المتغيرات التابعة لدى الطلاب. ويتفق مع ذلك ما أشار إليه (هاني الشيخ، 2014) إلى أن بيئات التعلم التشاركي عبر الويب تعمل على تحسن الأداء المعرفي والمهاري، والذي يلقي بتأثيره على جودة المنتج، حيث يتعرض الطلاب لكثير من وجهات النظر داخل المجموعة، والمناقشة والحوار، وسعيهم للوصول إلى تغذية راجعة واحدة تعبر عن رأي المجموعة. مما يؤدي إلى زيادة وعي الطلاب بمعايير تقييم المنتج، وما يجب أن يكون عليه المنتج الصحيح.

وتتفق نتيجة هذا البحث إجمالاً مع ما توصلت إليه نتائج عدد من الدراسات، والبحوث السابقة، والتي تناولت فاعلية التعلم التشاركي عبر الويب، ومنها (أحمد الحفناوي، محمود الحفناوي (2014)؛ حمدان اسماعيل (2013)؛ داليا حبيشي (2012)؛ دعاء لبيب (2007)؛ رباب عبد القادر (2016)؛ ريهام الغول (2012)؛ رنا مختار (2018)؛ شيماء خليل (2014)؛ محمد أمين (2016)؛ محمد فوزي (2010)؛ مصطفى السيد (2016)؛ همت قاسم (2013)؛ Abderrahim, Azeddine, Mohamed, José (2013); Marfa (2016); Blumen, et. Al., (2014); Duque, et. Al., (2015); Erman, Kursat, (2010); Huang, Liu, (2013); Su, Yang, Hwang, (Zhang, (2010);

ويرجع الباحث تفوق استراتيجية التشارك بين المجموعات على استراتيجية التشارك داخل المجموعة وذلك في المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي - الأداء العملي - جودة الإنتاج - التفكير البصري)، إلى ما يلي:

- استراتيجية التشارك بين المجموعات تعتمد على اطلاع الطلاب على جميع أعمال المجموعات الأخرى دون المشاركة فيها، مما أتاح للطلاب التعرف على المزيد من الخبرات، وتناول أفكار أخرى خارج حيز المجموعة الخاص بهم، مما شكل إثراء لمعارفهم، ودعم لآرائهم. بينما هذا لا يتوافر في استراتيجية التشارك داخل المجموعة، حيث يقتصر تعامل الطالب على أفراد مجموعته فقط، ولا يسمح له بالاطلاع على أنشطة ومهام المجموعات الأخرى. وفي هذا أشارت **نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي** إلى أنه يمكن للمتعلمين اكتساب المعرفة والسلوكيات الجديدة من خلال المراقبة، أو متابعة الآخرين دون التفاعل المباشر معهم.
- مثلاً إطلاع الطلاب الذين اتبعوا استراتيجية التشارك بين المجموعات على أعمال المجموعات الأخرى تحدياً بالنسبة لهم، ودافعاً لهم، حتى يقدموا أعمالاً أفضل، وينجزوا المهام التشاركية الخاصة بهم بشكل أعلى جودة، مما خلق نوع من التنافس بين طلاب المجموعة الواحدة والمجموعات الأخرى. كل هذا ساهم في زيادة الحصيلة المعرفية والمهارية لدى طلاب استراتيجية التشارك بين المجموعات.

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كل من (محمد أنور، 2016؛ هاني الشيخ، 2013) حيث أشارت نتائج كلتا الدراستين إلى تفوق استراتيجية التشارك بين المجموعات على استراتيجية التشارك داخل المجموعة في تنمية التحصيل والأداء العملي للمهارات المختلفة، وتم إرجاع السبب في ذلك إلى التفاعل الاجتماعي، حيث شكل دور هام في النمو المعرفي للطلاب.

وتختلف مع دراسة (حسن البائع، 2012) والتي أشارت نتائجها إلى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين الاستراتيجيتين (داخل المجموعة / بين المجموعات) على تنمية المهارات التصميم التعليمي عبر الويب؛ وأيضاً دراسة (حسن ربحي، 2012) حيث أشارت نتائجها إلى تفوق إستراتيجية التشارك داخل المجموعات على استراتيجية التشارك بين المجموعات، ويرجع ذلك لوجود تشارك عبر غرفة حوار الأقران في الاستراتيجية الأولى، بينما اقتصرت الاستراتيجية الثانية على مجرد اطلاع الأفراد على مشاركات زملائهم في المجموعات الأخرى. كذلك

Herr, (2012) والذي أشار إلى أن تبسيط التفاعلات عند بناء بيئات التعلم التشاركي يساهم في تقليل الحمل المعرفي، فالتفاعل عبر مراجعة المجموعات يساعد على تعرض المتعلم لموضوعات أكثر، مما يزيد من جهد المتعلم أثناء التعلم، وهذا التكرار يولد حملاً زائداً، حيث يخصص المتعلم جزءاً من انتباهه لمعالجة وتعديل أخطاء بقية المتعلمين.

➤ في ضوء الجانب التطبيقي للبحث:

ولدعم هذه النتيجة التي تم التوصل إليها قام الباحث بملاحظة سلوك الطلاب عينة البحث طوال فترة التطبيق، سواء بالملاحظة المباشرة خلال تواجد بعضاً منهم داخل معمل الحاسب الآلي، أو بالملاحظة غير المباشرة من خلال متابعة أداء الطلاب عبر بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، أو التواصل مع الطلاب من خلال أدوات التواصل المتاحة بالبيئة، وقد لاحظ الباحث من خلال متابعته للطلاب أثناء فترة التطبيق ما يلي:

- التفاعل والتواصل بين الطلاب وبعضهم البعض البعض باستخدام أدوات التشارك داخل بيئة التعلم، حيث كان لأدوات التشارك داخل بيئة التعلم دوراً كبيراً في إنجاز المهام التشاركية، وذلك من خلال تواصل الطلاب، وقد انصب اهتمام الطلاب على استخدام تطبيق WhatsApp وذلك لتوافره لدى جميع طلاب عينة البحث عبر أجهزة الهواتف النقالة، كما تم استخدام المنتدى التشاركي بشكل كبير لتقديم الأعمال التشاركية وتلقي التغذية الراجعة.
- ظهور نوع من التنافس بين المجموعات وبعضها البعض في محاولة لتقديم المهام المكلف بها كل مجموعة بشكل أفضل وفي الموعد المحدد، مما ساعد على زيادة الحصيلة المعرفية والأدائية لدى الطلاب.
- وفرت استراتيجيتي التشارك للطلاب أنواعاً مختلفة من التفاعل سواء كان تفاعل بين الطلاب وبعضهم وذلك من خلال أدوات التواصل، أو التفاعل مع الباحث وذلك بالتواصل المباشر أو الغير مباشر، أو التفاعل مع المحتوى المقدم من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0. هذه الأنواع المختلفة من التفاعل ساعدت في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لديهم.
- قدرة الطلاب على استخدام أدوات التشارك الإلكترونية سهل من تعاملهم مع بيئة التعلم، وبالتالي إتمام استراتيجيتي التشارك على الوجه الأمثل، مما سهل مع

عملية التعلم، وتبادل الآراء، وتوليد المعرفة والالذان يمثلان الهدف الأسمى للتشارك.

■ لاحظ الباحث تأثير الطلاب بالتغذية الراجعة المقدمة لهم بعد إنجاز المهام المطلوبة، مما زاد من دافعيته لعملية التعلم، ومحاولة تجاوز الأخطاء في المرات القادمة، والعمل على الارتقاء بالمستوى إلى مستوى أفضل.

3. تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بأثر أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري):

تشير النتائج الخاصة بأثر أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية المتغيرات التابعة المتمثلة في (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري) إلى رفض الفرض البحثي، وقبول الفرض البديل والذي يشير إلى:

" توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، ترجع إلى أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لصالح أسلوب التعلم الانبساط، وذلك بغض النظر عن استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات)"، وهذا يشير إلى تحسن كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة الإنتاج، والتفكير البصري لدى الطلاب عينة البحث، وفقاً لأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، ولكن هناك أفضلية لصالح أسلوب التعلم الانبساط، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما يلي:

➤ أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

يمكن تفسير النتيجة التي توصل إليها البحث، في ضوء ما وفرته بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 للطلاب الانطوائيين، والطلاب الانبساطيين، وذلك وفق ما يلي:

■ الخصائص المميزة للطلاب الانطوائيين والانبساطيين سهلت من تلقي المعلومات، وإتقان المهارات، حيث إن من أهم الخصائص المميزة للطلاب المنطويين

الاستماع الجيد والاستجابة بعد عملية تفكير وتأمل، كذلك التذكر السريع للمعلومات الهامة. بينما نجد أن من أهم خصائص الطلاب الانبساطيين استرجاع المعلومات بسرعة من الذاكرة طويلة المدى، والاحتفاظ الجيد بالمعلومات على فترات قصيرة. وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من (أحمد عبد الخالق، 2007؛ جابر عبد الحميد، 2008؛ Kull, 2007؛ Scholl, 2001؛ Soles, Moller, 2001)

■ قدمت بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 عدد من التسهيلات والتي تتلاءم مع خصائص كل فئة، فالنسبة للطلاب الانطوائيين قدمت لهم بيئة التعلم أدوات للتشارك داخل بيئة التعلم للتواصل بشكل غير متزامن، كما أتاحت أدوات للتشارك عن طريق النصوص والتي يفضلها الطلاب هذه الفئة. وفي هذا السياق يشير كل من (Dewer, Wittington, 2000; Russel, 2002; Gomes, et al., 2007) إلى أن تعلم الأشخاص الانطوائيين عبر الويب يكون باستخدام أدوات الاتصال غير المتزامنة، والتي تعتمد على القراءة والكتابة، كالمندديات، والبريد الإلكتروني. وهذا ما أكدته كل من (Moller, Soles, 2001) أن التعليم عبر الويب للشخص المنطوي يكون من خلال جمع المعلومات من مصادر عديدة، وقراءة هذه المعلومات والتأمل فيها، ثم وضعها في إطار يربطها بحالة التعلم. أما بالنسبة للطلاب الانبساطيين فقد قدمت لهم بيئة التعلم أدوات للتشارك داخل بيئة التعلم للتواصل بشكل متزامن مع الطلاب، توافرت أدوات للتشارك عبر الفيديو حتى يمكن للطلاب التواصل وجهاً لوجه مع زملائهم. وفي هذا يشير "جوميز" (Gomes, et al., 2007) بأن تعلم الانبساطيين يكون من خلال المؤتمرات التفاعلية وبخاصة مؤتمرات الفيديو، غرف الدردشة، التعلم التعاوني والتشاركي من خلال الويب، ويشير كل من (Dewer, Wittington, 2000) إلى أن افتقاد الأشخاص الانبساطيين للتفاعل غير اللفظي وانتظارهم التعليقات من الآخرين والتي قد تستغرق وقت ربما يكون معوقاً لهم في التعلم عبر الويب. وقد أشار (Moller, Soles, 2001) إلى أن الأشخاص الانبساطيين يمكنهم الاستمتاع بالعمل في مجموعات، والتعاون في أنشطة حل المشكلات.

■ أتاحت بيئة التعلم للطلاب الانطوائيين إمكانية الإطلاع على أعمال الآخرين دون مشاركة، كما قدمت لهم المساعدة لتسهيل عملية الاندماج بسهولة مع المجموعة. كذلك أتاحت بيئة التعلم للطلاب الانبساطيين الوقت لإعادة التفكير قبل المشاركة، وعرض التعليمات قبل الدخول إلى المهام، وكذلك توفير أعمال تتطلب

انتباه قصير المدى. وهذا يتفق مع ما أشار إليه (أحمد العطار، 2014) بأن بيئات التعلم عبر الويب توفر ساحات للنقاش لكل من الطلاب الانبساطيين والانطوائيين، مما يثري من عملية التعلم وتنمية المعارف والمهارات. كذلك دراسة Voorn, Kommers, (2013) والتي ترى بأن وسائل المشاركة الإلكترونية لها دور هام في مساعدة الطلاب الانطوائيين على المشاركة الفاعلة داخل المجتمعات التعليمية، وأظهرت النتائج أن عددًا أكبر من الطلاب المنطويون يرون أن وسائل المشاركة الإلكترونية أكثر فائدة لزيادة أدائهم في التعلم التشاركي وثقتهم بأنفسهم. كما يشعر هؤلاء الطلاب أن طبيعتهم الحقيقية تعوق الاتصال المباشر ويفضلون التواصل عبر وسائل التواصل الإلكترونية بدلاً من التواصل المباشر معهم. بالإضافة إلى ذلك، يشير جميع الطلاب في هذه الدراسة إلى أنهم يرغبون في أن يقوم اختصاصيو التوعية باستخدام المزيد من وسائل المشاركة الإلكترونية. لذلك ينصح مؤسسات التعليم العالي باستخدام المزيد من هذه الوسائل لتعزيز التعلم التشاركي.

- الأنشطة التعليمية المقدمة من خلال بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، تم عرضها بصورة سهلت من زيادة عملية التركيز والانتباه لكل ما يعرض من مهام مطلوب إنجازها. ويتفق ذلك مع دراسة قام بها (Malcom, 2009) أظهرت نتائجها أن الطلاب من جميع أساليب التعلم يمكن أن يكونوا ناجحين في التعلم عبر الويب إذا ما تم تقديم أنشطة التعلم المناسبة لكل أسلوب تعلم.
- تقديم التغذية الراجعة الإلكترونية، والتواصل المستمر بين الباحث والطلاب سواء داخل بيئة التعلم، أو خارجها ساعد على إزالة العقبات والمشكلات، وزيادة الدافعية نحو التعلم، مما كان له أثر واضح على تنمية المتغيرات التابعة لدى الطلاب.

ويرجع الباحث **تفوق الطلاب الانبساطيين على الطلاب الانطوائيين** وذلك في المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي - الأداء العملي - جودة الإنتاج - التفكير البصري)، إلى ما يلي:

- الخصائص المميزة للطلاب الانبساطيين، وهي: التفكير أثناء الكلام وإعطاء استجابات سريعة للأسئلة كما لو كان الحل موجود مسبقاً، والاستمتاع بالعمل الجماعي، وبناء وتطوير الأفكار من خلال التفاعل الاجتماعي مع الأقران، بالإضافة إلى استرجاع المعلومات بسرعة من الذاكرة، والاحتفاظ الجيد

بالمعلومات، كل ذلك من شأنه أن يكون سبباً لتفوق الطلاب الانبساطيين على الطلاب الانطوائيين.

- طبيعة استراتيجية التعلم المستخدمة في البحث (استراتيجية التعلم التشاركي) ملائمة أكثر لخصائص الطلاب الانبساطيين، حيث إن من ضمن خصائص الطلاب الانبساطيين الاستمتاع بالعمل الجماعي، وبناء وتطوير الأفكار من خلال التفاعل الاجتماعي مع الأقران.
- اعتماد الطلاب الانبساطيين بشكل كبير على أدوات التواصل المتزامنة المقدمة من خلال بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 سهل من عملية التفاعل وتبادل الآراء، واكتساب الخبرات، وذلك بخلاف الطلاب الانطوائيين حيث إنهم يفضلون الاستماع الجيد والاستجابة بعد عملية التفكير.

وتتفق نتيجة هذا البحث مع ما توصلت إليه نتائج عدد من الدراسات، والبحوث السابقة، منها دراسة (أحمد العطار، 2014) والتي أسفرت نتائجها إلى أن هناك أفضلية للطلاب الانبساطيين على الطلاب الانطوائيين في التحصيل المعرفي والتفكير الابتكاري المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام لغة الفيجوال بيزك. كذلك دراسة (محمد الوطبان، 2006) والتي أشارت نتائجها إلى تفوق الطلاب مرتفعو الانبساطية على منخفضي الانبساطية في الأصالة الابتكارية بصورة واضحة. وأيضاً دراسة (Dewar, Wittington, 2000) والتي أشارت إلى أن الطلاب الانبساطيين أكثر تفوقاً وتحصيلاً من الطلاب الانطوائيين. كذلك دراسة كل من (Kull, 2007؛ Scholl, 2001؛ Soles, Moller, 2001) والذين أشاروا إلى أن تفوق الطلاب الانبساطيين على نظرائهم الانطوائيين في مهارات التفكير.

وتختلف نتيجة البحث الحالي مع دراسة (عبد العزيز عبد الباسط، 1994) والتي أسفرت نتائجها عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطالبات المنطويات والطالبات المنبسطات في التحصيل المعرفي لصالح الطالبات المنطويات. ودراسة (حسين الشرع، ويوسف العبد الله، 2003) وقد أسفرت نتائج الدراسة عن أنه لا توجد علاقة دال احصائياً بين نمط الانبساط والتحصيل المعرفي. وكذلك دراسة (نشوى شحاتة، 2009) والتي هدفت إلى التعرف عن أثر كل من نمطي الاتصال التعليمي وأسلوب التعلم (الانبساط مقابل الانطواء) في معدل الكسب في التحصيل المعرفي لوحدة التعلم الإلكتروني، وقد أظهرت النتائج أنه لا يوجد أثر لأسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) على معدل الكسب في التحصيل المعرفي. كذلك دراسة (Neuhauser, 2002) والتي هدفت إلى المقارنة بين مجموعتين من الطلاب أحدهما درست باستخدام التعلم عبر الويب والأخرى درست

بالطريقة العادية وجهاً لوجهة، وإيجاد أثر ذلك على كل من النوع، والعمر، وأساليب التعلم، ودرجات الاختبار، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق بين الطريقتين يرجع إلى أسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء). ودراسة Mukahi, Corbitt, (2005) ; Hu, (2004) والتي أشارتا إلى تفوق الطلاب الانطوائيين على الانبساطيين في التحصيل الدراسي.

➤ في ضوء الجانب التطبيقي للبحث:

ولدعم هذه النتيجة التي تم التوصل إليها قام الباحث بملاحظة سلوك الطلاب عينة البحث طوال فترة التطبيق، سواء بالملاحظة المباشرة خلال تواجد بعضاً منهم داخل معمل الحاسب الآلي، أو بالملاحظة غير المباشرة من خلال متابعة أداء الطلاب عبر بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، أو التواصل مع الطلاب من خلال أدوات التواصل المتاحة بالبيئة، وقد لاحظ الباحث من خلال متابعته للطلاب أثناء فترة التطبيق ما يلي:

- اهتم الطلاب بشكل كبير باستخدام أدوات التواصل التي توفرها بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وذلك للتشارك والتواصل مع بعضهم البعض، حيث لاحظ الباحث اهتمام الطلاب الانبساطيين باستخدام أدوات التواصل المتزامنة مثل تطبيق WhatsApp، Skype بشكل كبير. مما سهل من عملية تبادل المعرفة وإنجاز المهام المطلوبة.
- الطلاب الانبساطيين أكثر جرأة، ومبادرة بطرح الأسئلة، ومحاولة الاستفهام عما يواجهونه من مشكلات، ومعارف جديدة بالنسبة لهم. أما بالنسبة للطلاب الانطوائيين فقد قام الباحث بدور المبادر والمساعد لهم، وذلك لدمجهم وانخراطهم داخل المجموعة.
- لاحظ الباحث أن الطلاب الانبساطيين لا يجدوا صعوبة في العمل مع المجموعة وذلك لأداء المهام المكلفين بها، أما بالنسبة للطلاب الانطوائيين فقد واجه الباحث صعوبات في محاولة مساعدتهم على العمل مع المجموعة، حيث طلب عدد من الطلاب الانطوائيين أكثر من مرة من الباحث أداء المهام بشكل فردي، وهذا ما رفضه الباحث، وبالتعرف على سبب هذا الطلب، فمنهم من أجاب بأنه لديه القدرة على أداء المهمة بنفسه، ومنهم من أجاب بأنه ليس لديه القدرة على تحمل أعباء المجموعة كاملة. وقد عمل الباحث على إزالة تلك الأسباب، وتقديم العون لهم والمساعدة حتى ينجزوا ما يطلب منهم من مهام.

4. تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بأثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري):

تشير النتائج الخاصة بأثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في تنمية المتغيرات التابعة المتمثلة في (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري) إلى رفض الفرض البحثي، وقبول الفرض البديل والذي يشير إلى:

" توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد)، ترجع إلى أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وهذا يشير إلى تحسن كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة الإنتاج لدى الطلاب عينة البحث، وفقاً للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.

أما بالنسبة لمهارات التفكير البصري فقد تم قبول الفرض البحثي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما يلي:

➤ التفاعل بين استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0:

يمكن تفسير النتيجة التي توصل إليها البحث، في ضوء ما وفرته بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، للدراسة وفق استراتيجيتي التشارك، ومراعاة أسلوب التعلم الخاص بالطلاب، وذلك وفق ما يلي:

■ تم تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وفق قائمة من المعايير المحددة سلفاً، واتباع الأسس الفلسفية، ومبادئ نظريات التعليم والتعلم، والمتمثلة في

تحديد الأهداف، وعرض المحتوى التعليمي، والأنشطة المقدمة للطلاب، بالإضافة إلى تنوع أدوات التواصل، كل هذا كان له دورٌ كبيرٌ في إثارة دافعية الطلاب للتعلم، والاطلاع، والمناقشة، انعكست على تنمية المتغيرات التابعة.

■ طبيعة استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وتطوير بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وذلك في ضوء معايير التصميم المشتقة بهذا البحث، بالإضافة إلى أن التصميم تم وفق نموذج عبد اللطيف الجزار (2014)، حيث تم السير في التصميم وفق خطوات النموذج مع مراعاة معايير التصميم المقترحة، كل ذلك ساهم بإخراج بيئة تعلم قائمة على الويب تقدم محتوى تعليمي يتم تنفيذه في ضوء استراتيجيتي التشارك، بشكل يجعل الطلاب في حالة من النشاط والايجابية والتفاعل.

■ قدمت بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 عدد من التسهيلات والتي تتلاءم مع خصائص كل فئة، فالنسبة للطلاب الانطوائيين قدمت لهم بيئة التعلم أدوات للتشارك داخل بيئة التعلم للتواصل بشكل غير متزامن، كما أتاحت أدوات للتشارك عن طريق النصوص والتي يفضلها الطلاب هذه الفئة. أما بالنسبة للطلاب الانبساطيين فقد قدمت لهم بيئة التعلم أدوات للتشارك داخل بيئة التعلم للتواصل بشكل متزامن مع الطلاب، توافرت أدوات للتشارك عبر الفيديو حتى يمكن للطلاب التواصل وجهاً لوجه مع زملائهم.

■ اشتمل المحتوى التعليمي ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 على عدد من الوسائط المتعددة المتمثلة في (النصوص، الصور الثابتة، والرسوم، والفيديوهات، والصوتيات) كل ذلك عمل على مخاطبة حاستي السمع والبصر لدى الطلاب، مما ساعد في الاحتفاظ بالمعلومات المقدمة في الذاكرة، والعمل على استرجاعها عند الحاجة.

■ إعطاء الفرصة للمتعلم لمشاهدة وممارسة المهارات العملية في أي وقت، وأي مكان، ولأكثر من مرة من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، ساهم في مساعدة المتعلم على فهم المهارة وتحليلها.

■ التدريب العملي على المهارات من خلال انجاز المهام التشاركية، وتقديمها داخل بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وتلقي التغذية الراجعة من قبل الباحث، والعمل على تصحيح الأخطاء، كل ذلك له دور في تنمية المهارات لدى الطلاب.

- تتنوع الأنشطة التعليمية ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 ساهم في مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، كما شجعت الطالب على أن يكون فعالاً وإيجابياً يبني نماذجه المعرفية بنفسه من خلال التفكير فيما يراه ويتفاعل معه.

تتفق نتيجة البحث إجمالاً مع دراسة (Alfonseca, et. Al., 2006) والتي أشارت نتائجها إلى أهمية مراعاة أساليب التعلم المختلفة وذلك من أجل تحسين العمل التشاركي، مما يؤثر على جودة العمل الناتج. كذلك دراسة (Liao, 2006) والتي توصلت إلى أن التعلم التشاركي يمكن أن يستوعب الطلاب من مختلف التوجهات الثقافية وأساليب التعلم، بالمقارنة مع المحاضرة. وأيضاً دراسة (Johnson, 2007) والتي هدفت إلى التعرف على تأثير أسلوب التعلم في بيئة تعلم قائمة على الويب على كل من التحصيل والانجاز، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى زيادة التحصيل الدراسي، وأوصت بمراعاة أسلوب التعلم والتفضيلات التعليمية عند تصميم وتطوير بيئات التعلم عبر الويب. وفي دراسة قام بها (Malcom, M. 2009) للتعرف على العلاقة بين أساليب التعلم والنجاح من التعلم عبر الويب، وقد أظهرت الدراسة أن الطلاب من جميع أساليب التعلم يمكن أن يكونوا ناجحين في التعلم عبر الويب إذا ما تم تقديم أنشطة التعلم المناسبة لكل أسلوب تعلم. كذلك دراسة (Voorn, R. J., & Kommers, P. 2013) والتي ترى بأن وسائل المشاركة الإلكترونية لها دور هام في مساعدة الطلاب الانطوائيين على المشاركة الفاعلة داخل المجتمعات التعليمية، وفي دراسة (Carro, Sanchez, 2017) أظهرت نتائجها بأن السمات المتعلقة بشخصية الطالب وأنماط التعلم تؤثر على أدائه، كما أن لها دور مفيد في التعلم الإلكتروني، حيث توصل إلى أن هذه المعلومات عن الطالب من الممكن أن تسهم في أمرين، الأول: إنه يسمح باكتشاف الطلاب أو المجموعات المحتملين الذين لديهم خطر بالفشل عند محاولة تحقيق الأهداف الأكاديمية، وبالتالي، يمكن منعهم من الفشل، من خلال تقديم المساعدة الشخصية لهم مسبقاً. ثانياً، يمكن وضع معايير لتكوين المجموعة الديناميكية، ومحاولة قيادة الطلاب إلى تجارب تشاركية ناجحة.

➤ في ضوء الجانب التطبيقي للبحث:

ولدعم هذه النتيجة التي تم التوصل إليها قام الباحث بملاحظة سلوك الطلاب عينة البحث طوال فترة التطبيق، سواء بالملاحظة المباشرة خلال تواجد بعضاً منهم داخل معمل الحاسب الآلي، أو بالملاحظة غير المباشرة من خلال متابعة أداء الطلاب عبر بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، أو التواصل مع الطلاب من خلال أدوات التواصل المتاحة بالبيئة، وقد لاحظ الباحث من خلال متابعته للطلاب أثناء فترة التطبيق ما يلي:

- دافعية الطلاب نحو التعلم من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، مثلت خطوة كبيرة نحو تحديد الأهداف التي تسعى البيئة إلى تحقيقها، حيث إن الطلاب كان لديهم دافع نحو اكتساب المهارات المطلوبة، لعلمهم أن هذه المهارات تمثل لهم جزء هام في تكوينهم المعرفي، ومتطلب أساسي من متطلبات التخصص (تخصص تكنولوجيا التعليم).
- طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم يختلفوا عن طلاب الشعب الأخرى الموجودة بالكلية، في أن الغالبية منهم لديه القدرة على التعامل مع الكمبيوتر، وشبكة الانترنت، والهواتف الذكية، كل هذا مهد لإجراء البحث، وسهل من التعامل مع بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0، وبالتالي انصب اهتمام الطلاب على تحصيل المعرفة، واتقان المهارات المطلوبة.
- وفرت بيئة التعلم للطلاب أنواع مختلفة من التفاعل سواء كان تفاعل بين الطلاب وبعضهم وذلك من خلال أدوات التواصل، أو التفاعل مع الباحث وذلك بالتواصل المباشر أو الغير مباشر، أو التفاعل مع المحتوى المقدم من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0. هذه الأنواع المختلفة من التفاعل ساعدت في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لديهم.
- قدرة الطلاب على استخدام أدوات التشارك الإلكترونية سهل من تعاملهم مع بيئة التعلم، وبالتالي إتمام استراتيجيتي التشارك على الوجه الأمثل، مما سهل مع عملية التعلم، وتبادل الآراء، وتوليد المعرفة واللذان يمثلان الهدف الأسمى للتشارك.
- لاحظ الباحث تأثر الطلاب بالتغذية الراجعة المقدمة لهم بعد إنجاز المهام المطلوبة، مما زاد من دافعتهم لعملية التعلم، ومحاولة تجاوز الأخطاء في المرات القادمة، والعمل على الارتقاء بالمستوى إلى مستوى أفضل.

ثالثاً: مخرجات البحث:

بعد الانتهاء من إجراء البحث وتحليل النتائج وتفسيرها، يتم عرض المخرجات التي قدمها هذا البحث، والتي تتمثل فيما يلي:

1. تصميم وتطوير بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تتناسب مع استراتيجيتي التشارك، وأسلوب التعلم، وقد تم تصميمها وفق معايير محددة، تم إجازتها من قبل المحكمين.

2. قائمة بمعايير تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0: قام الباحث بمراجعة الأدبيات والدراسات ذات الصلة ببيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، والنظريات المرتبطة بها، ومن ثم تم إعداد قائمة مبدئية لمعايير تصميم بيئة التعلم، ثم عرضها على السادة المحكمين، وعمل التعديلات المطلوبة، والتوصل إلى قائمة المعايير النهائية.
3. قائمة بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد تتناسب مع طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم: حيث تم إعداد هذه القائمة من خلال مطالعة الأدبيات والدراسات السابقة الخاصة بإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ثم إعداد قائمة مبدئية بهذه المهارات، وعرضها على السادة المحكمين، والتوصل إلى قائمة نهائية بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
4. قائمة بمهارات التفكير البصري تتناسب مع طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم: حيث تم إعداد هذه القائمة من خلال مطالعة الأدبيات والدراسات السابقة الخاصة بالتفكير البصري، ثم إعداد قائمة مبدئية بهذه المهارات، وعرضها على السادة المحكمين، والتوصل إلى قائمة نهائية بمهارات التفكير البصري.
5. أدوات البحث الحالي وهي من إعداد الباحث: قدم الباحث عدد من أدوات القياس المستخدمة في البحث الحالي، وذلك لقياس المتغيرات التابعة، وتمثلت هذه الأدوات في: اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، اختبار التفكير البصري.

رابعاً: توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج يمكن تقديم عدد من التوصيات، وهي:

- 1- لما تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لذا يمكن التوصية بما يلي:
 - توجيه أنظار القائمين على إعداد وتطوير بيئات التعلم عبر الويب للاستفادة من هذه القائمة، وذلك لتصميم بيئات تعلم مشابهة.
 - توجيه الباحثين إلى الاستفادة من هذه القائمة، عند تصميم بيئات تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.
 - مراعاة المعايير التصميمية لبيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، حتى تؤدي هذه البيئات الغرض المرجو من تصميمها.

2- لما تم التوصل إلى وجود أثر لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لذا يمكن التوصية بما يلي:

- توظيف بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية المعارف والمهارات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- توظيف بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية مهارات التفكير لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- الاستفادة من تكنولوجيا الويب الدلالي في تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وذلك لوصف المصادر التعليمية داخل بيئات التعلم، والربط بينها، مما يسهل من عملية التكيف والملائمة لاحتياجات المتعلمين.
- الاستفادة من التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وذلك لبناء بيئات تعليمية تتسم بالواقعية، وتجسيد الأفكار، مما يسهل على الطالب استيعابها.
- تدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم على تصميم وتطوير بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وإعدادها وفقاً لمعايير التصميم.
- توجيه أنظار متخذي القرار ومسؤولي التعليم على أهمية توظيف بيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 في التعليم.
- توجيه الاهتمام نحو مزيد من الأبحاث حول تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وأثرها على تحقيق نواتج التعلم.
- تضمين أدوات للتواصل والتشارك داخل بيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 بنمطها المتزامن وغير متزامن.
- تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 وفق نموذج عبد اللطيف الجزار (2014).
- الاهتمام بتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وتوجيه المزيد من الدراسات نحو تحقيق هذا الهدف.
- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. والعمل على توجيه المزيد من الدراسات نحو تحقيق هذا الهدف.

3- لما تم التوصل إلى وجود أثر لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، مع وجود أفضلية لاستراتيجية التشارك بين المجموعات، لذا يمكن التوصية بما يلي:

- توظيف استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) داخل بيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 في تنمية المعارف والمهارات المختلفة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- الإعتماد على استراتيجية التشارك بين المجموعات كاستراتيجية للتعلم داخل بيئات التعلم القائمة على الويب، حيث أظهرت نتائج البحث أفضلية هذه الاستراتيجية على استراتيجية التشارك داخل المجموعة في تحقيق نواتج التعلم المستهدفة.
- ضرورة توفير أدوات للتشارك داخل بيئات التعلم القائمة على الويب، لتنفيذ مراحل استراتيجية التشارك بشكل جيد.
- توجيه أنظار الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث حول هاتين الاستراتيجيتين داخل بيئات التعلم القائمة على الويب، وأثرهما في تحقيق نواتج التعلم المستهدفة.
- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى توظيف هاتين الاستراتيجيتين في عملية التعلم. لما لهما من أثر واضح في تنمية المهارات المستهدفة في البحث الحالي.

4- لما تم التوصل إلى وجود فرق بين أسلوب التعلم (الانبساط / الانطواء) في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لصالح أسلوب التعلم الانبساط، لذا يمكن التوصية بما يلي:

- الاهتمام بالسمات الشخصية للمتعلمين، وتحديدًا سمتي الانبساط والانطواء، وتقديم المعالجة المناسبة وفقاً لخصائص كل سمة.
- تضمين بيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 أدوات للتواصل المتزامن تتناسب مع خصائص الطلاب الانبساطيين.
- تضمين بيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 أدوات للتواصل غير المتزامن تتناسب مع خصائص الطلاب الانطوائيين.
- اهتمام المعلمين بالتعرف على أساليب التعلم للطلاب، وتقديم المعالجة الملائمة لهم.
- توجيه مصممي البرامج التعليمية عبر الويب إلى مراعاة خصائص المتعلمين تبعاً لأسلوب التعلم المميز لكل طالب. وتقديم بيئات تعليمية تتناسب مع تلك الخصائص.

- مراعاة أساليب التعلم الخاصة بالطلاب عند تصميم بيئات التعلم عبر الويب، وتقديم الأنشطة الملائمة لكل أسلوب تعلم.
- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث حول أسلوب التعلم (الانبساط / الانطواء) في بيئات التعلم القائمة على الويب.

5- لما تم التوصل إلى وجود أثر للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانبساط / الانطواء) في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لذا يمكن التوصية بما يلي:

- عند توظيف استراتيجيات التشارك ببيئات التعلم القائمة على الويب 3.0، ضرورة مراعاة أسلوب التعلم (الانبساط / الانطواء).
- وجود أدوات للتشارك داخل بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تتناسب مع خصائص الطلاب الانبساطيين، حيث يفضل هؤلاء الطلاب أدوات التشارك المتزامنة.
- وجود أدوات للتشارك داخل بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تتناسب مع خصائص الطلاب الانطوائيين، حيث يفضل هؤلاء الطلاب أدوات التشارك غير المتزامنة.
- توجيه أنظار الباحثين إلى إجراء المزيد من الأبحاث حول التفاعل بين استراتيجيات التشارك وأسلوب التعلم.

خامساً: مقترحات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، يمكن طرح واقتراح البحوث التالية:

- الكشف عن أثر بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية نواتج التعلم المختلفة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- الكشف عن أثر بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية مهارات التفكير المختلفة.
- الكشف عن أثر بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على القابلية للاستخدام، والتقبل التكنولوجي لهذه البيئات.
- الكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) وأسلوب تعلم آخر في بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.

- الكشف عن أثر التفاعل بين أسلوب التعلم (الانبساط / الانطواء) واستراتيجيات مجموعات العمل في بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.
- الكشف عن أثر بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب الدلالي في تنمية مهارات البحث، وسرعة الوصول للمعلومات.
- بناء نظام تعليمي تكيفي قائم على الويب الدلالي لتحقيق بعض نواتج التعلم.
- أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتعلم التشاركي وأسلوب التعلم في بيئة تعلم قائمة الويب 3.0 على جودة المشاركات الإلكترونية، والانخراط في التعلم.
- قياس أثر التفاعل بين تطبيقات الويب 3.0 ومستويات السعة العقلية على بقاء أثر التعلم والرضا التعليمي نحوها.
- بناء نموذج تصميم تعليمي لبيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب الدلالي.
- تصميم بيئة للتعلم النقال قائمة على توظيف تكنولوجيا الويب 3.0 وأثرها على الوعي باستخدام التعلم النقال.

أوجه القصور في البحث الحالي:

- واجه الباحث مجموعة من العوامل، والتي يرى أنها كانت خارجة عن إرادة الباحث، ويمكن العمل على التغلب عليها في بحوث مستقبلية، وقد تمثلت فيما يلي:
1. **الصدق الخارجي للبحث:** حيث تكونت عينة البحث من (150) طالباً من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم من مجتمع قدره (340) طالب. مما يدعو إلى توخي الحذر عند تعميم نتائج هذا البحث، على المجتمع النظري (طلاب تكنولوجيا التعليم).
 2. **ضبط أدوات البحث:** اعتمد الباحث في بعض جوانب ضبط أدوات البحث على الصدق الظاهري، من خلال عرض هذه الأدوات على مجموعة من المحكمين، وقد لاحظ الباحث أن آراء بعض المحكمين على هذه الأدوات كانت شكلية، ولا تمتاز بالدقة العلمية والبعد المنهجي، مما دفع الباحث إلى استبعاد آراء بعض المحكمين.
 3. يمكن إضافة أداة جديدة للتفكير البصري، تتمثل في اختبار معرفي لمهارات التفكير البصري.



قائمة المراجع



قائمة

المراجع

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- إبراهيم الفار (2012). *تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين: تكنولوجيايات الويب 2.0*. طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.
- إبراهيم الفار (2017). *تربويات ويب 3.0 وتطبيقات جديدة لويب 2.0 في التعليم*. طنطا: الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات.
- إبراهيم حسن (يونيو 2016). أسس تصميم الأنشطة التعليمية في بيئات التعلم الإلكترونية. *المجلة المصرية للمعلومات*. عدد 17. ص ص 24-32.
- إبراهيم حسني (2010). *التفكير البصري في التعليم والتدريب وإدارة الأعمال - لماذا يجب أن نتوجه الآن إلى التفكير البصري*. متاح على الرابط التالي: <https://ibragreat.wordpress.com/article/o6i34511o4qk-12-والتدريب>
- أحمد أبو زائدة (2013). *فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة*. (رسالة ماجستير). الجامعة الإسلامية. غزة.
- أحمد الحفناوي، محمود الحفناوي (2014). أثر اختلاف استراتيجيتي التعلم الإلكتروني الذاتي والتعلم الإلكتروني التشاركي ببرنامج تدريبي عبر الويب في تنمية مهارات تسجيل المحاضرات الإلكترونية Echo 360 لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة الطائف واتجاهاتهم نحوه. *المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني في الوطن العربي بعنوان "التعلم التشاركي في المجتمع الشبكي"*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- أحمد العطار (2014). *أثر التفاعل بين نمطي المساعدة وأسلوب التعلم في التعلم الإلكتروني القائم على المشروعات على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. (رسالة ماجستير). كلية التربية النوعية. جامعة المنوفية.
- أحمد عبد الخالق (1994). *الأبعاد الأساسية للشخصية*. الاسكندرية: دار المعرفة الجديدة.
- أحمد عبد الخالق (2007). *الأبعاد الأساسية للشخصية*. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
- أحمد عبد الخالق (2016). *علم نفس الشخصية*. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أحمد عبد المنعم، ياسر فوزي (ديسمبر 2010). *الخيال والتفكير البصري كأساس لبناء تعلم بصري قائم على الجمع بين الواقع والصورة الممثلة له*. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

- أحمد فايز، رحاب فايز (سبتمبر 2011). استرجاع الجيل الثالث من الويب: دراسة تحليلية مقارنة. *دراسات المعلومات*. ع 12.
- أحمد فرج (2010). تقنيات الويب 2.0 وتوظيف تطبيقاتها في مؤسسات المعلومات. *الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات*.
- أحمد فرحات (2015). أثر نمط الدعم بالخرائط الذهنية التفاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم. (رسالة ماجستير). كلية التربية. جامعة حلوان.
- أحمد كاظم، جابر عبد الحميد (2007). *الوسائل التعليمية والمنهج*. عمان: دار الفكر.
- أحمد مشتهي (2010). *فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية مهارات التفكير البصري في التربية الإسلامية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي*. (رسالة ماجستير). كلية الدراسات العليا. الجامعة الإسلامية. غزة.
- إسراء الفرجاني (2018). *أثر نمط تنظيم عرض المعلومات بالإنفوجرافيك المتحرك في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات التفكير البصري والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. (رسالة ماجستير). كلية التربية. جامعة حلوان.
- إسلام أحمد (2016). *فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality) في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة*. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.
- إسلام منصور (2015). *فاعلية برنامج يوظف السبورة التفاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي*. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.
- أسماء مصطفى (مارس 2017). *معايير تصميم أنماط التغذية الراجعة في التقويم الإلكتروني*. *المجلة المصرية للمعلومات*. العدد 18. ص 30-39.
- أكرم فتحي (2006). *إنتاج مواقع الإنترنت التعليمية رؤية ونماذج تعليمية معاصرة في التعلم عبر مواقع الإنترنت*. القاهرة: عالم الكتب.
- آمال الكحلوت (2012). *فاعلية توظيف استراتيجيات البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة*. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.
- أمل رجب (2012). *فاعلية استراتيجيات التمثيل الدائري للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة*. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

أمل سويدان، محمد البلوي، هناء جمال الدين، سلوى المصري (أكتوبر 2014). أثر استخدام موقع قائم على الجيل الثاني من الويب في تنمية مهارات التعلم الإلكتروني لدى معلمي المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*. ص 315-341.

أنس علي (2015). *تطبيق تقنيات الويب الدلالي على الخدمات التي تقدمها نظم التعليم الإلكتروني*. (رسالة دكتوراه). كلية الدراسات العليا. جامعة النيلين. السودان.

أنور الشرفاوي (2003). *علم النفس المعاصر*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
آية الأسمر (2014). *أثر استخدام الاستراتيجية البنائية (PDEODE) في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة*. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

آيزنك، آيزنك (2015). *استخبار آيزنك للشخصية دليل تعليمات الصيغة العربية للأطفال والراشدين*. ط2. ترجمة وإعداد أحمد محمد عبد الخالق. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

إيمان طافش (2011). *أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة*. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

إيمان مسعود (2009). *تطبيقات إدارة المعرفة في مؤسسات التعليم العالي أفكار وممارسات*. المؤتمر الدولي للتنمية الإدارية. المملكة العربية السعودية.

إيناس الشتيمة (2013). *امكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني بجامعة القصيم*. المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. الرياض.

تغريد الرحيلي (2013). *أثر استخدام بعض تطبيقات جوجل التربوية في تدريس مقرر تقنيات التعليم في التحصيل الدراسي والذكاء الاجتماعي والاتجاه نحوها لدى طالبات جامعة طيبة*. (رسالة دكتوراه). كلية التربية. جامعة أم القرى.

تيسير مصطفى (2016). *أثر التفاعل بين نمط الشخصية ثلاثية الأبعاد وأسلوب تنظيم المحتوى في العوالم الافتراضية في تنمية حب الاستطلاع والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. (رسالة دكتوراه). كلية التربية. جامعة حلوان.

جابر عبد الحميد ومحمد جمال الدين (1988). *العلاقة بين الأساليب المعرفية وكل من النمط المعرفي المفضل والعادات الدراسية والاتجاهات نحو الدراسة والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية بدولة قطر*. مجلة نفسية في المجال المعرفي والانفعالي. ع 59. جامعة قطر. مركز البحوث التربوية.

جمال الدين الشامي (200). الأساليب المعرفية كمحددات للشخصية الإنسانية. تم الوصول إليه في
25 أكتوبر 2018م على الموقع -[https://www.slideshare.net/KamalNaser/ss-](https://www.slideshare.net/KamalNaser/ss-48273651)

48273651

جوده شاهين (2008). أثر أساليب التعلم وتقدير الذات في مستوى تجهير المعلومات لدى عينة
من طالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية. جامعة المنصورة.
العدد الثامن والستون. الجزء الأول. ص ص 305-354.

جولتان حجازي (2016). فاعلية استراتيجيات التعلم النشط القائم على التشارك عبر الويب على
تحسين الكفاءة الاجتماعية والدافعية للتعلم لدى طلبة كلية التربية بجامعة الأقصى. مجلة
جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية). المجلد العشرين. العدد الأول.

حسن الباتع (2015). أثر التفاعل بين استراتيجيتين لتقسي الويب واستراتيجيتين للتعلم الإلكتروني
التشاركي في تنمية مهارات التصميم التعليمي عبر الويب لدى الطلاب المعلمين بجامعة
الطائف. بحث مقدم للمؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. الرياض.
حسن ربحي (2012). فاعلية استراتيجيتين للتعلم التشاركي القائم على الويب في تنمية مهارات
توليد وتطبيق المعرفة لدى طلبة جامعة الأقصى. (رسالة دكتوراه). كلية البنات. جامعة عين
شمس.

حسن مهدي (2006). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في
تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر. (رسالة ماجستير). كلية التربية.
الجامعة الإسلامية. غزة.

حسين الشرع، يوسف العبد الله (2003). أنماط الشخصية الأساسية عند آيزنك وعلاقتها بالقلق
والشعور بالوحدة والتحصيل. مؤته للبحوث والدراسات. المجلد الثامن عشر. العدد الأول.
حمدان اسماعيل (2013). تصميم بيئة مقترحة للتعلم التشاركي قائمة على توظيف الشبكات
الاجتماعية كفضاء تعليمي اجتماعي لتنمية مهارات التواصل الإلكتروني الشبكي والاتجاه
نحو تعلم الكيمياء عبر الويب. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. العدد 35. الجزء
الثالث.

حمدي عبد العزيز، هدى الهندال (2015). تصميم التشارك الإلكتروني في ضوء أساليب التلمذة
المعرفية وأثره على إنتاج المشروعات الإبداعية وتحسين المعتقدات التربوية نحو الإبداع.
مجلة التربية الخاصة. مركز المعلومات التربوية والنفسية والبيئية بكلية التربية جامعة
الزقازيق. ع 10.

حمدي عبد العظيم (2013). موسوعة الاختبارات والمقاييس النفسية. مصر: مكتبة أولاد الشيخ
للتراث.

- حنان خليل (2012). بناء مستودع وحدات التعلم الرقمية في ضوء معايير جودة التعليم الإلكتروني لتنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. مجلة كلية التربية. جامعة المنصورة. ع 78. مج 1. ص ص 331-366.
- حيدر العتابي (1999). سمة الانبساط والانطواء لدى طلبة الجامعة الأردنية وعلاقتها بالجنس والمستوى الدراسي والمعدل التراكمي والتخصص. (رسالة ماجستير). كلية الدراسات العليا. الجامعة الأردنية.
- خالد الدجوي (2014). أثر تفاعل استراتيجيتين لتصميم واجهة تفاعل المتعلم (الكلية - التسلسلية) ببرامج التعلم الإلكتروني القائم على الويب مع أسلوب التعلم على تنمية التحصيل المعرفي والتفكير البصري - المكاني والانطباعات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. (رسالة دكتوراه). كلية البنات. جامعة عين شمس.
- خالد فرجون (2014). الرحلات المعرفية المجسمة عبر الويب "نموذج مقترح". بحث مقدم للمؤتمر الدولي للتعلم الإلكتروني في الوطن العربي حول التعلم التشاركي في المجتمع الشبكي في الفترة 24-26 يونيو. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- خالد نوفل (2004). أثر التفاعل بين تحكم المتعلم في البرنامج التعليمي متعدد الوسائط والأسلوب المعرفي على تحصيل الطلاب. (رسالة ماجستير). كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.
- خالد نوفل (2010). تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- خالدة عبد الرحمن (2008). فعالية استخدام نموذج قائم على مهارات التعلم الإلكتروني في بيئة التعلم الافتراضية في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بالأردن. (رسالة دكتوراه). كلية التربية. جامعة عين شمس.
- داليا حبيشي (2012). توظيف التعلم الإلكتروني التشاركي في تطوير التدريب الميداني لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية. (رسالة ماجستير). كلية التربية النوعية. جامعة دمياط.
- دعاء لبيب (2007). استراتيجيات إلكترونية للتعلم التشاركي في مقرر مشكلات تشغيل الحاسوب على التحصيل المعرفي والمهاري والاتجاهات نحوها لطلاب الدبلومة العامة في التربية شعبة كمبيوتر تعليمي. (رسالة دكتوراه). كلية الدراسات العليا. جامعة القاهرة.
- دينا العشي (2013). فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

- رياب عبد القادر (2016). التعلم التشاركي القائم على الجيل الثاني للويب وأثره في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية لطالبات الصفوف الأولى وفق نمط تعلمهم. *المجلة الدولية للتربية المتخصصة*. المجلد الخامس. العدد الأول.
- ربيع رمود (مارس 2016). العلاقة بين الخرائط الذهنية الإلكترونية (ثنائية، ثلاثية الأبعاد) وأسلوب التعلم (التصوري، الإدراكي) في بيئة التعلم الذكي وأثرها في تنمية التفكير البصري. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. السعودية. ع 71. ص 59-134.
- رجب الميهي، وليد يوسف، تيسير مصطفى (2014). التفاعل بين نمط عرض الرسومات ثلاثية الأبعاد وأسلوب التحكم فيها في برامج الكمبيوتر التعليمية وأثره على التحصيل وتصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المؤتمر العلمي الرابع عشر بعنوان: تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكتروني عن بعد وطموحات التحديث في الوطن العربي*. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مصر
- رحاب حسن (2011). معايير بناء الجولات الافتراضية عبر الانترنت. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*. ص ص 126 - 152.
- رقية مندورة (2010). معايير الجودة في تصميم وإنتاج وسائل الاتصال التعليمية وتقنيات التعليم نموذج مقترح. *مجلة القراءة والمعرفة*. مصر. ع 107. ص ص 40 - 77.
- رنا مختار (2018). تصميم استراتيجية للتعلم التشاركي قائمة على تطبيقات الويب 3.0 لتنمية مهارات إنتاج مواقع الانترنت التعليمية لدى معلمي الحاسب الآلي. (رسالة ماجستير). كلية التربية النوعية. جامعة الزقازيق.
- ريهام الغول (2008). دراسة بعض متغيرات تصميم وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة وتأثيرها على اكتساب مهارات إنتاج النماذج التعليمية. (رسالة ماجستير). كلية التربية. جامعة المنصورة.
- ريهام الغول (2012). أثر بعض استراتيجيات مجموعات العمل عند تصميم برامج للتدريب الإلكتروني على تنمية مهارات تصميم وتطبيق بعض خدمات الجيل الثاني للويب لدى أعضاء هيئة التدريس. (رسالة دكتوراه). كلية التربية. جامعة المنصورة.
- زينب إسماعيل (2011). معايير نظم التدريس الذكية عبر الويب. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*. ص ص 328 - 365.
- زينب السلامي (2008). أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم وأسلوب التعلم عند تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات المعلمات. (رسالة دكتوراه). كلية البنات. جامعة عين شمس.

زينب السلامي، محمد خميس (2009). معايير تصميم وتطوير برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط القائمة على سقالات التعلم الثابتة والمرنة. المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل). جامعة عين شمس. ص ص 5-36.

زينب أمين (2008). المستحدثات التكنولوجية. المنيا: دار التيسير للطباعة والنشر.
زينب أمين (2010). تقنيات الجيل الثاني للويب كأداة لإكساب طلاب الدراسات العليا مهارات إنشاء المدونات الإلكترونية وعلاقتها بمهارات التعاون لديهم. مجلة كلية التربية. جامعة بني سويف.

زينب علي (2014). فاعلية برنامج مقترح في التربية الفنية باستخدام التعلم الإلكتروني على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير البصري لدى طالبات كلية التربية جامعة سوهاج. المجلة التربوية. مصر. مج 36. ص 133-204.

سامي المنسي (2018). فاعلية تصميم بيئة افتراضية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات التكنولوجية والقابلية للاستخدام والتواصل الإلكتروني للمعاقين سمعياً. (رسالة دكتوراه). كلية التربية. جامعة الأزهر.

سحر عبد العزيز (2017). برنامج في التعلم الإلكتروني التشاركي قائم على تطبيقات الويب 2.0 لتنمية بعض مهارات إدارة المشروعات الصغيرة والاتجاه نحو العمل الحر لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية. (رسالة ماجستير). كلية التربية بالاسماعيلية. جامعة قناة السويس.
السعيد عبد الرزاق (2011). استخدام المنتديات التعليمية بشبكة الإنترنت. متاح عبر الرابط <http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=23&page=news&task=show&id=222>

سلطان السبيعي (2016). معايير تصميم المواقف التعليمية الرقمية داخل بيئات التدريب الإلكترونية. مجلة القراءة والمعرفة. مصر. ع 173. ص ص 125-147.

سمر محمد (2015). إطار عمل مقترح لتفعيل معايير تصميم برامج المحاكاة القائمة على الويب. مجلة البحث العلمي في التربية. مصر. ع 16. مج 4. ص ص 221-246.

السيد أبو خطوة (2011). معايير ضمان الجودة في تصميم المقررات الإلكترونية وإنتاجها. المؤتمر الدولي الثاني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد المنعقد في المركز الوطني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد في الفترة من 12-23 فبراير.

السيد صقر، كوثر أبو قورة (2011). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات الإدراك البصري على صعوبات الكتابة لدى تلاميذ الصف الثالث بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي. مجلة كلية التربية. جامعة الاسكندرية. مج 21. ع 2. ص ص 135-224.

- شريف شعبان (2015). معايير تصميم الوسائط الفائقة التكميلية عبر الويب. *دراسات في التعليم الجامعي*. مصر. ع 29. ص ص 227 - 248.
- شيماء خليل (2014). التعلم التشاركي القائم على تطبيقات جوجل التعليمية وعلاقته بإكساب مهارات الحوسبة السحابية وإدارة المعرفة. *المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني في الوطن العربي بعنوان "التعلم التشاركي في المجتمع الشبكي"*. الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني. القاهرة.
- شيماء خليل (2018). العلاقة بين نمط العرض التكميلي (المقاطع / الصفحات المتنوعة) وأسلوب التعلم (تسلسلي / شمولي) في بيئة تعلم افتراضية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد والإنخراط في التعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية. دراسات وبحوث*. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التربية. ع 35.
- شيماء سيد (2011). برنامج مقترح في بعض المجالات الفنية لمحو الأمية الفنية لفئة الكبار من طلاب محو الأمية. (رسالة ماجستير). كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.
- شيماء صوفي (2008). معايير تصميم المناقشات الجماعية في بيئة المقررات الإلكترونية القائمة على الويب. *مجلة تكنولوجيا التعليم*. مصر. مج 18. ع 3. ص ص 101 - 142.
- صالح صالح (2012). تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء مهارات التفكير البصري ومدى اكتساب التلاميذ لها. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. ع 31. ج 3. السعودية.
- صباح السيد (2014). استخدام التدريس المعكوس لتنمية التفكير البصري وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي الإعاقة السمعية. *مجلة تربويات الرياضيات*. المجلد 17. العدد 6. الجزء الأول.
- صلاح الدين عرفة (2006). *تفكير بلا حدود: رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه*. القاهرة: عالم الكتب.
- طارق عامر، إيهاب المصري (2016). *التفكير البصري*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- عبد الحافظ سلامة (2001). *وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم*. عمان: دار الفكر.
- عبد العزيز عبد الباسط (1994). أثر تفاعل استخدام المنظمات المتقدمة والانبساط/ الانطواء على التحصيل الدراسي لطالبات الكليات المتوسطة. *دراسات نفسية*. مج 4. ع 1.
- عبد العزيز عبد الباسط (1995). دراسة العلاقة بين الدافع إلى الإنجاز والعصابية والأسلوب المعرفي لدى عينة من الطالبات العمانيات. *مجلة كلية التربية*. جامعة عين شمس.

عبد الله إبراهيم (2006). فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات "جانبية" المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة، المؤتمر العلمي العاشر. التربية العلمية. تحديات الحاضر ورؤى المستقبل. المجلد 1، مجلة التربية العلمية. ص 73-135.

عبد الله الهدلق (2012). مواصفات برمجيات الحاسب التعليمية الجيدة من وجهة نظر التربويين السعوديين وتصميم أنموذج لتقويمه. مجلة جامعة الملك سعود. العلوم التربوية والدراسات الإسلامية. السعودية. مج 24. ع 2. ص ص 423-463.

عبد الناصر محمد عبد الرحمن (1997). أثر وحدة تعليمية في الثقافة البصرية على مهارات التعامل مع الصور والرسوم وتحصيل تلاميذ الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي. (رسالة ماجستير). كلية التربية. جامعة الأزهر.

عدنان العتوم (2004). علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق. عمان: دار المسيرة.
عزت عبد الحميد (2016). الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18. القاهرة: دار الفكر العربي.

عزو عفانة (2001). أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثالث عشر، مناهج التعليم والثورة المعرفية التكنولوجية المعاصرة. المجلد 2. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. جامعة عين شمس.

عصام شبل (2001). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات إنتاج بعض النماذج التعليمية. (رسالة ماجستير). كلية التربية. جامعة المنوفية.

عصام شوقي (2015). دعم نمطي التعلم (الفردى - التشاركي) بأدوات التدوين الاجتماعي وأثره على التحصيل المعرفي والأداء المهاري والتنظيم الذاتي والرضا للطلاب المعلمين بكلية التربية. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مجلد 25. العدد الثاني.

علام أبو درب، حارص عمار (أغسطس 2014). فاعلية استخدام موقع إلكتروني تفاعلي لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. مجلة الثقافة والتنمية. ع 83.

على عبد المنعم (2000). الثقافة البصرية. القاهرة: دار البشري للطباعة والنشر.
عماد بديع (أكتوبر 2015). معايير تصميم المقررات الإلكترونية في بيئات التعلم الإلكترونية التعاونية الذكية القائمة على الويب. المؤتمر الدولي الخامس للتعليم الإلكتروني.

غير فلمبان (2012). المعايير الأساسية لتقييم المواقع الإلكترونية الخاصة بأعضاء هيئة التدريس. مجلة كلية التربية. جامعة الأزهر. مصر. ع 150. مج 2. ص ص 283-336.

فانتن بامفلج (2012). محركات البحث الدلالي في ظل تطبيقات الويب الدلالي. متاح على: <https://goo.gl/jekPwN>

فايزة حمادة (يناير 2006). استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. المجلة التربوية. كلية التربية بسوهاج. العدد 22.

فتح الباب عبد الحليم (1992). الثقافة البصرية في حياة المواطن. المؤتمر الرابع بعنوان الفن وثقافة المواطن والمنعقد 25-27 فبراير. المجلد الثالث.

فتحي الزياد (1998). صعوبات التعلم: الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية اضطرابات العمليات المعرفية والقدرات الأكاديمية. القاهرة: دار النشر للجامعات.

فتحي الزياد (2004). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي. القاهرة: دار النشر للجامعات. الطبعة الثانية.

فتحي جروان (2007). تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات. عمان: دار الفكر.

فداء الشوبكي (2010). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. (رسالة ماجستير). الجامعة الإسلامية. غزة.

فرانسيس دواير، ديفيد مور (2015). الثقافة البصرية والتعلم البصري. ترجمة نبيل عزمي. الطبعة الثانية. القاهرة: مكتبة بيروت.

فؤاد أبو حطب (1996). القدرات العقلية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. الطبعة الخامسة.

فؤاد أبو حطب وإمال صادق (2013). علم النفس التربوي. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

كمال إسكندر (ديسمبر 1988). دراسة تحليلية ناقدة لأبحاث التفاعل في الاستعداد والمعالجة في مجال الوسائط التعليمية. المركز العربي للتقنيات التربوية. ع 20.

كمال زيتون (2008). تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية: تأصيل فكري وبحث إمبريقي. القاهرة: عالم الكتب.

ماريان منصور (أكتوبر 2014). أثر استخدام خرائط التدفق الافتراضية على تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الدبلوم المهنية تخصص "تكنولوجيا التعليم". المجلة العلمية لكلية التربية. جامعة أسيوط. مجلد 20. ع 4.

- ماهر زنفور (2013). أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة. مجلة تربويات الحاسوب. مجلد 16. عدد 2. مصر.
- مجدي عقل (2007). فاعلية برنامج Web CT في تنمية مهارات الأشكال المرئية المحوسبة لدى طالبات كلية تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.
- مجدي عقل (2014). معايير تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الإلكتروني. مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات. ع 6. ص ص 265 - 282.
- محمد الباتع (2015). توظيف تكنولوجيا الويب في التعليم. الإسكندرية: المكتبة التربوية.
- محمد الطروانة (2014). أثر استخدام استراتيجيات شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء. مجلة العلوم التربوية. 41(2). ص ص 798-808.
- محمد العباسي (2013). تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على النظرية التواصلية وأثرها على تنمية المعارف التكنولوجية لدى طلاب كلية التربية. مجلة تكنولوجيا التعليم. مج 23. ع 4.
- محمد النجار (2013). تقنية الويب 3.0: مفهوماً ومكوناتها وأدواتها. بحث متاح على الموقع: <http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=39>
- 2
- محمد الوطبان (يناير 2006). تأثير اختلاف بعض العوامل الخمسة الكبرى للشخصية على مكونات التفكير الابتكاري لدى عينة من طلاب الجامعة. مجلة دراسات طفولة.
- محمد أمين (2016). أثر اختلاف نمطي التعلم التشاركي المتزامن وغير المتزامن على تنمية مفاهيم ومهارات إنتاج صفحات الإنترنت ومهارات التعاون ومفهوم الذات لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية. (رسالة دكتوراة). كلية الدراسات العليا. جامعة القاهرة.
- محمد أنور (2016). بناء بيئات تعلم تشاركية قائمة على الويب 2.0 وقياس أثرها في تنمية مهارات تطوير عناصر التعلم وجودة إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. (رسالة دكتوراة). كلية التربية. جامعة حلوان.
- محمد حسان (2017). تصميم بيئة تعلم إلكترونية باستخدام بعض أدوات الجيل الثالث للويب لتنمية مهارات تطوير المواقع التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. (رسالة ماجستير). كلية التربية. جامعة دمياط.
- محمد خميس (2000). معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة/ الفاتحة التفاعلية وإنتاجها. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مج 10. ص ص 369 - 400.

- محمد خميس (2003). عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.
- محمد خميس (2003). منتوجات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.
- محمد خميس (2011). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني. القاهرة: دار السحاب.
- محمد خميس (2013). النظرية في تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار السحاب.
- محمد خميس (2015). مصادر التعلم الإلكتروني الأفراد والوسائط. القاهرة: دار السحاب.
- محمد خميس (2018). بيئات التعلم الإلكتروني. القاهرة: دار السحاب.
- محمد زين الدين (2010). المعايير البنائية لجودة برمجيات الواقع الافتراضي التعليمي والبيئات ثلاثية الأبعاد. مشاركة مقدمة إلى الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب في الفترة من 12-14 ابريل. جامعة الملك سعود. كلية التربية قسم تقنيات التعليم.
- محمد شلتوت (2013). معايير تصميم الرسوم المتحركة التعليمية وإنتاجها. دراسات عربية في التربية وعلم النفس. السعودية. ع 44. مج 4. ص ص 1-47.
- محمد عاشور (2009). فاعلية برنامج Moodle في اكتساب مهارات التصميم ثلاثي الأبعاد لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.
- محمد عبد الحميد (2005). منظومة التعليم عبر الشبكات. القاهرة: عالم الكتب.
- محمد عبد الهادي (2011). أدوات التفكير البصري واستخداماته في التعليم. مدونة مكتب التربية العربي لدول الخليج. متاح على <https://www.abegs.org/Aportal/Blogs/ShowDetails?id=10577>
- محمد عفيفي (2016). تطوير معايير جودة التصميم التعليمي لمقررات التعلم الإلكتروني بجامعة الدمام. دراسات العلوم التربوية. الأردن. مج 43. ع 1. ص ص 157-173.
- محمد عمار، نجوان القباني (2011). التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.
- محمد عماشة (2008). معايير معالجة الصور الرقمية المستخدمة في تصميم المقررات الإلكترونية لإعداد معلم الحاسب الآلي. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر (تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي). الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مصر. مج 18. ص ص 163-186.

- محمد فضل المولى (2016). أثر نمط التفاعل ضمن إدارة بيئات التعلم الافتراضية في اكساب مهارات الجولات التعليمية بالمتاحف الافتراضية لطلاب تكنولوجيا التعليم. (رسالة دكتوراه). كلية التربية. جامعة حلوان.
- محمد فوزي (2010). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم التشاركي عبر الويب في تنمية كفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني في التدريس. (رسالة دكتوراه). كلية البنات. جامعة عين شمس.
- محمود الاستاذ (2007). التوازن بين ثقافة الكلمة وثقافة الصورة كميّار للجودة في محتوى مناهج العلوم الفلسطينية. أعمال المؤتمر التربوي الثالث بعنوان: الجودة في التعليم العام الفلسطيني كمدخل للتميز. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة. فلسطين.
- محمود الحفناوي (2015). أثر اختلاف استخدام استراتيجيتي للتعلم الإلكتروني ببرنامج تدريبي عن يعد في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لتصميم وتطوير المحتوى الرقمي التفاعلي لدى أعضاء هيئة التدريس بالجامعات العربية واتجاهاتهم نحوه. المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. الرياض.
- مديحة محمد (2004). تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية. القاهرة: عالم الكتب.
- مروة حسن (أكتوبر 2011). معايير تصميم وبناء بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد ضمن العوالم الافتراضية الحالية Virtual Worlds. تكنولوجيا التربية. دراسات وبحوث. مصر. ص 467-486.
- مروة حسن حامد (2012). فاعلية بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد على زيادة دافعية الإنجاز لدى الطلاب واتجاهاتهم نحو البيئة الافتراضية. (رسالة دكتوراه). كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.
- مريم أبو دان (2013). أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.
- مريم الفالح (2008). معايير تصميم وإنتاج برامج التعليم الإلكتروني. مجلة كلية التربية. جامعة عين شمس. مصر. ع 32. مج 4. ص ص 205-227.
- مصطفى السيد (2016). فاعلية تصميم بيئة تعلم إلكتروني تشاركي في تنمية مفاهيم محركات بحث الويب غير المرئية ومعتقدات الكفاءة الذاتية لدى طلاب كلية التربية. مجلة القراءة والمعرفة. ع 174.

مصطفى أمين (2016). أثر اختلاف أنماط العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد على التحصيل والتفكير البصري لدى طلاب ذوي صعوبات التعلم في مقرر شبكات الحاسب الآلي. (رسالة دكتوراه). كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.

مصطفى جودت (2008). اتجاهات البحث العلمي في الجيل الثاني للتعليم الإلكتروني. مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في العربي".

ممدوح الفقي (2009). منظومة إلكترونية مقترحة لتدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم على بيئات التعلم التفاعلية المعتمدة على الانترنت. (رسالة دكتوراه). كلية الدراسات العليا. جامعة القاهرة.

منى الأغا (2015). فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم من بعد (2013). بعنوان "الممارسة والأداء المنشود". في الفترة 4-7 فبراير. الرياض. متاح على الموقع:

<http://eli.elc.edu.sa/2013>

المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني في الوطن العربي (2014). بعنوان "التعلم الإلكتروني التشاركي في المجتمع الشبكي". في الفترة 24-26 يونيو. الجامعة المصرية للتعليم الإلكتروني. القاهرة.

المؤتمر الدولي الثاني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد (2011). بعنوان "التعليم الإلكتروني والتعليم من بعد تعلم فريد لجيل جديد". في الفترة 21-24 فبراير. الرياض. متاح على

الموقع: <http://eli.elc.edu.sa/2011>

المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (2014). بعنوان "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وطموحات التحديث في الوطن العربي". في الفترة 16-17 إبريل. جامعة عين شمس. القاهرة.

المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (2009). بعنوان "التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي". في الفترة 27-28 مارس. جامعة عين شمس. القاهرة.

موسى فيرير (2009). الأخلاقيات والعوالم الافتراضية: الحياة الثانية. دراسة تطبيقية. ملخص تحليلي لمؤسسة طابا. رقم 9. يونيو 2009.

مؤمن النشترتي (2012). محركات البحث الدلالية على الشبكة العنكبوتية دراسة مسحية تحليلية لوضع مواصفات محركات بحث دلالية عربية. (رسالة ماجستير). كلية الآداب. جامعة القاهرة.

ناهل شعث (2009). إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

نبيل جاد، سهام عبد الحافظ، مروة حسن (2015). *بيئات التعلم التفاعلية*. في: نبيل جاد (محرر). *بيئات التعلم التفاعلية* (ص ص 481-542). القاهرة: دار الفكر العربي.

نبيل عزمي (2008). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. القاهرة: دار الفكر العربي.

نبيل عزمي (2014). *بيئات التعلم التفاعلية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

نسرين أبو عمار (2016). نموذج مقترح لبيئة تعلم قائمة على الرحلات المعرفية الافتراضية وفعاليتها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. (رسالة دكتوراه). كلية التربية. جامعة حلوان.

نسرين الحديدي (2012). تصميم التعلم الإلكتروني عبر الويب في ضوء معايير توظيف مراسي التعلم وفعاليتها في تنمية الجوانب الأدائية لكفايات إدارة المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحث العلمي في التربية*. مصر. ع 13. مج 2. ص ص 925-952.

نشوى شحاتة (2009). أثر التفاعل بين نمطي الاتصال التعليمي عبر الانترنت والأسلوب المعرفي (الانبساط / الانطواء) في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو التعلم المبني على الشبكات لدى طلاب كلية التربية. (رسالة دكتوراه). كلية الدراسات العليا. جامعة القاهرة.

نضال عبد الغفور (أبريل 2011). الأطر التربوية لتصميم التعلم الإلكتروني. *مجلة المعلوماتية*. ع 34.

نعيمة أحمد، سحر عبد الكريم (2001). أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري المكاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الخامس. التربية العملية للمواطنة. الجمعية المصرية للتربية العملية. كلية التربية. جامعة عين شمس. المجلد الثاني.

نها سعودي (يناير 2013). معايير تصميم وبناء بيئات الواقع الافتراضية التعليمية شبه الانغماسية عبر الانترنت. *تكنولوجيا التربية*. دراسات وبحوث. مصر. ص ص 374-402.

هالة أحمد (2017). التصميم الرقمي لتكنولوجيا الواقع الافتراضي على ضوء معايير جودة التعلم الإلكتروني. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح*. فلسطين. مج 6. ع 11. ص ص 65-

- هاني الشيخ (2013). العلاقة بين نوع التفاعل وحجم المجموعات في التعلم التشاركي الإلكتروني وأثرها على تحسين الأداء الأكاديمي والكفاءة الاجتماعية الإلكترونية لدى طلاب الجامعة. مجلة تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. مج 23. ع 4.
- هشام الخولي (2002). الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس. القاهرة: دار الكتاب الحديث.
- همت قاسم (2013). فاعلية نظام مقترح لبيئة تعلم تشاركي عبر الإنترنت في تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاهات نحو بيئة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. (رسالة دكتوراه). كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.
- همت قاسم (ابريل 2012). معايير جودة بيئات التعلم الإلكتروني التشاركي. تكنولوجيا التربية. دراسات وبحوث. مصر. ص ص 255-269.
- هند سليمان الخليفة (2009). توظيف الحياة الثانية في التعليم والتدريب. المؤتمر التقني السعودي الخامس للتدريب المهني والفني. الرياض. المملكة العربية السعودية.
- وجدي بركات، توفيق عبد المنعم (2009). الأطفال والعوامل الافتراضية. مؤتمر الطفولة في عالم متغير. الجامعة البحرينية لتنمية الطفولة. مملكة البحرين.
- وفاء الأسطل (2014). فعالية توظيف الرسوم الهزلية على التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم بمحافظة خانيونس. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.
- وفاء شريف وآخرون (2013). فاعلية أوعية المعرفة السحابية ودورها في دعم نظم التعليم الإلكتروني وتنمية البحث العلمي بالمملكة العربية السعودية. المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. الرياض.
- وفاء عبد الفتاح (2015). استراتيجيات التفاعل في بيئة التعلم التشاركي باستخدام تطبيقات الويب 2 وأثرها على تنمية مهارات تصميم وحدات التعلم الرقمية وإنتاجها لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. (رسالة ماجستير). كلية التربية. جامعة المنصورة.
- وليد الحلفاوي (2009). تصميم نظام تعليم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات الويب 2.0 وفاعليته في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الابتكاري والاتجاه نحو استخدامه لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم. مصر. مج 19. ع 4. الجزء الثاني. ص ص 63-158.
- وليد الحلفاوي (2011). التعليم الإلكتروني: تطبيقات مستحدثة. القاهرة: دار الفكر العربي.
- وليد دسوقي (2017). أثر اختلاف نظام العرض (أحادي الرؤية - مجسم الرؤية) لفيلم تعليمي ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. (رسالة دكتوراه). كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.

يحيى جبر (2010). أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. (رسالة ماجستير). كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

يحيى حسين (2013). فاعلية استراتيجية التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية الكمبيوترية في تنمية مهارات إنتاج المصورات الرقمية. (رسالة ماجستير). كلية التربية. جامعة حلوان.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- A binti Mohamed Sofiadin, A. (2014). Sustainable development, e-learning and Web 3.0: A descriptive literature review. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 12(3), 157-176.
- Abderrahim El . , Azeddine N. , Mohamed E. & José Marfa (2016). Enhancing collaborative learning in Web 2.0-based e-learning systems: A design framework for building collaborative e-learning contents. Educ Inf Technol. Springer Science+Business Media New York.
- Abdullah, M., & Ali, N. A. A. (2017). E-learning standards. *Communication, Management and Information Technology – Sampaio de Alencar (Ed.)*
- Aghaei, S., Nematbakhsh, M. A., & Farsani, H. K. (2012). Evolution of the world wide web: From WEB 1.0 TO WEB 4.0. *International Journal of Web & Semantic Technology*, 3(1), 1.
- Alfonseca, E., Carro, R. M., Martín, E., Ortigosa, A., & Paredes, P. (2006). The impact of learning styles on student grouping for collaborative learning: A case study. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 16(3-4), 377-401.
- Al-Khalifa, H. S., & Davis, H. C. (2006, August). The evolution of metadata from standards to semantics in E-learning applications. in *Proceedings of the seventeenth conference on Hypertext and hypermedia* (pp. 69-72). ACM.
- Al-Malki, N., Baharith, L., Almasre, M., Surouji, H., & Al-Marzougi, A. (2015). A Second life for KAU practicum courses: Computer science undergraduates create virtual Worlds in second life. In *4th–International Conference For e-learning & Distance Education*.
- Alotaibi, F. M. (2014). *Classroom simulation for trainee teachers using 3D virtual environments and simulated smartbot student behaviours*. (Doctor of Philosophy). Faculty of Technology. De Montfort University
- Alsultanny, Y. A. (2006). e-Learning system overview based on semantic web. *The Electronic Journal of E-Learning*, 4(2), 111–118.

- Altova (2005). What is the semantic web? Retrieved from <http://www.altova.com/semanticweb.html>
- APA dictionary of psychology (2015). APA dictionary of psychology Second Edition. American Psychological Association. Washington. DC
- Aroyo, L., & Mizoguchi, R. (2003). Authoring support framework for intelligent educational systems. *Proceedings of AI in Education, AIED*, (pp. 362–364).
- Bäcke, M. (2011). *Power games: rules and roles in Second Life* (Doctoral dissertation, Blekinge Institute of Technology).
- Bell, F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12 (3), (pp.98-118).
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The semantic web. *Scientific American*, 284(5), 34-43.
- Betts, B. W., Bal, J., & Betts, A. W. (2013). Gamification as a tool for increasing the depth of student understanding using a collaborative e-learning environment. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 23(3-4), 213-228.
- Bignell, S. & Parson, V. (2009). Best Practices in Virtual Worlds Teaching: A guide to using problem-based learning in Second Life (PREVIEW-Psych project guide) Retrieved from <http://previewpsych.org/?p=200>
- Blumen, H. M., Young, K. E., & Rajaram, S. (2014). Optimizing group collaboration to improve later retention. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 3(4), 244-251.
- Boudreaux, M. (2010). Collaboration via Wikis: Social aspects and adapting teacher feedback in an online environment. *LSU Master's Theses*. 1460. https://digitalcommons.lsu.edu/gradschool_theses/1460
- Brindley, J., Blaschke, L. M., & Walti, C. (2009). Creating effective collaborative learning groups in an online environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(3).
- Bucos, M., Dragulescu, B., & Veltan, M. (2010, November). Designing a semantic web ontology for E-learning in higher education. In *2010 9th International Symposium on Electronics and Telecommunications* (pp. 415-418). IEEE.
- Burgos, J. L. M. (2011). Semantic web standards. *SNET Computer Engineering*.
- Cabada, R. Z., Estrada, M. L. B., Hernández, F. G., Bustillos, R. O., & Reyes-García, C. A. (2018). An affective and Web 3.0-based learning environment for a programming language. *Telematics and Informatics*, 35(3), 611-628.

- Campbell, K. J., Collis, K. F., & Watson, J. M. (1995). Visual processing during mathematical problem solving. *Educational Studies in Mathematics*, 28(2), 177-194.
- Carro, R. M., & Sanchez-Horreo, V. (2017, April). The effect of personality and learning styles on individual and collaborative learning: Obtaining criteria for adaptation. In *Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2017 IEEE* (pp. 1585-1590). IEEE.
- Catleya Piaggio (2009). Second life dictionary- critical terms to get you through your second life, second life tutorials. 2009, bix weatherwax, 12 august 2009.
- Chang, Y. H., & Chang, K. X. (2011, July). An efficiently interactive social website based on web 3.0. In *Machine Learning and Cybernetics (ICMLC), 2011 International Conference on* (Vol. 2, pp. 908-914). IEEE.
- Chen, L. L. (2010, June). Teaching Language Arts in Second Life. In *EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology* (pp. 3296-3300). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Childs, M. (2010). *Learners' experience of presence in virtual worlds* (Doctoral dissertation, University of Warwick).
- Chin-Fei, H., & Chia-Ju, L. (2012). Exploring the Influences of Elementary School Students' Learning Motivation on Web-Based Collaborative Learning. *Online Submission*. US-China Education Review A 6 p613-618.
- Chittaro, L., & Ranon, R. (2007). Web3D technologies in learning, education and training: Motivations, issues, opportunities. *Computers & Education*, 49(1), 3-18.
- Choo, S. (2010). The role of visual thinking in writing the news story. *English Journal*, 30-36.
- Choudhury, N. (2014). World Wide Web and its journey from web 1.0 to web 4.0. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(6), 8096-8100.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. Canada: John Wiley & Sons.
- Coffield, F, Moseley, D, Hall, E & Ecclestone, K (2004). *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review*, LSRC reference, Learning & Skills Research Centre, London, Retrieved from, <<https://nwresearch.wikispaces.com/file/view/Cofffield%20learning%20styles.pdf/246502619/Cofffield%20learning%20styles.pdf>>.
- Combs, R. M. (2011). *High school students learn to construct virtual 3D models: observed processes, tool use and external factors* (Doctoral dissertation, University of Kentucky).

- Coolican, H. (2014). *Research methods and statistics in psychology*. Psychology Press. New York
- Cyrs, T. E. (1997). Visual thinking: Let them see what you are saying. *New directions for teaching and learning*, (71), 27-32.
- Danforth, D. R. (2012). Development of an interactive virtual 3-d model of the human testis using the Second Life platform. In *Design, Implementation, and Evaluation of Virtual Learning Environments* (pp. 153-167). IGI Global.
- Del Blanco, Á., Serrano, Á., Freire, M., Martínez-Ortiz, I., & Fernández-Manjón, B. (2013, March). E-Learning standards and learning analytics. Can data collection be improved by using standard data models?. In *Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2013 IEEE* (pp. 1255-1261). IEEE.
- Dewar, T., & Whittington, D. (2000). Online learners and their learning strategies. *Journal of Educational Computing Research*, 23(4), 385-403.
- Dicheva, D., Mizoguchi, R., & Greer, J. E. (Eds.). (2009). *Semantic web technologies for e-learning* (Vol. 4). Ios Press.
- Dilek, G. (2010). Visual thinking in teaching history: reading the visual thinking skills of 12 year-old pupils in Istanbul. *Education 3-13*, 38(3), 257-274.
- Domingue, J., Fensel, D., & Hendler, J. A. (Eds.). (2011). *Handbook of semantic web technologies*. Springer Science & Business Media.
- Dominic, M., Francis, S., & Pilomenraj, A. (2014). E-learning in web 3.0. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 6(2), 8.
- Duque, R., Gómez-Pérez, D., Nieto-Reyes, A., & Bravo, C. (2015). Analyzing collaboration and interaction in learning environments to form learner groups. *Computers in Human Behavior*, 47, 42-49.
- Ebner, M. (2007, April). E-Learning 2.0= e-Learning 1.0+ Web 2.0?. In *The Second International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES'07)* (pp. 1235-1239). IEEE.
- Edman, E., Gilbreth, S. G., & Wynn, S. (2010). *Implementation of formative assessment in the classroom*. Saint Louis University.
- Eftekhari, M. H., Barzegar, Z., & Isaai, M. T. (2010, September). Web 1.0 to web 3.0 evolution: reviewing the impacts on tourism development and opportunities. In *International Workshop on Human-Computer Interaction, Tourism and Cultural Heritage* (pp. 184-193). Springer, Berlin, Heidelberg.
- El Hadi, M. M., & Amer, A. M. (2015). Educational Knowledge Management Systems Model Based on Web 3.0 Technology. *Compunet (The Egyptian Information Journal)*, 314(3257), 1-7.

- El Mhouthi, A., Nasseh, A., Erradi, M., & Vasqu  z, J. M. (2017). Enhancing collaborative learning in Web 2.0-based e-learning systems: A design framework for building collaborative e-learning contents. *Education and Information Technologies*, 22(5), 2351-2364.
- Elgazzar, A. E. (2014). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. *Open Journal of Social Sciences*, 2(02), 29.
- Yukselturk, E., & Cagiltay, K. (2008). Collaborative work in online learning environments: Critical issues, dynamics, and challenges. In *Computer-supported collaborative learning: Best practices and principles for instructors* (pp. 114-139). IGI Global.
- Evans, D. (2012). The internet of everything: How more relevant and valuable connections will change the world. *Cisco IBSG*, 2012, 1-9.
- Fallon, C., & Brown, S. (2016). *E-learning standards: a guide to purchasing, developing, and deploying standards-conformant e-learning*. CRC Press.
- Felder, R. M. (1993). Reaching the Second Tier--Learning and Teaching Styles in College Science Education. *Journal of college science teaching*, 22(5), 286-90.
- Fominykh, M., Prasolova-F  rland, E., & Divitini, M. (2014). Creative Collaboration in a 3D Virtual World: Conducting Educational Activities, Designing Environments, and Preserving Results. In *Digital Systems for Open Access to Formal and Informal Learning* (pp. 257-274). Springer, Cham.
- Foroughi, A. (2015). The theory of connectivism: can it explain and guide learning in the digital age?. *Journal of higher education theory and practice*, 15(5), 11.
- Fryer, L., & Freeman, J. (2012). Presence in those with and without sight: Audio description and its potential for virtual reality applications. *Journal of CyberTherapy & Rehabilitation*, 5(1), 15-23.
- Fuchs, C., Hofkirchner, W., Schafranek, M., Raffl, C., Sandoval, M., & Bichler, R. (2010). Theoretical foundations of the web: cognition, communication, and co-operation. Towards an understanding of Web 1.0, 2.0, 3.0. *Future Internet*, 2(1), 41-59.
- Gerstein, Jackie. (2014). "Moving from Education 1.0 Through Education 2.0 Towards Education 3.0". *Experiences in Self-Determined Learning*, 83-98.
- Gery Marshall (2017). HTML5 What is it?. Retrieved at September 2018, <https://www.techradar.com/news/internet/web/html5-what-is-it-1047393>
- Gewertz, C. (2012). Test Designers Tap Students for Feedback. *Education Week*, 32(14), 1-20.

- Giguere, P. J., Formica, S. W., & Harding, W. M. (2004). Large-scale interaction strategies for web-based professional development. *The American Journal of Distance Education*, 18(4), 207-223.
- Girvan, C., Tangney, B., & Savage, T. (2013). SLurtles: supporting constructionist learning in second life. *Computers & Education*, 61, 115-132.
- Glover, I., Campbell, A., Latif, F., Norris, L., Toner, J., & Tse, C. (2012). A profile of the future: what could HTML 5 do for HE by 2015?. *Research in Learning Technology*, 20.
- Gomes, A., Santos, A., Carmo, L., & Mendes, A. J. (2007). Learning styles in an e-learning tool. In *Proceedings of the International Conference on Engineering Education-ICEE'07*.
- Gonzalez, C. (2004). The role of blended learning in the world of technology. *Benchmarks Online*, September 4.
- Grandin, T. (1996). *My experiences with visual thinking sensory problems and communication difficulties*. Center for the Study of Autism.
- Grandin, T. (2006). "Thinking in Pictures". Retrieved October 21, 2017, from: <http://www.grandin.com/inc/visual.thinking.html>
- Gröndahl, C. (2010). Developing Virtual Environments for Educational Use: A Case-Study of the Attempt to Improve the Virtual Island of Rosario as a Learning Platform.
- Hao, Y. W. (2004). *Students' attitudes toward interaction in online learning: Exploring the relationship between attitudes, learning styles, and course satisfaction* (Doctoral dissertation).
- Harris, H., Bailenson, J. N., Nielsen, A., & Yee, N. (2009). The evolution of social behavior over time in second life. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 18(6), 434-448.
- Herr, E. J. (2012). Utilizing Web 2.0 Collaborative Learning Tools to Enhance Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL) and Improve the Online Learning Experience.
- Holanda, O., Ferreira, R., Costa, E., Bittencourt, I. I., Melo, J., Peixoto, M., & Tiengo, W. (2012). Educational resources recommendation system based on agents and semantic web for helping students in a virtual learning environment. *International Journal of Web Based Communities*, 8(3), 333-353.
- Howles, L. (2009). Learning styles: What the research says and how to apply it to designing e-learning. *Madison, WI: Intercultural Studies Group, University of Wisconsin*.
- Hu, Y. (2005, June). Chinese students' learning styles and computer-assisted learning (CAL). In *Proceedings of the 2nd College of Arts & Social Sciences Postgraduate Conference*. University of Aberdeen.

- Huang, L. N., & Liu, C. L. (2014). Construction of collaborative learning environment supported by cloud-computing. In *Applied Mechanics and Materials* (Vol. 543, pp. 3581-3585). Trans Tech Publications.
- Hussain, F. (2012). E-Learning 3.0= E-Learning 2.0+ Web 3.0?. *International Association for Development of the Information Society*.
- Issa T. (2013). The Confusing Concepts: Web 2.0, Semantic Web and Web 3.0. Communications off the Arab Computer Society, Vol. 6, No.2, December 2013, IISSN 2090--102X.
- James, W. B., & Gardner, D. L. (1995). Learning styles: Implications for distance learning. *New directions for adult and continuing education*, 1995(67), 19-31.
- Jankowski, J., & Kruk, S. R. (2008, April). 2lip: The step towards the web3d. In *Proceedings of the 17th international conference on World Wide Web* (pp. 1137-1138). ACM.
- Jiménez, L. M. (2013). *Design of a collaborative information and communication technology platform to support creativity in innovation activities-prototyping and user experience test* (Doctoral dissertation, École de technologie supérieure).
- Johnson, D. W., & Johnson, F. P. (2014). *Joining together: Group theory and group skills*. Pearson, Eleventh Edition.
- Johnson, G. M. (2007). Learning Style under Two Web-Based Study Conditions. *Educational Psychology*, 27(5), 617-634.
- Johnson, S. D., & Aragon, S. R. (2003). An instructional strategy framework for online learning environments. *New directions for adult and continuing education*, 2003(100), 31-43.
- Jonassen, D., Spector, M. J., Driscoll, M., Merrill, M. D., van Merrienboer, J., & Driscoll, M. P. (2008). *Handbook of research on educational communications and technology: a project of the association for educational communications and technology*. Routledge.
- Jones, P., & Davis, R. (2011). Instructional design methods integrating instructional technology. In *Instructional design: Concepts, methodologies, tools and applications* (pp. 101-113). IGI Global.
- Kasimati, A., & Zamani, E. (2011, September). Education and learning in the semantic web. In *Informatics (PCI), 2011 15th Panhellenic Conference*.
- Keegan, S. N. (2007). Importance of visual images in lectures: case study on tourism management students. *Journal of hospitality, leisure, sport and tourism education*, 6(1), 58-65.
- Kelly, J., III & Hamm, S. (2013). *Smart machines: ibm's watson and the era of cognitive computing*. New York: Columbia Business School Publishing.

- Keskitalo, T., Pyykkö, E., & Ruokamo, H. (2011). Exploring the meaningful learning of students in Second Life. *Educational Technology & Society*, 14(1), 16-26.
- Kim, D., & Blankenship, R. J. (2013). Using second life as a virtual collaborative tool for preservice teachers seeking english for speakers of other languages endorsement. *Journal of Educational Computing Research*, 48(1), 19-43.
- Kimbrell, J. (2013). *The impacts of web 2.0, web 3.0, and web 4.0 technologies used in distance education*. East Carolina University.
- Kiraly D. (2014). *A social constructivist approach to translator education: Empowerment from theory to practice*. London and New York. Routledge.
- Kirriemuir, J. (2010). UK university and college technical support for Second Life developers and users. *Educational Research*, 52(2), 215-227.
- Klašnja-Milićević, A., Vesin, B., Ivanović, M., Budimac, Z., & Jain, L. C. (2016). *E-Learning Systems: Intelligent Techniques for Personalization* (Vol. 112). Springer.
- Klašnja-Milićević, A., Vesin, B., Ivanović, M., Budimac, Z., & Jain, L. C. (2016). *E-Learning Systems: Intelligent Techniques for Personalization* (Vol. 112). Springer.
- Koohang, A., Riley, L., Smith, T. & Schreurs, J. (2009). E-Learning and Constructivism: From Theory to Application. *Interdisciplinary Journal of E-Learning & Learning Objects*, 5(1), 91-109.
- Kop, R. (2011). The challenges to connectivist learning on open online networks: learning experiences during a massive open online course. *International Review of Research in Open and Distance Learning* (12) 3.
- Kuperberg, M., Bowman, M. W., Manton, R., & Peacock, A. (2002). *A guide to computer animation: for TV, games, multimedia and web*. Taylor & Francis.
- Kurilovas, E., Kubilinskiene, S., & Dagiene, V. (2014). Web 3.0–Based personalisation of learning objects in virtual learning environments. *Computers in Human Behavior*, 30, 654-662.
- Lai, H., Fan, Y., Xin, L., & Liang, H. (2013). The framework of Web 3.0-based enterprise knowledge management system. In *7th International Conference on Knowledge Management in Organizations: Service and Cloud Computing* (pp. 345-351). Springer Berlin Heidelberg.
- Lal, M. (2011). Web 3.0 in Education & Research. *BVICAM's International Journal of Information Technology*, 3(2).
- Lazarinis, F. (Ed.). (2010). *Handbook of Research on E-Learning Standards and Interoperability: Frameworks and Issues: Frameworks and Issues*. IGI Global.

- Liao, H. A. (2006). Cultural orientations and collaborative learning. *Academic Exchange Quarterly*, 10(3), 240-245.
- Mon, L. (2010). Communication and education in a Virtual World: avatar-mediated teaching and learning in Second Life. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments (IJVPLE)*, 1(2), 1-15.
- Loureiro, A., Messias, I., & Barbas, M. (2012). Embracing Web 2.0 & 3.0 tools to support lifelong learning-Let learners connect. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 532-537.
- Luque, D., López, F. J., Marco-Pallares, J., Càmarà, E., & Rodríguez-Fornells, A. (2012). Feedback-related brain potential activity complies with basic assumptions of associative learning theory. *Journal of cognitive neuroscience*, 24(4), 794-808.
- Malcom, M. (2009). *The relationship between learning styles and success in online learning*. Northcentral University.
- McKim, R. H. (1972). Experiences in visual thinking.
- Meadows, M. S. (2007). *I, avatar: The culture and consequences of having a second life*. New Riders.
- Miranda, P., Isaias, P., & Costa, C. J. (2014). E-learning and web generations: Towards Web 3.0 and e-learning 3.0. *International Proceedings of Economics Development and Research*, 81, 92.
- Miranda, P., Isaias, P., & Costa, C. J. (2014). E-learning and web generations: Towards Web 3.0 and e-learning 3.0. *International Proceedings of Economics Development and Research*, 81, 92.
- Miranda, P., Isaias, P., Costa, C. J., & Pifano, S. (2016, July). E-Learning 3.0 Framework Adoption: Experts' Views. In *International Conference on Learning and Collaboration Technologies* (pp. 356-367). Springer International Publishing.
- Moedritscher F (2006). e-Learning Theories in Practice: A Comparison of three Methods, *J. of Universal Science and Technology of Learning*, vol. 0, no. 0, 3-18
- Molka-Danielsen, J., & Brask, O. D. (2014, August). Designing virtual collaboration environment for distance learners: exploring socialization as a basis for collaboration. In *Scandinavian Conference on Information Systems* (pp. 74-89). Springer, Cham.
- Moller, L., & Soles, C. (2001). Myers Briggs type preferences in distance learning education. *International Journal of Educational Technology*, 2(2).
- Moller, L., & Soles, C. (2001). Myers Briggs type preferences in distance learning education. *International Journal of Educational Technology*, 2(2).
- Morris, R. D. (2011). Web 3.0: Implications for online learning. *TechTrends*, 55(1), 42-46.

- Mukahi, T., & Corbitt, G. (2004, January). The influence of familiarity among group members and extraversion on verbal interaction in proximate GSS sessions. In *System Sciences, 2004. Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on* (pp. 9-pp). IEEE.
- Naik, U. & Shivalingaiah, D. (2008). A comparative study of web 1.0, web 2.0 and web 3.0. *Proceedings of the 6th International CALIBER*, University of Allahabad, Allahabad, February 28-29.
- Naik, U., & Shivalingaiah, D. (2008). Comparative Study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0. Available at: <http://www.ftsm.ukm.my/ss/Book/Comparative%20Study.pdf>
- Nandini, D. (2014). Semantic Web And Ontology-eBooks and textbooks from bookboon. com.
- Nasr, M., & Ouf, S. (2012). A Proposed Smart E-Learning System Using Cloud Computing Services: PAAS, IAAS and Web 3.0. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 7(3).
- Neuhauser, C. (2002). Learning style and effectiveness of online and face-to-face instruction. *The American Journal of Distance Education*, 16(2), 99-113.
- Ohler, J. (2008) The semantic web in education: what happens when the read-write web gets smart enough to help us organize and evaluate the information it provides? *Educause Quarterly*, 4, 7-9.
- Olivares, O. J. (2008). Collaborative vs. cooperative learning: The instructor's role in computer supported collaborative learning. In *Computer-supported collaborative learning: Best practices and principles for instructors* (pp. 20-39). IGI Global.
- Pattnayak, J., & Pattnaik, S. (2016). Integration of web services with e-learning for knowledge society. *Procedia Computer Science*, 92, 155-160.
- Resta, P., & Laferrière, T. (2007). Technology in support of collaborative learning. *Educational Psychology Review*, 19(1), 65-83.
- Qwaider, W. Q. (2011). E-learning system based on semantic web technology. In *Second International Conference of E-learning and Distance Learning, Riyadh*.
- Radoyska, P., Ivanova, T., & Spasova, N. (2011). Flexible simulation e-learning environment for studying digital circuits and possibilities for it deployment as semantic web service. *Journal of Educational Technology Systems*, 39(4), 349-369
- Ravenscroft, A., & Matheson, M. P. (2002). Developing and evaluating dialogue games for collaborative e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(1), 93-101.
- Rego, H., Moreira, T., & García-Peñalvo, F. J. (2010, September). Web-based learning information system for web 3.0. In *World Summit on Knowledge Society* (pp. 196-201). Springer, Berlin, Heidelberg.

- Roberts, T. S. (Ed.). (2004). *Online collaborative learning: Theory and practice*. IGI Global.
- Rubens, N., Kaplan, D., & Okamoto, T. (2012, September). E-Learning 3.0: anyone, anywhere, anytime, and AI. In *International Conference on Web-Based Learning* (pp. 171-180). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Russell, A. L. (2002). MBTI® personality preferences and diverse online learning experiences. *School Libraries Worldwide*, 8, 25-40.
- Russell, D. (Ed.). (2009). *Cases on collaboration in virtual learning environments: processes and interactions: Processes and interactions*. IGI Global.
- Samson R., Azim A., (2016). Evolution of Web 3.0 Technologies in The Sector of Education. *INDIAN JOURNAL OF APPLIED RESEARCH*. V. (6) Issue (8)
- Scholl, R. W. (2001). Cognitive style and the Myers-Briggs Type Inventory (MBTI). Retrieved October, 13, 2004.
- Sessa, V. I., & London, M. (Eds.). (2008). *Work group learning: Understanding, improving & assessing how groups learn in organizations*. Psychology Press.
- Shaltout, M. S. A. F., & Salamah, A. I. B. (2013, May). The impact of web 3.0 on e-learning. In *e-Learning" Best Practices in Management, Design and Development of e-Courses: Standards of Excellence and Creativity"*, 2013 Fourth International Conference on (pp. 227-232). IEEE.
- Sheeba, T., Begum, S. H., & Bernard, M. J. (2012). Semantic web to e-Learning content. *International Journal*, 2(10), 58-66.
- Sher, A. (2009). Assessing the relationship of student-instructor and student-student interaction to student learning and satisfaction in Web-based online learning environment. *Journal of Interactive Online Learning*, 8(2).
- Sheth, A., Ramakrishnan, C., & Thomas, C. (2005). Semantics for the semantic web: The implicit, the formal and the powerful. *International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS)*, 1(1), 1-18.
- Siemens, G. (2003). Learning ecology, communities, and networks: extending the classroom. *eLearn Space*.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: a learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, January.
- Siemens, G. (2008). Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. *ITFORUM for Discussion*, 27, 1-26.
- Silva, J. M., Mahfujur Rahman, A. S. M., & El Saddik, A. (2008, October). Web 3.0: a vision for bridging the gap between real and virtual. In *Proceedings of the 1st ACM international workshop on*

- Communicability design and evaluation in cultural and ecological multimedia system* (pp. 9-14). ACM.
- Singh, K., Gulati, D., & Gulati, D. (2011). Technological March from Web 1.0 to Web 3.0: A Comparative Study. *Library Herald*, 49(2), 146-157.
- Smith, K. (2006). Simplifying ajax-style web development. *Computer*, 39(5), 98-101.
- Smith, P., & Dalton, J. (2005). *Getting to Grips with Learning Styles*. National Centre for Vocational Education Research Ltd. PO Box 8288, Stational Arcade, Adelaide, SA 5000, Australia.
- So, H. J., & Brush, T. A. (2008). Student perceptions of collaborative learning, social presence and satisfaction in a blended learning environment: Relationships and critical factors. *Computers & education*, 51(1), 318-336.
- Sodnik, J., Jekovec, M., Jakus, G., & Tomažič, S. (2013). The Future of Web. *E-Society Journal*, 2(1), 27-38.
- Soller, A. (2001). Supporting social interaction in an intelligent collaborative learning system. *International Journal of Artificial Intelligence in Education (IJAIED)*, 12, 40-62.
- Stash, N. (2007). Incorporating cognitive/learning styles in a general-purpose adaptive hypermedia system. *Dissertation Abstracts International*, 68(04).
- Stoerger, S. M. (2010). *Pedagogical practices in a virtual world: An ethnographic and discourse analysis approach*. Indiana University.
- Strickland, J. (2008). How web 3.0 will work. *HowStuffWorks.com*, March 16, 2018.
- Su, A. Y., Yang, S. J., Hwang, W. Y., & Zhang, J. (2010). A Web 2.0-based collaborative annotation system for enhancing knowledge sharing in collaborative learning environments. *Computers & Education*, 55(2), 752-766.
- Thomas M, Thakurathi GS, Savlani H, Sankhe V (2015) 3D Internet. *J Inform Tech Softw Eng* 6: 163. doi:10.4172/2165-7866.1000163
- Torres, B. P., & González, A. G. (2017). Evolution of the Semantic Web Towards the Intelligent Web: From Conceptualization to Personalization of Contents. In *Media and Metamedia Management* (pp. 419-427). Springer, Cham.
- Turning Points (2010). preparing American youth for 21 century report of the task force on education of young adolescents. *Washington DC*. Carnegie council on academic development.
- UNT (2012). *University of North Texas. Online course Design chick list*. <https://teachingcommons.unt.edu/teaching-essentials/course-design/preparing-course-syllabus-checklist>
- Violante, M. G., & Vezzetti, E. (2017). Design and implementation of 3D Web-based interactive medical devices for educational

- purposes. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 11(1), 31-44.
- Voorn, R. J., & Kommers, P. A. (2013). Social media and higher education: introversion and collaborative learning from the student's perspective. *International journal of social media and interactive learning environments*, 1(1), 59-73.
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. *Readings on the development of children*, 23(3), 34-41.
- Wang, J. E. N. N. Y. (2013). Education 3.0: Effect learning style and method of instruction on user satisfaction. *European Academic Research*, 1, 5, 755-769.
- Webber, S. (2012). Investigating modes of student inquiry in Second Life as part of a blended approach. In *Design, Implementation, and Evaluation of Virtual Learning Environments* (pp. 184-200). IGI Global.
- Wiecha, J., Heyden, R., Sternthal, E., & Merialdi, M. (2010). Learning in a virtual world: experience with using second life for medical education. *Journal of medical Internet research*, 12(1).
- Yi, J. I. (2017). A study on English vocabulary learning utilizing augmented reality. *Advanced Science Letters*, 23(3), 1644-1647.
- Young, M. (2007). *Bringing knowledge back in: From social constructivism to social realism in the sociology of education*. Routledge.
- Zander, S., Swertz, C., Verdú, E., Pérez, M. J. V., & Henning, P. (2013). A semantic MediaWiki-Based approach for the collaborative development of pedagogically meaningful learning content annotations. In *Semantic Web Collaborative Spaces* (pp. 73-111). Springer, Cham.
- Zapater, J. (2014, April). From web 1.0 to web 4.0: The evolution of the web. In *Proceedings of the 7th Euro American Conference on Telematics and Information Systems* (p. 2). ACM.



ملخص البحث



أولاً: ملخص البحث باللغة العربية
ثانياً: ملخص البحث باللغة الإنجليزية.

أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

مقدمة:

الويب 3.0 مصطلح يشير إلى مستقبل الشبكة العالمية (WWW)، ويعد أحد أهم التكنولوجيات التي يتطلع إليها التعليم في الفترة القادمة لما له من دور فعال في زيادة واقعية البيئة التعليمية، وتلبية اهتمامات المتعلمين وتوجهاتهم، حيث يمثل أفضل الوسائط نحو العالم الواقعي في إطاره الافتراضي، وذلك لإعتماده على العديد من التكنولوجيات أهمها، الويب الدلالي (Semantic Web)، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد (3D Technology)، والذكاء الاصطناعي (Artificial intelligence)، والذين بدورهم عملوا على إضافة المزيد من الواقعية، والمناسبة لاحتياجات الطلاب.

وبذلك يمثل الجيل الثالث للويب (الويب 3.0) نقلة نوعية، وتطوراً ملحوظاً للويب، وبها يعلن بداية جيل جديد من أجيال الويب، جيل له ما يميزه ويجعله مختلفاً عما سبقه، جيل له أدواته وتطبيقاته وخدماته الخاصة به، هذا الجيل اعتمد على ما سبقه من أجيال، وانفرد بتكنولوجيات جديدة سهلت من عمله وحاولت التغلب على الكثير من المشكلات التي وجدت في الجيلين السابقين (الويب 1.0، الويب 2.0).

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، لذا توجد حاجة إلى تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، والكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) داخل هذه البيئة، في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

وعليه حاول هذا البحث معالجة هذه المشكلة وذلك بالإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية:

1- ما معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب اللازمة لطلاب شعبة

تكنولوجيا التعليم وذلك من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟

2- ما الأثر الأساسي لبيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث اللويب في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

3- ما الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) -بصرف النظر - عن أسلوب التعلم في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

4- ما الفرق بين أسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) -بصرف النظر - عن استراتيجيتي التشارك في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

5- ما أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث اللويب في كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

- 1- إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث اللويب اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وذلك من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين
- 2- التعرف على الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على كل من مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري.

- 3- التعرف على الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة- بين المجموعات) بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على كل من مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري.
- 4- التعرف على الفرق بين أسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على كل من مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري.
- 5- التعرف على أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة- بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانبساط - الانطواء) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على كل من مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من الفروض التالية:

1. يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، واختبار التفكير البصري) لصالح التطبيق البعدي، يرجع إلى الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم).
2. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري)، ترجع إلى الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط).
3. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري)، ترجع إلى أسلوب التعلم (انطواء - انبساط) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات).
4. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، واختبار التفكير البصري)، ترجع إلى أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

1. مهارات استخدام برنامج SketchUp لإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
2. استراتيجيتين للتشارك (التشارك داخل المجموعة – التشارك بين المجموعات)
3. أسلوب التعلم وله بعدان (الانبساط – الانطواء)
4. تقتصر عينة البحث على طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث على المتغيرات التالية:

• المتغير المستقل الفاعل:

استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، هما:

- التشارك داخل المجموعة.
- التشارك بين المجموعات.

• المتغير المستقل التصنيفي:

أسلوب التعلم وله بعدان، وهما:

- الانبساط.
- الانطواء.

• المتغيرات التابعة:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- مهارات التفكير البصري.

عينة البحث:

تكونت عينة من عدد (150) طالب من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، تم اختيارهم بشكل عشوائي، وتم توزيعهم على المجموعات التجريبية وفقاً لمقياس آيزنك للشخصية، (30) طالب للتجربة الاستطلاعية، (120) طالب للتجربة الأساسية.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء متغيرات البحث استخدم الباحث التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي 2×2 (Factorial Design) ويشتمل هذا التصميم على أربع مجموعات تجريبية في القياسين القبلي والبعدي، كما في الشكل التالي:

المعالجات

التشارك بين المجموعات	التشارك داخل المجموعة	استراتيجيتي التشارك أسلوب التعلم
مجموعة (3)	مجموعة (1)	الانطواء
مجموعة (4)	مجموعة (2)	الانبساط

شكل رقم (1) التصميم التجريبي للبحث

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على:

المنهج التجريبي: لقياس أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (انطواء - انبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة إنتاج النماذج، والتفكير البصري) لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

أهم النتائج التي توصل إليها البحث:

1- النتائج المرتبطة بالأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري):

وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية في القياس القبلي والبعدي لكل من (اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي، واختبار التفكير البصري) لصالح التطبيق البعدي، يرجع إلى الأثر الأساسي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 بغض النظر عن (استراتيجيتي التشارك وأسلوب التعلم)، وهذا يشير إلى تحسن كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي، والتفكير البصري لدى الطلاب عينة البحث، وذلك بعد دراستهم من خلال بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 والتي تم تصميمها وفق معايير محددة، وأسس فلسفية واضحة.

2- النتائج المرتبطة بالأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري):

توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي

للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، يرجع إلى الأثر الأساسي لاستراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لصالح استراتيجية التشارك بين المجموعات، وذلك بغض النظر عن أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط)، وهذا يشير إلى تحسن كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة الإنتاج، والتفكير البصري لدى الطلاب عينة البحث، وذلك باتباع استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة - بين المجموعات) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، ولكن هناك أفضلية لاستراتيجية التشارك بين المجموعات.

3- النتائج المرتبطة بالفرق بين أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري):

توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، ومهارات التفكير البصري)، ترجع إلى أسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، لصالح أسلوب التعلم الانبساط، وذلك بغض النظر عن استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات)، وهذا يشير إلى تحسن كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة الإنتاج، والتفكير البصري لدى الطلاب عينة البحث، وفقاً لأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، ولكن هناك أفضلية لصالح أسلوب التعلم الانبساط.

4- النتائج المرتبطة بأثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب في كل من (التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، مهارات التفكير البصري):

توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي للمتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي، والأداء العملي للمهارات، وجودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد)، يرجع إلى أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء -

الانبساط) في بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، وهذا يشير إلى تحسن كل من التحصيل المعرفي، والأداء العملي، وجودة الإنتاج لدى الطلاب عينة البحث، وفقاً للتفاعل بين استراتيجيتي التشارك (التشارك داخل المجموعة - التشارك بين المجموعات) وأسلوب التعلم (الانطواء - الانبساط) ببيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.

ثالثاً: مخرجات البحث:

قدم البحث عدد من المخرجات تتمثل فيما يلي:

1. تصميم وتطوير بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 تتناسب مع استراتيجيتي التشارك، وأسلوب التعلم، وقد تم تصميمها وفق معايير محددة، تم إجازتها من قبل المحكمين.
2. قائمة بمعايير تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.
3. قائمة بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد تتناسب مع طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.
4. قائمة بمهارات التفكير البصري تتناسب مع طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.
5. أدوات البحث الحالي وهي من إعداد الباحث: قدم الباحث عدد من أدوات القياس المستخدمة في البحث الحالي، وذلك لقياس المتغيرات التابعة، وتمثلت هذه الأدوات في: اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، بطاقة تقييم جودة إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، اختبار التفكير البصري.

رابعاً: توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج يمكن تقديم عدد من التوصيات، وذلك بالنسبة للمنتفعين من هذا البحث:

- توجيه الاهتمام نحو مزيد من الأبحاث في تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0، حيث تعد هذه الاتجاه من المستحدثات التكنولوجية في مجال تكنولوجيا التعليم، ولا يتوافر به الكثير من الأبحاث.
- الاستفادة من قائمة معايير تصميم بيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 التي توصل إليها البحث، عند الرغبة في تصميم بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.
- توظيف أدوات التواصل والتشارك ببيئات التعلم القائمة على الويب 3.0 بحيث تتلاءم مع خصائص الفئة المستهدفة.

- الاستفادة من تكنولوجيا الويب الدلالي في وصف المصادر التعليمية داخل بيئات التعلم، والربط بينها، مما يسهل من عملية التكيف والملاءمة لاحتياجات المتعلمين.
- الاستفادة من التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في بناء بيئات تعليمية تتسم بالواقعية، وتجسيد الأفكار مما يسهل على الطالب استيعابها.
- الاهتمام بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، والعمل على تنميتها، وتوظيفها في المواقف التعليمية المختلفة.
- تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، باعتبارها عنصر أساسي من عناصر تلقي المعرفة، وفهم الرسالة التعليمية المقدمة.
- توظيف استراتيجيات التعلم التشاركي عبر الويب في التعليم، لما لها من أثر واضح في تنمية المهارات المختلفة.
- مراعاة أساليب التعلم الخاصة بالطلاب عند تصميم بيئات التعلم عبر الويب، وتقديم الأنشطة الملاءمة لكل أسلوب تعلم.

خامساً: مقترحات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يمكن طرح واقتراح البحوث التالية:

- الكشف عن أثر بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية نواتج التعلم المختلفة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- الكشف عن أثر بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 في تنمية مهارات التفكير المختلفة.
- الكشف عن أثر بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0 على القابلية للاستخدام، والتقبل التكنولوجي لهذه البيئات.
- الكشف عن أثر التفاعل بين استراتيجيتي التشارك (داخل المجموعة / بين المجموعات) وأسلوب تعلم آخر في بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.
- الكشف عن أثر التفاعل بين أسلوب التعلم (الانبساط / الانطواء) واستراتيجيات مجموعات العمل في بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0.
- الكشف عن أثر بيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب الدلالي في تنمية مهارات البحث، وسرعة الوصول للمعلومات.
- بناء نظام تعليمي تكيفي قائم على الويب الدلالي لتحقيق بعض نواتج التعلم.

The Impact of the Interaction Between Two Collaborative Strategies and Learning Style on Developing 3D Model Production and Visual Thinking Skills via a Web 3.0-Based Learning Environment among Instructional Technology Majors

Introduction:

The concept of Web 3.0 refers to the future of the World Wide Web as one of the most important technologies that education is looking forward to adopting in the future for its active role in providing the realistic element to the educational environment. Web 3.0 also meets the learners' interests and tendencies as the best media to the real world in a virtual environment as it depends on many technologies, such as the semantic web, 3D technology, and artificial intelligence. Such technologies, in turn, added more reality and appropriacy to the students' needs.

Hence, Web 3.0 represents a paradigm shift and a remarkable development of the Web. It announces the launching of a new generation of the web that has different characteristics than its ancestors. It has its own tools and its unique new technologies that facilitated his work and tried to overcome many of the problems found in the previous two generations (Web 1.0, Web 2.0).

Statement of the Problem

The problem of the study can be stated that instructional technology majors lack the adequate skills of producing 3D models and and visual thinking. Therefore, there is a need to design a learning environment based on Web 3.0 technology and find out the impact of the interaction between two collaborative strategies (Within the group - Between groups) and the learning style (extroversion - introversion) via this environment in developing both 3D

mode production skills and visual thinking skills among instructional technology majors.

As such, this study tried to answer the following main question:

What is the impact of the interaction between two collaborative strategies and the learning style in developing 3D models production skills and visual thinking via a web 3.0-based learning environment among instructional technology majors?

Consequently, the following sub questions were raised:

- 1- What are the criteria of designing an instructional environment based on Web 3.0 technology needed for instructional technology majors from the viewpoints of experts and specialists?
- 2- What is the basic impact of the Web 3.0-based instructional environment on:
 - The cognitive achievement related to the 3D model production skills?
 - The practical performance of the 3D model production skills?
 - The visual thinking skills?
- 3- What is the basic impact of the two collaborative strategies (Within the group - between groups) regardless of the students' learning styles on:
 - The cognitive achievement related to the 3D model production skills?
 - The practical performance of the 3D model production skills?
 - The quality of 3D model production?
 - The visual thinking skills?

- 4- What is the basic impact of the students' learning style (Extroversion - Introversion) regardless of the two collaborative strategies on:
- The cognitive achievement related to the 3D model production skills?
 - The practical performance of the 3D model production skills?
 - The quality of 3D model production?
 - The visual thinking skills?
- 5- What is the impact of the interaction between the two collaborative strategies (Within the group - Between groups) and the learning style (extroversion - introversion) via the Web 3.0 learning environment on:
- The cognitive achievement related to the 3D model production skills?
 - The practical performance of the 3D model production skills?
 - The quality of 3D model production?
 - The visual thinking skills?

Purpose of the study

This study aimed to:

- 1- Identify a list of the criteria of designing an instructional environment based on Web 3.0 technology needed for instructional technology majors from the viewpoints of experts and specialists.
- 2- Identify a list of 3D models production skills needed for instructional technology majors from the viewpoints of experts and specialists.
- 3- Explore the basic impact of an instructional environment based on Web 3.0 technology on developing 3D model production skills and visual thinking skills.

- 4- Explore the basic impact of two collaborative strategies (within the group - between groups) in an instructional environment based on Web 3.0 technology on developing 3D model production skills and visual thinking skills.
- 5- Explore the basic impact of the students' learning style (extroversion - introversion) in an instructional environment based on Web 3.0 technology on developing 3D model production skills and visual thinking skills.
- 6- Explore the basic impact of the interaction between the two collaborative strategies (within the group - between groups) and the two learning style (extroversion - introversion) in an instructional environment based on Web 3.0 technology on developing 3D model production skills and visual thinking skills.

Hypotheses of the Study

The study tried to test the following hypotheses:

1. There is a statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) level between the mean scores attained by the experimental group students in the pretest and posttest of cognitive achievement test, the practical performance observation sheet and the visual thinking test in favour of the posttest due to the basic impact of the Web 3.0-based learning environment regardless of the two collaborative strategies and the students' learning style.
2. There is no statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) level between the mean scores attained by the experimental group students in the posttest of cognitive achievement test, the practical performance observation sheet, the production quality assessment sheet and the visual thinking test due to the basic impact of the two collaborative strategies (within the group - between groups) in the Web 3.0-based learning environment regardless of the students' learning style (extroversion - introversion).

3. There is no statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) level between the mean scores attained by the experimental group students in the posttest of cognitive achievement test, the practical performance observation sheet and the visual thinking test due to the basic impact of the students' learning style (extroversion - introversion) in the Web 3.0-based learning environment regardless of the two collaborative strategies a (within the group - between groups).
4. There is no statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) level between the mean scores attained by the experimental group students in the posttest of cognitive achievement test, the practical performance observation sheet and the visual thinking test due to the basic impact of the interaction between the students' learning style (extroversion - introversion) and the two collaborative strategies (within the group - between groups) in the Web 3.0-based learning environment.

Delimitations of the Study

This study is delimited to:

1. The skills of using SketchUp software to produce 3D models.
2. Two collaborative strategies (within the group - between groups).
3. The learning style (extroversion - introversion).
4. A sample of first-year instructional technology majors at Faculty of Education, Al-Azhar University.

Variables of the Study

The study included the following variables:

- *The independent variable* is the two collaborative strategies in a Web 3.0-based learning environment, namely:
 - Collaboration within the group.
 - Collaboration between groups.

- *The categorical variable* is the learning style with two dimensions:
 - Extroversion
 - Introversion
- *The dependent variables* are:
 - The cognitive achievement related to the 3D model production skills
 - The practical performance of the 3D model production skills
 - The quality of 3D model production?
 - The visual thinking skills

Participants

One hundred and fifty first-year instructional technology majors participated in the study at Faculty of Education, Al-Azhar University. They were randomly chosen and assigned into the experimental groups according to *Eysanck Personality Scale*, namely, 30 students for the pilot study and 120 students for the main study.

Design of the Study

Based on the variables of the study, the researcher used the experimental design known as the factorial design 2x2 that includes four groups with a pretest and posttest.

Method of the Study

The study adopted the experimental research to measure the impact of the interaction between the two collaborative strategies (within the group - between groups) and the learning style (extroversion - introversion) in an instructional environment based on Web 3.0 technology on the dependent variables among instructional technology majors.

Results of the Study:

1. There was a statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) level between the mean scores attained by the experimental group students in the pretest and posttest of cognitive achievement test, the practical performance observation sheet and the visual thinking test in favour of the posttest due to the basic impact of the Web 3.0-based learning environment regardless of the two collaborative strategies and the students' learning styles.
2. There was a statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) level between the mean scores attained by the experimental group students in the posttest of cognitive achievement test, the practical performance observation sheet, the production quality assessment sheet and the visual thinking test due to the basic impact of the two collaborative strategies (within the group - between groups) in the Web 3.0-based learning environment regardless of the students' learning style (extroversion - introversion).
3. There is no statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) level between the mean scores attained by the experimental group students in the posttest of cognitive achievement test, the practical performance observation sheet and the visual thinking test due to the basic impact of the students' learning style (extroversion - introversion) in the Web 3.0-based learning environment regardless of the two collaborative strategies a(within the group - between groups).
4. There is no statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) level between the mean scores attained by the experimental group students in the posttest of cognitive achievement test, the practical performance observation sheet and the visual thinking test due to the

basic impact of the interaction between the students' learning style (extroversion - introversion) and the two collaborative strategies (within the group - between groups) in the Web 3.0-based learning environment.

Recommendations

Based on the results of the study, the following are recommended:

- Paying more attention for further research on designing web 3.0-based learning environments as one of the recent trends in instructional technology and it is scarcely trodden.
- Utilizing the criteria list of designing web 3.0-based learning environments in further studies.
- Utilizing the communication and collaboration tools in the web 3.0-based learning environments to meet the characteristics of the target population.
- Utilizing semantic web technology in describing instructional resources within the learning environments and linking them together which might facilitate the adaptation processes of students' needs.

Al-Azhar University
Faculty of Education
Curriculum and Instruction Department
Instructional and Information Technology



The Impact of the Interaction Between Two Collaborative Strategies and Learning Style on Developing 3D Model Production and Visual Thinking Skills via a Web 3.0-Based Learning Environment among Instructional Technology Majors

*A dissertation submitted in partial fulfilment of PhD Degree in Education
Curriculum and Instruction (Instructional Technology)*

By

Basem Mohamed Abdo Elgendy

*Assistant Lecturer of Instructional Technology
Faculty of Education, Al-Azhar University*

Supervised by:

Dr. Abdulmoneim A. Hassan

*Professor of Curriculum and Instruction,
Faculty of Education (Cairo), Al-Azhar
University*

Dr. Abdunaser M. Abdurahman

*Professor of and Head of Instructional
Technology Department, Faculty of
Education (Cairo), Al-Azhar University*

1440-2019

قائمة

ملاحق البحث



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (1)

قائمة بأسماء السادة المحكمين

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

قائمة بأسماء السادة المحكمين

م	اسم المحكم	الدرجة العلمية
1	أ.د/ أسامة سعيد هنداوي	أستاذ تكنولوجيا التعليم
2	أ.د/ خالد فرجون	أستاذ تكنولوجيا التعليم
3	أ.د/ رضا عبده القاضي	أستاذ تكنولوجيا التعليم
4	أ.د/ علي محمد عبد المنعم	أستاذ تكنولوجيا التعليم
5	أ.د/ عمرو جلال الدين علام	أستاذ تكنولوجيا التعليم
6	أ.د/ محمد عطية خميس	أستاذ تكنولوجيا التعليم
7	أ.د/ وليد يوسف	أستاذ تكنولوجيا التعليم
8	أ.م.د/ إبراهيم يوسف الشيخ	أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
9	أ.م.د/ أمين دياب صادق	أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
10	أ.م.د/ حنان إسماعيل	أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
11	أ.م.د/ خلف الديب صبيح	أستاذ مساعد مناهج وطرق التدريس
12	أ.م.د/ محمود أحمد عبد الكريم	أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
13	أ.م.د/ ناجح محمد حسن	أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
14	أ.م.د/ نبيل عبد الهادي	أستاذ مساعد علم نفس
15	د/ أحمد حامد عبد الوهاب	مدرس تكنولوجيا التعليم
16	د/ زين العابدين محمد علي	مدرس علم النفس
17	د/ عبد العليم أحمد الغرباوي	مدرس تكنولوجيا التعليم
18	د/ محمود محمد عتافي	مدرس تكنولوجيا التعليم
19	د/ مصطفى محمود	مدرس علم النفس
20	أ/ محمد حسان	مهندس تطوير مواقع



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (2)

قائمة معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس
(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

وتشمل إجراءات البحث ضمن ما تشمله "إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب"، والباحث يرجو من سيادتكم المعاونة في إجازة هذه القائمة وذلك بإبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحية ما يلي:

- 1- مدى أهمية كل معيار من معايير القائمة.
- 2- مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير المندرجة تحتها.
- 3- مدى السلامة اللغوية لبنود قائمة المعايير.
- 4- إضافة أي معايير أو مؤشرات ترون سيادتكم أنها مطلوبة.
- 5- حذف أي معايير أو مؤشرات غير مناسبة من وجهة نظرهم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير
(الباحث)

معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب

المعيار		الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير		
		مرتبة	مرتبة	مرتبة	مرتبة	مرتبة	مرتبة
أولاً: المعايير العلمية والتربوية لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب:							
المعيار (1)		يتوفر في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب أهداف تعليمية واضحة، ومحددة، ومصاغة بشكل صحيح، وقابلة للقياس.					
المؤشرات	1	تشتمل بيئة التعلم على الأهداف المطلوب تحقيقها لدى المتعلمين، والتي من أجلها تم تصميم هذه البيئة.					
	2	تقدم الأهداف في بداية عرض بيئة التعلم.					
	3	تحدد الأهداف في ضوء احتياجات المتعلمين.					
	4	تصاغ الأهداف في صورة قابلة للقياس والملاحظة.					
	5	تصاغ الأهداف في صورة واقعية وقابلة للتحقيق.					
	6	يركز الهدف على فعل واحد فقط.					
	7	تصاغ الأهداف بشكل متدرج من المستويات الدنيا إلى المستويات العليا.					
المعيار (2)		تراعي بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب خصائص المتعلمين المستهدفين.					
المؤشرات	1	تحدد بيئة التعلم نوعية المتعلمين المستهدفين، وخصائصهم.					
	2	يتناسب محتوى بيئة التعلم مع مستوى المتعلمين وقدراتهم.					
	3	تحدد متطلبات التعلم السابقة للمتعلمين اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية.					
	4	تنوع عناصر المحتوى المقدم في بيئة التعلم لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين.					
المعيار (3)		يرتبط المحتوى الإلكتروني لبيئة التعلم بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها، ويصمم هذا المحتوى وفق الأسس العلمية والنظرية، وعرضه بشكل موضوعي ومنظم ودقيق.					
	1	يرتبط المحتوى الإلكتروني لبيئة التعلم بالهدف الرئيس المحدد لها.					

		المعيار	الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير		
			أ	ب	ج	د	هـ	و
المعيار (4)	2	يرتبط المحتوى الإلكتروني بالأهداف الفرعية المراد تحقيقها.						
	3	يغطي المحتوى الإلكتروني الأفكار والمفاهيم المتضمنة في الموضوع.						
	4	يشتمل المحتوى الإلكتروني على معلومات حديثة وصحيحة علمياً.						
	5	يشتمل المحتوى الإلكتروني على مصادر تعليمية متنوعة.						
	6	يشتمل المحتوى الإلكتروني على أنشطة تعليمية متنوعة وأمثلة تطبيقية.						
	7	يعرض المحتوى بصورة متسلسلة حسب تسلسل الأهداف.						
	8	يخلو المحتوى من التكرار.						
	9	يشجع المحتوى الطلاب على التفكير والمشاركة في التعلم.						
	10	يركز المحتوى على بناء المعرفة وليس سرد المعلومات وذلك من خلال التدريب والممارسة.						
	11	يعرض المحتوى بطريقة تحقق الترابط والتماسك بين عناصره، وتحافظ على وحدة الموضوع.						
	12	يعرض المحتوى بطريقة تساعد على انتقال أثر التعلم وتطبيقه في مواقف أخرى.						
	13	يخلو المحتوى من الأخطاء اللغوية والنحوية.						
	14	تكون العناوين الرئيسية مختصرة ومعبرة.						
	15	تتيح بيئة التعلم تقسيم وتوزيع المحتوى بشكل يسمح بدراسته على أوقات مختلفة.						
	المؤشرات	1	تتفق الأنشطة التعليمية ببيئة التعلم مع الأهداف العامة، والمحتوى التعليمي لبيئة التعلم.					
2		تتمركز أنشطة التعلم حول المتعلم، بحيث يكون له دور إيجابي في ممارسة التعلم.						

		الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير			المعيار	
		ع	أ	ب	ع	أ	ب		
	3							تقوم هذه الأنشطة على أساس البناء التشاركي للمعلومات، من خلال تدريبات وممارسات اجتماعية فاعلة.	
	4							تشجع الأنشطة التعليمية الإلكترونية على التعلم التشاركي.	
	5							يكون للمعلم دور إيجابي أثناء القيام بالنشاط، وذلك دون أن يحد من حرية المتعلم ونشاطه.	
	6							تعطي البيئة للمتعلمين الوقت الكاف للتفكير فيما يعرض عليهم، وتسجيل استجاباتهم.	
	7							يسمح للطلاب بتقديم ملفات النصوص، والصور، والفيديو، والرسوم داخل بيئة التعلم، وذلك كاستجابات على الأنشطة المقدمة لهم.	
	8							تناسب الأنشطة مع خصائص المتعلمين وخبراتهم السابقة.	
	9							تثير الأنشطة اهتمام المتعلمين وتجذب انتباههم.	
	10							تدرج الأنشطة والخبرات التعليمية في مستوياتها وفق تتابع الأهداف.	
	11							يحصل الطالب على درجة كتنظيم للنشاط الذي تم إنجازه.	
	12							تغطي الأنشطة جميع جوانب المحتوى.	
	13							تتيح البيئة الفرص لتنفيذ الأنشطة بطريقة متزامنة وغير متزامنة.	
	المعيار (5)							توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب أساليب وأدوات تقويم متنوعة، للتأكد من تحقق أهداف التعلم ومخرجاته، كما تزود بيئة التعلم المتعلمين بالتغذية الراجعة المناسبة.	المؤشرات
	1							تستخدم أساليب تقويم واضحة، ومحددة، ومرتبطة بالأهداف.	
	2							تنوع الأسئلة وشمولها للمحتوى المقدم والأهداف.	
	3							تتدرج الأسئلة في الصعوبة بما يلائم خصائص المتعلمين.	
	4							تصاغ الأسئلة بشكل واضح يفهمه المتعلم.	

		الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير			المعيار	
		ع	ق	ي	ع	ق	ي		
	5							تتيح بيئة التعلم للمتعلمين أكثر من فرصة لإعادة الإجابة عن الأسئلة.	
	6							توجد اختبارات موضوعية ذاتية التصحيح تعرض نتيجة استجابة المتعلم بمجرد الإجابة عنها.	
	7							تتضمن بيئة التعلم اختبار قبلي يحدد مستوى المتعلمين.	
	8							تتضمن بيئة التعلم اختبار بعدي لتقويم أداء المتعلمين.	
	9							توفر بيئة التعلم تقرير دوري عن مدى تقدم المتعلمين في التعلم وإتمام الأنشطة والمهام.	
	10							تتجنب بيئة التعلم السخرية من المتعلم أثناء التعزيز.	
	11							تقديم التغذية الراجعة الفورية المناسبة لاستجابات المتعلم.	المعيار (6)
								توظف بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب استراتيجية التعلم التشاركي لتحقيق أهداف التعلم، وتتيح تفاعل حقيقي ذو معنى لتحفيز المتعلمين.	
	1							تتناسب استراتيجية التعلم مع الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، والمحتوى المقدم من خلال بيئة التعلم.	المؤشرات
	2							تحقق بيئة التعلم أكبر قدر من المشاركة والاتصال بين المتعلمين.	
	3							تحدد استراتيجية التعلم الجدول الزمني المناسب لتحقيق مهام التعلم.	
	4							تحدد استراتيجية التعلم أدوار المعلم بوضوح.	
	5							تحدد استراتيجية التعلم دور كل متعلم بوضوح.	
	6							توفر بيئة التعلم مجموعة من الأدوات للمعلم تمكنه من متابعة وتقييم عملية التعلم.	
	7							توفر بيئة التعلم مجموعة من أدوات التواصل والتشارك (متزامنة وغير متزامنة) تمكن المتعلمين من التواصل فيما بينهم لإنجاز المهام.	
	8							تتيح بيئة التعلم تكامل المهام بين المتعلمين داخل المجموعة الواحدة.	

		الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير			المعيار	
		ع	أ	ب	ع	أ	ب		
	9							توفر بيئة التعلم قائمة بأسماء أعضاء المجموعة الواحدة والبريد الإلكتروني الخاص بكل فرد حتى يسهل التواصل بينهم.	
	10							تحفز بيئة التعلم المتعلمين للقيام بالأنشطة وتنفيذ المهام المطلوبة.	
	11							تتيح بيئة التعلم لأعضاء المجموعة الواحدة بتقديم الأعمال التي تم تنفيذها.	
	12							تتيح بيئة التعلم للمتعلمين رفع Upload أعمالهم عبر البيئة.	
	13							تمكن بيئة التعلم المعلم من تقديم المساعدة للمتعلمين عند الحاجة إليها.	
ثانياً: المعايير الفنية والتكنولوجية لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب:									
	المعيار (7)							يعتمد تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب على مجموعة من التكنولوجيات والتي تمثل البنية الأساسية لبيئة التعلم.	
	1							تصمم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب باستخدام بعض لغات البرمجة، والتقنيات التي نصت عليها مؤسسة الويب العالمية (W3C) وهي: XML, RDF, OWL, HTML5.	المؤشرات
	2							تصمم الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم باستخدام Ajax, HTML5 لتوفير سهولة التصفح.	
	3							يستخدم أسلوب Mashup لعمل تكامل بين الاختبارات ومختلف تطبيقات الويب.	
	4							يستخدم إطار وصف المصدر (RDF) في عمل وصف لبيئة التعلم ككل يسهل من عملية البحث عنها عبر الشبكة والوصول إليها، واستخدامه في عمل توصيف لجميع المصادر الموجودة داخل بيئة التعلم حيث يسهل من عملية البحث داخل بيئة التعلم.	
	5							تستخدم لغة OWL لتوضيح العلاقات بين المصادر التعليمية داخل البيئة، والربط بينها.	

	المعيار	الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير		
		ع	أ	ب	ع	أ	ب
6	يعرض المحتوى التعليمي لبيئة التعلم من خلال تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد.						
7	تشتمل بيئة التعلم على أحد محركات البحث الدلالية، والتي تزود بخاصية النصوص التنبؤية لتيسير عمل البحث.						
8	عمليات البحث داخل بيئة التعلم ذات بناء تراكمي مبني على الخبرات السابقة لعمليات البحث.						
9	يتم بناء صفحات بيئة التعلم وفقاً لعمليات "تهيئة محركات البحث SEO" وذلك لتحسن نتائج البحث.						
المعيار (8)	توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب واجهة مستخدم بسيطة، وسهلة، ومناسبة.						
1	تحتوي الواجهة الرئيسية على العنوان الرئيس لبيئة التعلم أعلى الصفحة.						
2	تتألف الواجهة الرئيسية من مجموعة نوافذ، تمثل الأجزاء المختلفة لهذه البيئة.						
3	يراعى الاتزان والتناسق في عناصر واجهة المستخدم.						
4	تراعى البساطة ووضوح التصميم.						
5	يراعى عدم ازدحام الواجهة بالعناصر.						
6	تناسب الخلفيات مع عناصر الواجهة.						
7	تستخدم مساحات مناسبة بين عناصر الواجهة.						
8	توجد الأفكار الرئيسية في رأس الصفحة، والأفكار الثانوية في الأسفل، والمحتوى في المنتصف.						
9	يتاح لكل متعلم تخصيص الواجهة الرئيسية بالشكل الملائم له.						
10	تشتمل الواجهة على قوائم خيارات فاعلة، تساعد المتعلمين على الاختيار، والوصول إلى المعلومات بسهولة.						
11	يعتمد في تصميم قوائم الخيارات على الأيقونات، بالإضافة إلى الكلمات المكتوبة.						

		المعيار						الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير		
								ع	أ	ب	ع	أ	ب
	12	تشتمل الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم على أدوات للبحث، والخطوات التي يتبعها المتعلم في البحث عن المعلومات.											
	13	يتمكن المتعلم من التنقل بين أجزاء بيئة التعلم المختلفة، أو الخروج من أي جزء، والعودة إلى الواجهة الرئيسية بسهولة.											
	14	توفر الواجهة الرئيسية نظام تنبيه للطلاب بالمهام والواجبات والرسائل الواردة.											
	15	تتيح واجهة المستخدم إمكانيات الدمج والتكامل مع منصات تعليمية واجتماعية أخرى.											
	16	ثبات موقع الأيقونات والقوائم في جميع صفحات بيئة التعلم.											
	17	إتاحة أدوات التواصل والتشارك بشكلياتها المتزامن وغير متزامن من خلال واجهة المستخدم.											
	المعيار (9)		سهولة استخدام بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب، والتعامل معها.										
المؤشرات	1	تعرض بيئة التعلم المعلومات على الشاشة بوضوح.											
	2	تجنب عرض نوافذ أو رسومات غير مهمة للمتعلم.											
	3	تزود بيئة التعلم المتعلمين بالمساعدات الضرورية عند الحاجة.											
	4	يراعى التناسق في (أسلوب العرض، استخدام اللون، نوع الخط وحجمه).											
	5	يراعى سهولة تحريك الصفحة من أعلى لأسفل.											
	6	توضيح وظيفة كل أيقونة أو زر داخل بيئة التعلم.											
	7	تستخدم مصطلحات في بيئة التعلم مألوفة لدى المتعلمين.											
	8	تظهر كل عناصر بيئة التعلم في أماكنها السليمة.											
	9	تستخدم بيئة التعلم مجموعة متنوعة من الأدوات التكنولوجية الملائمة لتسهيل الاتصال والتعلم.											
	10	تنظم بيئة التعلم بطريقة تسهل على المتعلمين التعامل معها.											

		الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير		
		ع	أ	ب	ع	أ	ب
		المعيار					
		يسهل التعامل والتحكم في عناصر الوسائط المتعددة الموجودة ببيئة التعلم وذلك من خلال (التشغيل - الإلغاء - إعادة التشغيل - تغيير حجم النافذة - التحكم في الصوت).					
		إمكانية الوصول إلى بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب					
		المعيار (10)					
		يراعى سرعة تحميل بيئة التعلم عبر شبكة الانترنت.					
		يمكن عرض بيئة التعلم من خلال الأجهزة المختلفة (كمبيوتر - الهواتف الذكية - الكمبيوتر اللوحي).					
		يسهل الوصول إلى بيئة التعلم من خلال البحث عنها عبر شبكة الانترنت.					
		يرتبط عنوان بيئة التعلم بالهدف العام لها ليسهل من عملية البحث عنها.					
		عنوان بيئة التعلم (URL) واضح للمتعلمين ويسهل حفظه والبحث عنه.					
		توفر إمكانية البحث داخل بيئة التعلم عن أحد المصادر المتاحة بها.					
		يراعي ربط أجزاء بيئة التعلم مع بعضها البعض بروابط.					
		توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب مجموعة من أدوات التواصل والتشارك لتسهيل عملية تبادل المعرفة والخبرات بين المتعلمين					
		المعيار (11)					
		تتيح بيئة التعلم أدوات للتشارك والتواصل بين المتعلمين بشكل متزامن أو غير متزامن.					
		تنوع هذه الأدوات ليتعامل كل متعلم مع ما يناسبه.					
		تتيح أدوات التشارك والتواصل للمتعلمين تقديم أشكال مختلفة من الوسائط (نصوص، صور، فيديو).					
		تحتوي أدوات التشارك والتواصل على أرشيف بجميع الإضافات المقدمة من قبل المتعلمين مع إمكانية التحديث والتعديل التلقائي.					

المعيار			الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5	يمكن تخصيص مساحة عمل لكل مجموعة تشاركية بمعزل عن باقي المجموعات.						
	6	تتيح تصفح التقويم وإضافة أحداث ومهام ينبغي تنفيذها.						
	7	تساعد هذه الأدوات على النقاش وتبادل الأفكار والمعرفة بين أفراد المجموعة.						
	8	تدعم إمكانية رؤية كل الملاحظات والآراء في الزمن الحقيقي لتقديمها.						
	9	تتيح ملاحظة كل ما ينجزه الطلاب من قبل المعلم.						
المعيار (12)		تعتمد بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب على تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في عرض وتقديم المحتوى الإلكتروني.						
المؤشرات	1	تتيح بيئة التعلم شخصية رمزية (افاتار) تمكن المتعلم من التفاعل داخل بيئة التعلم.						
	2	يمكن للمتعلم المشي والتنقل داخل بيئة التعلم بحرية.						
	3	يمكن للمتعلم مشاهدة ملفات الفيديو وقراءة النصوص وسماع ملفات الصوت.						
	4	يمكن للمتعلم تحميل المواد التعليمية (صور - فيديو - صوت).						
	5	تحفز البيئة ثلاثية الأبعاد الطالب على المشاركة الفعالة في أحداث التعلم.						
	6	تتيح البيئة ثلاثية الأبعاد استخدام أنماط مختلفة للتفاعل بين المتعلم والمحتوى مثل (النقر بالفأرة للتفاعل، إمكانية نقل وتحريك الكائنات، استخدام لوحة المفاتيح للتنجول).						
المعيار (13)		تتنوع الوسائط المتعددة في بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب.						
المؤشرات	1	يراعى انقراطية النص المكتوب.						
	2	تستخدم ثلاثة أنواع من الخطوط داخل بيئة التعلم.						
	3	النصوص صحيحة اللغة، واضحة المعاني.						
	4	التباين بين لون الخط ولون الخلفية.						

ارتباط المؤشرات بالمعايير			الأهمية			المعيار	
مرتبة	نقطة	نقطة	مرتبة	نقطة	نقطة		
						تستخدم خطوط مألوفة للمتعلم.	5
						يراعى التمييز بين العناوين الرئيسية، والعناوين الفرعية، والمحتوى وذلك بتغيير حجم الخط واللون لكل فئة.	6
						يتناسب فترة سماع المؤثرات الصوتية مع المعلومات المعروضة.	7
						تضاف التعليقات الصوتية لتجنب النصوص المكتوبة.	8
						عدم المبالغة في استخدام الصوت.	9
						يتناسب الصوت المستخدم مع الوظيفة التي يؤديها.	10
						يمكن التحكم في مستوى الصوت من قبل المتعلم.	11
						تعبّر الصورة أو الرسم عن مضمون بيئة التعلم.	12
						يتناسب حجم الصورة مع عناصر بيئة التعلم.	13
						تستخدم الصور المألوفة.	14
						عدم ازدحام الصورة بتفاصيل غير مرتبطة بالموضوع.	15
						تكامل الصورة مع النص في توصيل المعلومة للمتعلم.	16
						تستخدم خاصية التحميل القبلي للصور Images Preload لسرعة وسهولة عرض وتحميل الصور.	17
						يمكن التحكم في عرض الفيديو من خلال شريط تحكم خاص بالفيديو.	18
						تظهر لقطات الفيديو بحجم مناسب حتى يتضح محتواها.	19
						عدم عرض أكثر من لقطة فيديو في نفس الوقت.	20
						تشغل ملفات الفيديو بواسطة HTML5 Video Player لتجنب استخدام وسيط Plug-in لتشغيلها.	21
						سلامة الروابط الفائقة وصحتها.	22
						يكون للروابط عنوان نصي واضح.	23
						ظهور تغيير واضح في شكل الروابط التي تم استخدامها من قبل.	24
						عدم الاكثار من الروابط خارج بيئة التعلم.	25
						موقع الارتباط ذا علاقة وثيقة بموضوع التعلم.	26

ارتباط المؤشرات بالمعايير			الأهمية			المعيار	
مرتبة	نوع	مؤشر	مرتبة	نوع	مؤشر		
						توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب ملف إنجاز إلكتروني E-portfolio لمتابعة سير الطالب، ونشاطه داخل البيئة.	المعيار (14)
						1 يتناسب تصميم ملف الإنجاز مع أهداف بيئة التعلم، وخصائص المتعلمين.	المؤشرات
						2 واجهة تفاعل ملف الإنجاز الإلكتروني سهلة استخدامها والتعامل معها.	
						3 يرتبط ملف الإنجاز الإلكتروني بقواعد البيانات الخاصة ببيئة التعلم.	
						4 يوفر ملف الإنجاز الإلكتروني صفحة تعريفية لكل طالب تشتمل على بيانات الطالب المختلفة.	
						5 يتعامل ملف الإنجاز مع جميع بيانات التقويم الشامل.	
						6 يوفر ملف الإنجاز الإلكتروني تقريراً يوضح فيه سير الطالب داخل بيئة التعلم، والموضوعات التي تم الاطلاع عليها.	
						7 يقدم ملف الإنجاز الإلكتروني تقريراً باستجابات الطالب على الأنشطة التعليمية المقدمة داخل بيئة التعلم، ونتائج أدوات التقييم التي تعرض لها الطالب.	
						8 يساعد ملف الإنجاز الإلكتروني في تقييم عمل المجموعات التشاركية، والحكم على مدى إنجازها للمهام المطلوبة.	
						توفر بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وسائل للمساعدة والتوجيه:	المعيار (15)
						1 تقديم إرشادات وتعليمات تساعد المتعلم في التعامل مع بيئة التعلم.	المؤشرات
						2 وضوح التعليمات لدى المتعلم.	
						3 تقديم توجيه أو تلميح نصي عند حدوث خطأ من المتعلم.	
						4 تقديم تعليمات مساعدة في حالة فشل المتعلم في عملية التقويم البنائي.	

		المعيار						الأهمية			ارتباط المؤشرات بالمعايير		
								ع	أ	ب	ع	أ	ب
	5	عمليات التوجيه والمساعدة مستمرة في جميع أجزاء بيئة التعلم.											
	6	عبارات المساعدة والتوجيه محددة وبسيطة وقصيرة.											
		المعيار (16)											
المؤشرات	1	يسهل فهم نظام الإبحار في بيئة التعلم بالنسبة للمتعلمين.											
	2	تتيح بيئة التعلم التميز بين عناصر الإبحار بشكل واضح.											
	3	قابلية عناصر الإبحار داخل بيئة التعلم للنقر.											
	4	توفر نظام إبحار ثابت داخل بيئة التعلم بكاملها.											
	5	يراعى توفر خريطة توضح جميع أجزاء بيئة التعلم.											
	6	سرعة استجابة بيئة التعلم لأوامر المتعلمين.											
		المعيار (17)											
المؤشرات	1	تبدأ بيئة التعلم بعبارات ودية ترحب بالمتعلمين.											
	2	يتاح لكل متعلم الدخول إلى بيئة التعلم عن طريق اسم المستخدم وكلمة المرور.											
	3	تتيح بيئة التعلم أنماطاً مختلفة من التفاعل بين المتعلم ومحتواه (التصفح، الضغط على لوحة المفاتيح، النقر بالماوس، الاختبارات ذاتية التصحيح ..)											
	4	تتنوع التفاعلات بين محتوى البيئة، وأنشطة التعلم، ومجموعات التعلم فيما بينهم من خلال الانضمام إلى أدوات المشاركة والتواصل الاجتماعي.											
	5	تتيح بيئة التعلم حرية خروج المتعلم في أي لحظة.											
	6	يظهر تغيير واضح في شكل الزر يبين أنه تم الضغط عليه من قبل.											
	7	تظهر أزرار التحكم بشكل متناسق وثابت على الشاشة.											



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (3)

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن
النسبي لاستجابات الحكمين على عناصر التحكيم المرتبطة
بقائمة معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا
الويب 3.0

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين على مدى أهمية المعايير

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول أهمية المعايير						م
		(صفر) المعيار غير مهم		(1) إلى حد ما		(2) المعيار مهم		
		%	ك	%	ك	%	ك	
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	6.7	1	20	3	73.3	11	1
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	13.3	2	26.7	4	60	9	2
البند غير مهم	0.5333	53.3	8	40	6	6.7	1	3
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	6.7	1	46.7	7	46.7	7	4
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	6.7	1	40	6	53.3	8	5
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60	9	6
المؤشر يمثل المعيار	1.2667	6.7	1	60	9	33.3	5	7
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60	9	8
يحتاج إلى تعديل	1.1333	6.7	1	73.3	11	20	3	9
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	10
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	11
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	12
البند غير مهم	0.6000	53.3	8	33.3	5	13.3	2	13
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	13.3	2	20	3	66.7	10	14
المؤشر يمثل المعيار	1.2667	13.3	2	46.7	7	40	6	15
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	13.3	2	40	6	46.7	7	16
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	17
يحتاج إلى تعديل	1.0000	20	3	60	9	20	3	18
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	19
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	20
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	21
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	22
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	6.7	1	40	6	53.3	8	23
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	24
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	25
المؤشر يمثل المعيار	1.7333	—	—	26.7	4	73.3	11	26
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60	9	27
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	6.7	1	40	6	53.3	8	28
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	29
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	6.7	1	46.7	7	46.7	7	30
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	6.7	1	46.7	7	46.7	7	31
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	6.7	1	40	6	53.3	8	32
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	33

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول أهمية المعايير						م
		(صفر) المعيار غير مهم		(1) إلى حد ما		(2) المعيار مهم		
		%	ك	%	ك	%	ك	
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	6.7	1	26.7	4	66.7	10	34
يحتاج إلى تعديل	1.0667	13.3	2	66.7	10	20	3	35
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	36
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	6.7	1	26.7	4	66.7	10	37
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	38
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	39
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	40
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	41
المؤشر يمثل المعيار	1.8000	—	—	20	3	80	12	42
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	43
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	44
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	45
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	46
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60	9	47
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	48
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	49
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	50
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	51
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	52
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	53
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	6.7	1	20	3	73.3	11	54
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	55
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60	9	56
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	57
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	58
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	59
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	60
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	61
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60	9	62
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	63
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	64
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	65
يحتاج إلى تعديل	0.9333	20	3	66.7	10	13.3	2	66
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	67
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	68
يحتاج إلى تعديل	1.2000	6.7	1	66.7	10	26.7	4	69

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول أهمية المعايير						م
		(صفر) المعيار غير مهم		(1) إلى حد ما		(2) المعيار مهم		
		%	ك	%	ك	%	ك	
المؤشر يمثل المعيار	1.2667	—	—	73.3	11	26.7	4	70
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	71
المؤشر يمثل المعيار	1.2667	—	—	73.3	11	26.7	4	72
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	73
المؤشر يمثل المعيار	1.2667	—	—	73.3	11	26.7	4	74
المؤشر يمثل المعيار	1.2667	—	—	73.3	11	26.7	4	75
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	76
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	77
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	78
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	79
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	80
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	81
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	82
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	83
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	84
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	85
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	86
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	87
البند غير مهم	0.6000	46.7	7	46.7	7	6.7	1	88
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	89
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	90
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	91
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	92
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	93
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	94
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	95
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	96
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	97
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	98
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	99
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	100
يحتاج إلى تعديل	0.9333	13.3	2	80	12	6.7	1	101
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	102
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	103
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	104
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	105

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول أهمية المعايير						م
		(صفر) المعيار غير مهم		(1) إلى حد ما		(2) المعيار مهم		
		%	ك	%	ك	%	ك	
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	106
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	107
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	108
المؤشر يمثل المعيار	1.2667	—	—	73.3	11	26.7	4	109
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	110
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	111
المؤشر يمثل المعيار	1.8000	—	—	20	3	80	12	112
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	113
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	114
المؤشر يمثل المعيار	1.2000	—	—	80	12	20	3	115
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	116
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	117
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	118
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	119
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	120
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	121
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	122
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	123
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	124
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	125
يحتاج إلى تعديل	1.1333	6.7	1	73.3	11	20	3	126
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	127
البند غير مهم	0.6000	46.7	7	46.7	7	6.7	1	128
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	129
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	130
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	131
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	132
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	133
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	134
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	135
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	136
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	137
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	138
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	139
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	140
المؤشر يمثل المعيار	1.7333	—	—	26.7	4	73.3	11	141

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول أهمية المعايير						م
		(صفر) المعيار غير مهم		(1) إلى حد ما		(2) المعيار مهم		
		%	ك	%	ك	%	ك	
المؤشر يمثل المعيار	1.7333	—	—	26.7	4	73.3	11	142
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	143
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	144
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	145
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	146
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	147
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	148
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	149
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	150
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	151
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	152
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	153
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	154
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	155
المؤشر يمثل المعيار	1.7333	—	—	26.7	4	73.3	11	156
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	157
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	158
يحتاج إلى تعديل	1.1333	13.3	2	60	9	26.7	4	159
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	160
المؤشر يمثل المعيار	1.7333	—	—	26.7	4	73.3	11	161
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	162
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	163
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	164
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	165
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	166
المؤشر يمثل المعيار	1.3333	—	—	66.7	10	33.3	5	167
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	168
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	60	9	40	6	169
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	170
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	53.3	8	46.7	7	171
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	46.7	7	53.3	8	172
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	—	—	33.3	5	66.7	10	173
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	60	9	40	6	174
المؤشر يمثل المعيار	1.7333	—	—	33.3	5	66.7	10	175
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	176
المؤشر يمثل المعيار	1.4000	—	—	60	9	40	6	177

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول أهمية المعايير						م
		(صفر) المعيار غير مهم		(1) إلى حد ما		(2) المعيار مهم		
		%	ك	%	ك	%	ك	
المؤشر يمثل المعيار	1.6667	—	—	46.7	7	53.3	8	178
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	179
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40	6	60	9	180
المؤشر يمثل المعيار	1.5333	6.7	1	20	3	73.3	11	181
المؤشر يمثل المعيار	1.4667	13.3	2	26.7	4	60	9	182

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين
على مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير

م	درجة الموافقة حول مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير						الوزن النسبي	مستوى الموافقة
	(2) المؤشر يرتبط بالمعيار		(1) يحتاج إلى تعديل		(صفر) لا يرتبط المؤشر بالمعيار			
	ك	%	ك	%	ك	%		
1	10	66.7	4	26.7	1	6.7	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
2	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
3	1	6.7	8	53.3	6	40.0	.6667	البند غير مرتبط
4	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
5	7	46.7	7	46.7	1	6.7	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
6	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
7	9	60.0	4	26.7	2	13.3	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
8	10	66.7	3	20.0	2	13.3	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
9	5	33.3	8	53.3	2	13.3	1.2000	يحتاج إلى تعديل
10	9	60.0	5	33.3	1	6.7	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
11	8	53.3	7	46.7	—	—	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
12	11	73.3	4	26.7	—	—	1.7333	المؤشر يرتبط بالمعيار
13	2	13.3	8	53.3	5	33.3	.8000	يحتاج إلى تعديل
14	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
15	11	73.3	4	26.7	—	—	1.7333	المؤشر يرتبط بالمعيار
16	9	60.0	5	33.3	1	6.7	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
17	7	46.7	8	53.3	—	—	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
18	5	33.3	8	53.3	2	13.3	1.2000	يحتاج إلى تعديل
19	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
20	10	66.7	4	26.7	1	6.7	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
21	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
22	7	46.7	8	53.3	—	—	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
23	9	60.0	4	26.7	2	13.3	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
24	7	46.7	7	46.7	1	6.7	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
25	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
26	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
27	12	80.0	3	20.0	—	—	1.8000	المؤشر يرتبط بالمعيار
28	7	46.7	7	46.7	1	6.7	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
29	6	40.0	9	60.0	—	—	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
30	9	60.0	5	33.3	1	6.7	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
31	11	73.3	3	20.0	1	6.7	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
32	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
33	7	46.7	8	53.3	—	—	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار

م	درجة الموافقة حول مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير						
	الوزن النسبي	المؤشر يرتبط بالمعيار (صفر) لا يرتبط		(1) يحتاج إلى تعديل		(2) المؤشر يرتبط بالمعيار	
		ك	%	ك	%	ك	%
34	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4000	6.7	1	46.7	7	46.7
35	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0
36	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	6.7	1	40.0	6	53.3
37	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7
38	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4000	13.3	2	33.3	5	53.3
39	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	6.7	1	40.0	6	53.3
40	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7
41	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4000	6.7	1	46.7	7	46.7
42	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3
43	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	13.3	2	26.7	4	60.0
44	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7
45	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60.0
46	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0
47	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4000	13.3	2	33.3	5	53.3
48	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0
49	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3
50	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	20.0	3	13.3	2	66.7
51	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.8000	—	—	20.0	3	80.0
52	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0
53	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0
54	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60.0
55	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0
56	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0
57	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60.0
58	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4000	6.7	1	46.7	7	46.7
59	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60.0
60	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7
61	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7
62	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4000	13.3	2	33.3	5	53.3
63	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0
64	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7
65	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0
66	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.1333	20.0	3	46.7	7	33.3
67	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7
68	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	6.7	1	40.0	6	53.3
69	المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	6.7	1	40.0	6	53.3

م	درجة الموافقة حول مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير						الوزن النسبي	مستوى الموافقة
	(2) المؤشر يرتبط بالمعيار		(1) يحتاج إلى تعديل		(صفر) لا يرتبط المؤشر بالمعيار			
	ك	%	ك	%	ك	%		
70	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
71	11	73.3	4	26.7	—	—	1.7333	المؤشر يرتبط بالمعيار
72	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
73	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
74	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
75	7	46.7	8	53.3	—	—	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
76	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
77	9	60.0	5	33.3	1	6.7	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
78	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
79	9	60.0	5	33.3	1	6.7	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
80	7	46.7	8	53.3	—	—	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
81	7	46.7	8	53.3	—	—	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
82	11	73.3	4	26.7	—	—	1.7333	المؤشر يرتبط بالمعيار
83	12	80.0	3	20.0	—	—	1.8000	المؤشر يرتبط بالمعيار
84	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
85	9	60.0	5	33.3	1	6.7	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
86	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
87	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
88	3	20.0	7	46.7	5	33.3	.8667	يحتاج إلى تعديل
89	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
90	11	73.3	4	26.7	—	—	1.7333	المؤشر يرتبط بالمعيار
91	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
92	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
93	8	53.3	5	33.3	2	13.3	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
94	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
95	12	80.0	3	20.0	—	—	1.8000	المؤشر يرتبط بالمعيار
96	7	46.7	7	46.7	1	6.7	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
97	7	46.7	7	46.7	1	6.7	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
98	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
99	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
100	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
101	4	26.7	8	53.3	3	20.0	1.0667	يحتاج إلى تعديل
102	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
103	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
104	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
105	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار

م	درجة الموافقة حول مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير						الوزن النسبي	مستوى الموافقة
	(2) المؤشر يرتبط بالمعيار		(1) يحتاج إلى تعديل		(صفر) لا يرتبط المؤشر بالمعيار			
	ك	%	ك	%	ك	%		
106	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
107	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
108	11	73.3	4	26.7	—	—	1.7333	المؤشر يرتبط بالمعيار
109	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
110	7	46.7	8	53.3	—	—	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
111	12	80.0	3	20.0	—	—	1.8000	المؤشر يرتبط بالمعيار
112	9	60.0	5	33.3	1	6.7	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
113	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
114	10	66.7	4	26.7	1	6.7	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
115	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
116	9	60.0	5	33.3	1	6.7	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
117	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
118	11	73.3	4	26.7	—	—	1.7333	المؤشر يرتبط بالمعيار
119	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
120	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
121	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
122	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
123	10	66.7	4	26.7	1	6.7	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
124	8	53.3	6	40.0	1	6.7	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار
125	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
126	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
127	7	46.7	7	46.7	1	6.7	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
128	2	13.3	7	46.7	6	40.0	.7333	يحتاج إلى تعديل
129	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
130	10	66.7	5	33.3	—	—	1.6667	المؤشر يرتبط بالمعيار
131	6	40.0	9	60.0	—	—	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
132	11	73.3	4	26.7	—	—	1.7333	المؤشر يرتبط بالمعيار
133	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
134	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
135	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
136	11	73.3	4	26.7	—	—	1.7333	المؤشر يرتبط بالمعيار
137	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
138	7	46.7	7	46.7	1	6.7	1.4000	المؤشر يرتبط بالمعيار
139	8	53.3	7	46.7	—	—	1.5333	المؤشر يرتبط بالمعيار
140	9	60.0	6	40.0	—	—	1.6000	المؤشر يرتبط بالمعيار
141	7	46.7	8	53.3	—	—	1.4667	المؤشر يرتبط بالمعيار

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير						م
		(صفر) لا يرتبط المؤشر بالمعيار		(1) يحتاج إلى تعديل		(2) المؤشر يرتبط بالمعيار		
		%	ك	%	ك	%	ك	
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	6.7	1	40.0	6	53.3	8	142
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	143
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	144
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	145
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	146
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	147
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	6.7	1	33.3	5	60.0	9	148
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.7333	—	—	26.7	4	73.3	11	149
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	6.7	1	40.0	6	53.3	8	150
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	6.7	1	40.0	6	53.3	8	151
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4000	—	—	60.0	9	40.0	6	152
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	153
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	6.7	1	20.0	3	73.3	11	154
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	155
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	156
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	6.7	1	26.7	4	66.7	10	157
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	158
يحتاج إلى تعديل	1.0000	20.0	3	60.0	9	20.0	3	159
المؤشر يمثل المعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	160
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	161
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	162
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.7333	—	—	26.7	4	73.3	11	163
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	164
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	165
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	166
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	167
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	168
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	169
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	6.7	1	40.0	6	53.3	8	170
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	171
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	172
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	6.7	1	40.0	6	53.3	8	173
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6000	—	—	40.0	6	60.0	9	174
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.6667	—	—	33.3	5	66.7	10	175
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.5333	—	—	46.7	7	53.3	8	176
المؤشر يرتبط بالمعيار	1.4667	—	—	53.3	8	46.7	7	177

م	درجة الموافقة حول مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير						
	(2) المؤشر يرتبط بالمعيار	(1) يحتاج إلى تعديل		(صفر) لا يرتبط المؤشر بالمعيار			
		ك	%	ك	%		
178	6	40.0	9	60.0	—	—	
179	9	60.0	6	40.0	—	—	
180	6	40.0	9	60.0	—	—	
181	8	53.3	6	40.0	1	6.7	
182	12	80.0	3	20.0	—	—	



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (4)

قائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

وتشمل إجراءات البحث ضمن ما تشمله "إعداد قائمة بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم"، والباحث يرجو من سيادتكم المعاونة في إجازة هذه القائمة وذلك بإبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحية ما يلي:

- 1- مدى أهمية المهارات.
- 2- مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية.
- 3- مدى تمثيل البنود للمهارات.
- 4- مدى السلامة اللغوية لبنود قائمة المهارات.
- 5- إضافة أي مهارات ترون سيادتكم أنها مطلوبة لهذا البحث.
- 6- حذف أي مهارات غير مناسبة من وجهة نظرهم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير
(الباحث)

المهارة الأساسية	التعريف الإجرائي	البند الذي يتبع هذه المهارة	مدى تمثيل البند للمهارة	مدى أهمية البند	مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية	مدى دقة الصياغة اللغوية	التعليق
المهارة الأساسية	التعريف الإجرائي للمهارة	المهارات الفرعية	<p>1. البند لا يعبر أو لا يمثل المهارة.</p> <p>2. البند يحتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة.</p> <p>3. البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً.</p>	<p>1. البند ليس مهماً.</p> <p>2. البند يحتاج إلى تعديل ليصبح مهماً.</p> <p>3. البند مهم وأساسي.</p>	<p>1- البند لا يرتبط بالأهداف</p> <p>2- البند يحتاج إلى تعديل ليصبح مرتبطاً.</p> <p>3- البند مرتبط بالأهداف.</p>	<p>1. البند غير دقيق لغوياً.</p> <p>2. البند يحتاج إلى تعديل في الصياغة.</p> <p>3. البند مصاغ بشكل جيد.</p>	

التعليق	مدى دقة الصياغة اللغوية			مدى الارتباط بالأهداف			مدى أهمية البند			مدى تمثيل البند للمهارة			البند الذي يتبع هذه المهارة	التعريف الإجرائي	المهارة الأساسية
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
													1-1 الاطلاع على العديد من النماذج ثلاثية الأبعاد من خلال شبكة الانترنت	القيام بالتخطيط لإنشاء النموذج ثلاثي الأبعاد من خلال الإطلاع على العديد من النماذج ثلاثية الأبعاد المحوسبة من خلال شبكة الانترنت، ومحاولة رسم بعض هذه النماذج يدوياً.	1- التخطيط Planning
													2-1 القيام برسم نموذج ثلاثي الأبعاد يدوياً		
													1-2 التعامل مع الواجهة الأساسية لبرنامج Sketch Up.	2- النمذجة Modeling	
													2-2 التنقل والابحار داخل برنامج SketchUp.		

التعليق	مدى دقة الصياغة اللغوية			مدى الارتباط بالأهداف			مدى أهمية البند			مدى تمثيل البند للمهارة			البند الذي يتبع هذه المهارة	التعريف الإجرائي	المهارة الأساسية
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
													2-3 تحديد وتحريك الكائنات	المختلفة والمتاحة بالبرنامج.	
													2-4 تغيير حجم الكائنات وتدويرها		
													2-5 استخدام أداة رسم الخطوط لرسم الأشكال ثلاثية الأبعاد		
													2-6 مسح الحواف والأشكال المختلفة		
													2-7 رسم المستطيلات والمربعات		
													2-8 شد وجذب أوجه المستطيلات لتكوين شكل ثلاثي الأبعاد		

التعليق	مدى دقة الصياغة اللغوية			مدى الارتباط بالأهداف			مدى أهمية البند			مدى تمثيل البند للمهارة			البند الذي يتبع هذه المهارة	التعريف الإجرائي	المهارة الأساسية
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
													2-9 رسم الاشكال المنحنية بأداة الرسم الحر		
													2-10 انشاء الدوائر والمضلعات		
													2-11 انشاء نصوص ثلاثية الأبعاد		
													2-12 تجميع عدد من الكائنات والتعامل معها ككائن واحد		
													2-13 اضافة مجموعة من العناصر الجاهزة للنموذج ثلاثي الأبعاد		
													3-1 اكساء النماذج للنموذج الذي تم تصميمه هذه الخامات	3- اكساء النموذج بالخامات اللازمة Texturing	

التعليق	مدى دقة الصياغة اللغوية			مدى الارتباط بالأهداف			مدى أهمية البند			مدى تمثيل البند للمهارة			البند الذي يتبع هذه المهارة	التعريف الإجرائي	المهارة الأساسية
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
													2-3 تعديل المواد والخامات	من شأنها أن تضيف شيء من الواقعية على هذا النموذج، كما يتم اضافة ظلال وضباب إذا تطلب الأمر ذلك.	
													3-3 انشاء مواد وخامات جديدة		
													4-3 اكساء النماذج والكائنات بالصور الثابتة		
													5-3 إنشاء الظلال والضباب		
													1-4 عرض النموذج باستخدام كاميرات مختلفة	عرض لقطات مختلفة للنموذج المصمم توضح للمشاهد أجزاء يجب رؤيتها وملاحظتها وذلك باستخدام خيارات	4-توظيف الكاميرا وزاويا الرؤيا camera views
													2-4 استخدام زاوية الرؤية الذاتية لعرض النموذج		

التعليق	مدى دقة الصياغة اللغوية			مدى الارتباط بالأهداف			مدى أهمية البند			مدى تمثيل البند للمهارة			البند الذي يتبع هذه المهارة	التعريف الإجرائي	المهارة الأساسية
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
														للكاميرا متاحة داخل برنامج SketchUp.	
													5-1 إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد	إنشاء عدد من المشاهد المختلفة للنموذج والانتقال بينها بسرعة محددة مما يوحي بالحركة لهذا النموذج.	5- تحريك النموذج ثلاثي الأبعاد Animation
													5-2 الانتقال بين المشاهد المختلفة		
													6-1 تصدير النموذج في شكل صور ثابتة ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد	الحصول على منتج نهائي للنموذج المصمم وذلك إما في شكل صورة ثابتة ثنائية الأبعاد أو ثلاثية	6- الإخراج والتصدير Presentation
													6-2 تصدير النموذج في شكل رسم متحرك	ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد، أو في شكل رسم متحرك.	

الاستجابة

1. مدى أهمية المهارات. مهمة ☐ غير مهمة ☐

2. مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية. مرتبطة ☐ غير مرتبطة ☐

3. مدى تمثيل البنود للمهارات. ممثلة ☐ غير ممثلة ☐

4. مدى السلامة اللغوية لبنود قائمة المهارات. سليمة ☐ غير سليمة ☐

5. إضافة تعليق على الأهداف بالإضافة أو الحذف حسب ما ترون ذلك:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (5)

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن
النسبي لاستجابات الحكمين على عناصر التحكيم المرتبطة
بقائمة مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة
تكنولوجيا التعليم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين
على مدى تمثيل البند للمهارة

م	درجة الموافقة حول مدى تمثيل البند للمهارة						
	الوزن النسبي	(2) البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً		(1) يحتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة		(صفر) لا يعبر أو لا يمثل المهارة	
		ك	%	ك	%	ك	%
1	1.4211	11	57.9	5	26.3	3	15.8
2	1.5263	12	63.2	5	26.3	2	10.5
3	1.5789	11	57.9	8	42.1	—	—
4	1.3684	9	47.4	8	42.1	2	10.5
5	1.4211	11	57.9	5	26.3	3	15.8
6	1.6316	12	63.2	7	36.8	—	—
7	1.4737	12	63.2	4	21.1	3	15.8
8	1.1579	7	36.8	8	42.1	4	21.1
9	1.3684	9	47.4	8	42.1	2	10.5
10	1.1053	4	21.1	13	68.4	2	10.5
11	1.5263	11	57.9	7	36.8	1	5.3
12	1.3684	9	47.4	8	42.1	2	10.5
13	1.4737	11	57.9	6	31.6	2	10.5
14	1.4737	10	52.6	8	42.1	1	5.3
15	1.0526	4	21.1	12	63.2	3	15.8
16	1.3684	9	47.4	8	42.1	2	10.5
17	1.4211	9	47.4	9	47.4	1	5.3

م	درجة الموافقة حول مدى تمثيل البند للمهارة							الوزن النسبي	مستوى الموافقة
	(2) البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً		(1) يحتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة		(صفر) لا يعبر أو لا يمثل المهارة				
	ك	%	ك	%	ك	%			
18	11	57.9	6	31.6	2	10.5	1.4737	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً	
19	8	42.1	10	52.6	1	5.3	1.3684	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً	
20	15	78.9	4	21.1	—	—	1.7895	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً	
21	9	47.4	8	42.1	2	10.5	1.3684	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً	
22	8	42.1	11	57.9	—	—	1.4211	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً	
23	10	52.6	9	47.4	—	—	1.5263	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً	
24	5	26.3	9	47.4	5	26.3	1	يحتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة	
25	8	42.1	11	57.9	—	—	1.4211	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً	
26	12	63.2	6	31.6	1	5.3	1.5789	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً	

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين
على مدى أهمية البند

م	درجة الموافقة حول مدى أهمية البند							الوزن النسبي	مستوى الموافقة
	(2) البند مهماً وأساسياً		(1) يحتاج إلى تعديل ليصبح مهم		(صفر) البند غير مهم				
	ك	%	ك	%	ك	%			
1	11	57.9	5	26.3	3	15.8	1.4211	البند مهماً وأساسياً	
2	11	57.9	7	36.8	1	5.3	1.5263	البند مهماً وأساسياً	
3	9	47.4	9	47.4	1	5.3	1.4211	البند مهماً وأساسياً	
4	10	52.6	8	42.1	1	5.3	1.4737	البند مهماً وأساسياً	
5	12	63.2	5	26.3	2	10.5	1.5263	البند مهماً وأساسياً	
6	12	63.2	7	36.8	—	—	1.6316	البند مهماً وأساسياً	
7	12	63.2	4	21.1	3	15.8	1.4737	البند مهماً وأساسياً	
8	11	57.9	5	26.3	3	15.8	1.4211	البند مهماً وأساسياً	
9	9	47.4	8	42.1	2	10.5	1.3684	البند مهماً وأساسياً	
10	4	21.1	12	63.2	3	15.8	1.0526	يحتاج إلى تعديل ليصبح مهم	
11	12	63.2	6	31.6	1	5.3	1.5789	البند مهماً وأساسياً	
12	11	57.9	7	36.8	1	5.3	1.5263	البند مهماً وأساسياً	
13	11	57.9	6	31.6	2	10.5	1.4737	البند مهماً وأساسياً	
14	10	52.6	9	47.4	—	—	1.5263	البند مهماً وأساسياً	
15	6	31.6	11	57.9	2	10.5	1.2105	يحتاج إلى تعديل ليصبح مهم	
16	9	47.4	8	42.1	2	10.5	1.3684	البند مهماً وأساسياً	
17	11	57.9	6	31.6	2	10.5	1.4737	البند مهماً وأساسياً	
18	10	52.6	6	31.6	3	15.8	1.3684	البند مهماً وأساسياً	
19	10	52.6	7	36.8	2	10.5	1.4211	البند مهماً وأساسياً	
20	14	73.7	4	21.1	2	10.5	1.6842	البند مهماً وأساسياً	
21	10	52.6	8	42.1	1	5.3	1.4737	البند مهماً وأساسياً	
22	12	63.2	7	36.8	—	—	1.6316	البند مهماً وأساسياً	
23	11	57.9	7	36.8	1	5.3	1.5263	البند مهماً وأساسياً	
24	7	36.8	7	36.8	5	26.3	1.1053	يحتاج إلى تعديل ليصبح مهم	
25	11	57.9	6	31.6	2	10.5	1.4737	البند مهماً وأساسياً	
26	12	63.2	6	31.6	1	5.3	1.5789	البند مهماً وأساسياً	

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين

على مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية

م	درجة الموافقة حول مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية						
	(2) البند مرتبط بالأهداف	(1) يحتاج إلى تعديل ليصبح مرتبطاً		(صفر) البند لا يرتبط بالأهداف			
		ك	%	ك	%	ك	%
1	12	63.2	5	26.3	2	10.5	البند مرتبط بالأهداف
2	13	68.4	5	26.3	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
3	12	63.2	6	31.6	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
4	11	57.9	8	42.1	—	—	البند مرتبط بالأهداف
5	13	68.4	5	26.3	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
6	12	63.2	7	36.8	—	—	البند مرتبط بالأهداف
7	12	63.2	5	26.3	2	10.5	البند مرتبط بالأهداف
8	12	63.2	6	31.6	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
9	12	63.2	6	31.6	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
10	10	52.6	8	42.1	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
11	13	68.4	5	26.3	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
12	13	68.4	6	31.6	—	—	البند مرتبط بالأهداف
13	12	63.2	5	26.3	2	10.5	البند مرتبط بالأهداف
14	11	57.9	8	42.1	—	—	البند مرتبط بالأهداف
15	10	52.6	9	47.4	—	—	البند مرتبط بالأهداف
16	10	52.6	9	47.4	—	—	البند مرتبط بالأهداف
17	11	57.9	7	36.8	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
18	10	52.6	8	42.1	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
19	12	63.2	6	31.6	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
20	14	73.7	4	21.1	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
21	10	52.6	7	36.8	2	10.5	البند مرتبط بالأهداف
22	12	63.2	7	36.8	—	—	البند مرتبط بالأهداف
23	11	57.9	6	31.6	2	10.5	البند مرتبط بالأهداف
24	8	42.1	10	52.6	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
25	12	63.2	6	31.6	1	5.3	البند مرتبط بالأهداف
26	13	68.4	6	31.6	—	—	البند مرتبط بالأهداف



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (6)

قائمة مهارات التفكير البصري لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

وتشمل إجراءات البحث ضمن ما تشمله "إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم"، والباحث يرجو من سيادتكم المعاونة في إجازة هذه القائمة وذلك بإبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحية ما يلي:

- 1- مدى أهمية المهارات.
- 2- مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية.
- 3- مدى تمثيل البنود للمهارات.
- 4- مدى السلامة اللغوية لبنود قائمة المهارات.
- 5- إضافة أي مهارات ترون سيادتكم أنها مطلوبة لهذا البحث.
- 6- حذف أي مهارات غير مناسبة من وجهة نظرهم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير

(الباحث)

المهارة الأساسية	التعريف الإجرائي	البند الذي يتبع هذه المهارة	مدى تمثيل البند للمهارة	مدى أهمية البند	مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية	مدى دقة الصياغة اللغوية	التعليق
المهارة الأساسية	التعريف الإجرائي للمهارة	المهارات الفرعية	<p>1. البند لا يعبر أو لا يمثل المهارة.</p> <p>2. البند يحتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة.</p> <p>3. البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً.</p>	<p>1. البند ليس مهماً.</p> <p>2. البند يحتاج إلى تعديل ليصبح مهماً.</p> <p>3. البند مهم وأساسي.</p>	<p>1- البند لا يرتبط بالأهداف</p> <p>2- البند يحتاج إلى تعديل ليصبح مرتبطاً.</p> <p>3- البند مرتبط بالأهداف.</p>	<p>1. البند غير دقيق لغوياً.</p> <p>2. البند يحتاج إلى تعديل في الصياغة.</p> <p>3. البند مصاغ بشكل جيد.</p>	

المهارة الأساسية	التعريف الإجرائي	البند الذي يتبع هذه المهارة	مدى تمثيل البند للمهارة			مدى أهمية البند			مدى الارتباط بالأهداف			مدى دقة الصياغة اللغوية			التعليق
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1-التصور البصري	قدرة الطالب على تصور الأشكال المسطحة، والمجسمة، وتخليها في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات، أو تركيبات هندسية متعددة مثل: الانعكاس والدوران، أو عمليات الإفراد والثني، وذلك في إطار تكوين بنى مفاهيمية مكانية أساسية مختلفة.	1-1 تصور الأجسام والأشكال بعد انعكاسها													
		2-1 تصور الأجسام والأشكال بعد دورانها													
		3-1 تصور المسطحات (الأشكال ثنائية البعد) بعد إضافة البعد الثالث لها													
		4-1 تصور المجسمات (الأشكال ثلاثية الأبعاد) بعد حذف البعد الثالث منها													
		5-1 تصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلة													

التعليق	مدى دقة الصياغة اللغوية			مدى الارتباط بالأهداف			مدى أهمية البند			مدى تمثيل البند للمهارة			البند الذي يتبع هذه المهارة	التعريف الإجرائي	المهارة الأساسية
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
													1-2 التحويل من رموز بصرية إلى لغة لفظية	القدرة على تحويل اللغة اللفظية إلى صورة بصرية تعبر عنها أو العكس	2- الترجمة البصرية
													2-2 التحويل من اللغة اللفظية إلى رموز بصرية		
													1-3 تفسير الرمز البصرية	القدرة على ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين الأشكال والرموز، أو تمييز الشكل المختلف، أو الشكل الشاذ والشكل المماثل، وإدراك العلاقة بين المثيرات البصرية.	3- التمييز البصري
													2-3 التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة		
													3-3 إدراك العلاقات بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة		
													4-3 التتابع البصري للرموز البصرية		

التعليق	مدى دقة الصياغة اللغوية			مدى الارتباط بالأهداف			مدى أهمية البند			مدى تمثيل البند للمهارة			البند الذي يتبع هذه المهارة	التعريف الإجرائي	المهارة الأساسية
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
														القدرة على تحليل الموقف البصري إلى المثيرات والرموز البصرية المكونة له	4- التحليل البصري
													1-5 تنظيم الموقف البصري	القدرة على تنظيم الصورة الذهنية التي تدور حول عناصر الشكل البصري	5- التنظيم البصري
													2-5 إعادة تشكيل الموقف البصري		
														قدرة الفرد على إنتاج نماذج بصرية جديدة، وابتكار بصري للرسومات.	6- إنتاج نماذج ومواقف بصرية

الاستجابة

1. مدى أهمية المهارات. مهمة ☐ غير مهمة ☐

2. مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية. مرتبطة ☐ غير مرتبطة ☐

3. مدى تمثيل البنود للمهارات. ممثلة ☐ غير ممثلة ☐

4. مدى السلامة اللغوية لبنود قائمة المهارات. سليمة ☐ غير سليمة ☐

5. إضافة تعليق على الأهداف بالإضافة أو الحذف حسب ما ترون ذلك:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (7)

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن
النسبي لاستجابات الحكمين على عناصر التحكيم المرتبطة
بقائمة مهارات التفكير البصري اللازمة لطلاب شعبة
تكنولوجيا التعليم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين
على مدى تمثيل البند للمهارة

م	درجة الموافقة حول مدى تمثيل البند للمهارة							
	الوزن النسبي	(2) البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً		(1) يحتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة		(صفر) لا يعبر أو لا يمثل المهارة		
		ك	%	ك	%	ك	%	
1	9	47.4	9	47.4	1	5.3	1.4211	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
2	7	36.8	12	63.2	—	—	1.3684	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
3	2	10.5	12	63.2	5	26.3	0.8421	يحتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة
4	11	57.9	7	36.8	1	5.3	1.5263	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
5	1	5.3	7	36.8	11	57.9	0.4737	لا يعبر أو لا يمثل المهارة
6	2	10.5	7	36.8	10	52.6	0.5789	لا يعبر أو لا يمثل المهارة
7	2	10.5	6	31.6	11	57.9	0.5263	لا يعبر أو لا يمثل المهارة
8	10	52.6	6	31.6	3	15.8	1.3684	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
9	10	52.6	8	42.1	1	5.3	1.4737	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
10	13	68.4	6	31.6	—	—	1.6842	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
11	12	63.2	7	36.8	—	—	1.6316	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
12	2	10.5	14	73.7	3	15.8	0.9474	يحتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة
13	11	57.9	6	31.6	2	10.5	1.4737	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
14	10	52.6	7	36.8	2	10.5	1.4211	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
15	11	57.9	7	36.8	1	5.3	1.5263	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
16	13	68.4	5	26.3	1	5.3	1.6316	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً

م	درجة الموافقة حول مدى تمثيل البند للمهارة						الوزن النسبي	مستوى الموافقة
	(2) البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً		(1) يحتاج إلى تعديل كي يمثل المهارة		(صفر) لا يعبر أو لا يمثل المهارة			
	ك	%	ك	%	ك	%		
17	13	68.4	6	31.6	—	—	1.6842	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً
18	12	63.2	6	31.6	1	5.3	1.5789	البند يمثل المهارة تمثيلاً تاماً

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين
على مدى أهمية البند

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول مدى أهمية البند						م
		(2) البند مهماً وأساسياً		(1) يحتاج إلى تعديل ليصبح مهم		(صفر) البند غير مهم		
		ك	%	ك	%	ك	%	
البند مهماً وأساسياً	1.4211	9	47.4	9	47.4	1	5.3	1
البند مهماً وأساسياً	1.3684	7	36.8	12	63.2	—	—	2
يحتاج إلى تعديل ليصبح مهم	1.0526	5	26.3	10	52.6	4	21.1	3
البند مهماً وأساسياً	1.5263	12	63.2	5	26.3	2	10.5	4
البند غير مهم	0.5263	2	10.5	6	31.6	11	57.9	5
البند غير مهم	0.4211	1	5.3	6	31.6	12	63.2	6
البند غير مهم	0.5263	2	10.5	6	31.6	11	57.9	7
البند مهماً وأساسياً	1.5789	12	63.2	6	31.6	1	5.3	8
البند مهماً وأساسياً	1.6316	12	63.2	7	36.8	—	—	9
البند مهماً وأساسياً	1.4211	11	57.9	5	26.3	3	15.8	10
البند مهماً وأساسياً	1.5263	11	57.9	7	36.8	1	5.3	11
يحتاج إلى تعديل ليصبح مهم	1.3158	9	47.4	7	36.8	3	15.8	12
البند مهماً وأساسياً	1.5263	14	73.7	1	5.3	4	21.1	13
البند مهماً وأساسياً	1.6842	13	68.4	6	31.6	—	—	14
البند مهماً وأساسياً	1.7368	16	84.2	1	5.3	2	10.5	15
البند مهماً وأساسياً	1.6316	13	68.4	5	26.3	1	5.3	16
البند مهماً وأساسياً	1.4211	11	57.9	5	26.3	3	15.8	17
البند مهماً وأساسياً	1.4211	10	52.6	7	36.8	2	10.5	18

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين
على مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية

م	درجة الموافقة حول مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية							الوزن النسبي	مستوى الموافقة
	(2) البند مرتبط بالأهداف		(1) يحتاج إلى تعديل ليصبح مرتبطاً		(صفر) البند لا يرتبط بالأهداف				
	ك	%	ك	%	ك	%			
1	10	52.6	9	47.4	—	—	1.5263	البند مرتبط بالأهداف	
2	9	47.4	10	52.6	—	—	1.4737	البند مرتبط بالأهداف	
3	6	31.6	10	52.6	3	15.8	1.1579	يحتاج إلى تعديل ليصبح مرتبطاً	
4	12	63.2	6	31.6	1	5.3	1.5789	البند مرتبط بالأهداف	
5	1	5.3	9	47.4	9	47.4	.5789	البند لا يرتبط بالأهداف	
6	1	5.3	8	42.1	10	52.6	.5263	البند لا يرتبط بالأهداف	
7	2	10.5	6	31.6	11	57.9	.5263	البند لا يرتبط بالأهداف	
8	12	63.2	6	31.6	1	5.3	1.5789	البند مرتبط بالأهداف	
9	14	73.7	5	26.3	—	—	1.7368	البند مرتبط بالأهداف	
10	9	47.4	9	47.4	1	5.3	1.4211	البند مرتبط بالأهداف	
11	10	52.6	8	42.1	1	5.3	1.4737	البند مرتبط بالأهداف	
12	5	26.3	9	47.4	5	26.3	1.0000	يحتاج إلى تعديل ليصبح مرتبطاً	
13	11	57.9	6	31.6	2	10.5	1.4737	البند مرتبط بالأهداف	
14	9	47.4	9	47.4	1	5.3	1.4211	البند مرتبط بالأهداف	
15	11	57.9	8	42.1	—	—	1.5789	البند مرتبط بالأهداف	
16	14	73.7	4	21.1	1	5.3	1.6842	البند مرتبط بالأهداف	
17	10	52.6	9	47.4	—	—	1.5263	البند مرتبط بالأهداف	
18	10	52.6	7	36.8	2	10.5	1.4211	البند مرتبط بالأهداف	



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (8)

قائمة أهداف بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

وتشمل إجراءات البحث ضمن ما تشمله "إعداد قائمة بالأهداف التعليمية المرجو تحقيقها بعد دراسة المحتوى المقدم ببيئة التعلم"، والباحث يرجو من سيادتكم المعاونة في إجازة هذه القائمة وذلك بإبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحية ما يلي:

- 1- مدى أهمية الأهداف.
- 2- مدى إمكانية تحقق الأهداف.
- 3- مدى السلامة اللغوية لبنود قائمة المهارات.
- 4- إضافة أي أهداف ترون سيادتكم أنها مطلوبة لهذا البحث.
- 5- حذف أي أهداف غير مناسبة من وجهة نظركم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير

(الباحث)

قائمة الأهداف التعليمية لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب

أولاً: الأهداف العامة:

مجال الهدف	صيغة الهدف						رأي المحكم		
	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:						أهمية الهدف		
							إمكانية تحقيقه	ملاحظات	
	مهم	إلى حد ما	غير مهم	ممكن	إلى حد ما	غير ممكن			
الأهداف العامة لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد	1- تُعرّف النماذج ثلاثية الأبعاد، وأنواعها، وأهم البرامج المستخدمة في إنتاجها.								
	2- تذكر مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.								
	3- تخطط لإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.								
	4- تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد مستخدماً برنامج Sketch up.								
	5- إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة.								
	6- توظيف الكاميرا وزوايا الرؤيا لعرض التفاصيل المختلفة للنماذج ثلاثية الأبعاد.								
	7- تحريك النماذج ثلاثية الأبعاد.								
	8- اخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد في شكله الثابت والمتحرك.								
الأهداف العامة لمهارات التفكير البصري	1- تُعرّف التفكير البصري، وعناصر الشكل البصري.								
	2- تعدد مهارات التفكير البصري.								
	3- تصور الأجسام والأشكال البصرية في أوضاع مختلفة.								
	4- ترجمة الأشكال والرموز البصرية.								
	5- تمييز الأشكال والرموز البصرية.								
	6- تحليل الأشكال والرموز البصرية.								
	7- تنظيم الأشكال والرموز البصرية.								
	8- إنتاج نماذج ومواقف بصرية جديدة.								

ثانياً: الأهداف الإجرائية:

مجال الهدف	رأي المحكم						صيغة الهدف عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:
	أهمية الهدف			إمكانية تحقيقه			
	مهم	إلى حد ما	غير مهم	ممكن	إلى حد ما	غير ممكن	
ملاحظات							
أولاً: الأهداف الإجرائية لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:							
أ. تُعرّف النماذج ثلاثية الأبعاد، وأنواعها، وأهم البرامج المستخدمة في إنتاجها.							
معرفي							1. تعرف مفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد.
							2. تعدد أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد.
							3. تقارن بين الأنواع المختلفة للنماذج ثلاثية الأبعاد.
							4. تذكر أهم البرامج المستخدمة في تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
ب. تذكر مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.							
معرفي							1. تعدد مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
ج. تخطط لإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.							
معرفي							1. تستعرض عدد من النماذج ثلاثية الأبعاد مستخدماً شبكة الانترنت.
							2. ترسم بعض النماذج ثلاثية الأبعاد يدوياً.
د. تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد مستخدماً برنامج Sketch up.							
معرفي							1. تُعرّف برنامج تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد Sketch up.
							2. تعدد مميزات برنامج Sketch up في التصميم.
							3. تتعرف على الواجهة الأساسية لبرنامج Sketch up.
							4. تحديد الوظائف المختلفة للأوامر والأدوات داخل برنامج Sketch up.

رأي المحكم							صيغة الهدف عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	مجال الهدف	
ملاحظات	إمكانية تحقيقه			أهمية الهدف					
	غير ممكن	إلى حد ما	ممكّن	غير مهم	إلى حد ما	مهم			
							5. تتعرف على أدوات التنقل والابحار داخل برنامج Sketch up.		
							6. تقارن بين أدوات التنقل والابحار المستخدمة في برنامج Sketch up.		
							7. تتعرف على طرق تحديد الكائنات.		
							8. تميز بين أداة تحديد الكائنات وأداة تحريك الكائنات.		
							9. تعدد طرق تغيير حجم الكائنات داخل برنامج Sketch up.		
							10. تذكر الطرق المختلفة لتدوير الكائنات.		
							11. تقارن بين الأداة Orbit والأداة Rotate		
							12. تستخدم أداة رسم الخطوط.		
							13. تقارن بين الأوجه والحواف.		
							14. تتعرف على أداة رسم المستطيلات والمربعات.		
							15. تحدد وظيفة أداة الشد والجذب Push/ pull		
							16. تقارن بين الدوائر والمضلعات.		
							17. تتعرف على ماهية العناصر الجاهزة.		
							1. تُشغل برنامج Sketch up بطريقة صحيحة.		مهاري
							2. تستخدم أدوات التنقل والابحار داخل برنامج Sketch up.		
							3. تحديد كائن داخل برنامج Sketch up.		

رأي المحكم							صيغة الهدف عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	مجال الهدف
ملاحظات	إمكانية تحقيقه			أهمية الهدف				
	غير ممکن	إلى حد ما	ممکن	غير مهم	إلى حد ما	مهم		
							4. تحديد عدد من الكائنات داخل برنامج Sketch up.	
							5. تحريك الكائنات داخل برنامج Sketch up.	
							6. تغيير حجم الكائنات داخل برنامج Sketch up.	
							7. تدوير الكائنات داخل برنامج Sketch up.	
							8. ترسم الأشكال ثلاثية الأبعاد مستخدماً أداة رسم الخطوط.	
							9. تمسح الأوجه والحواف للشكل ثلاثي الأبعاد.	
							10. ترسم الأشكال ثنائية الأبعاد مستخدماً أداة رسم المستطيلات والمربعات.	
							11. تحويل الأشكال ثنائية الأبعاد إلى أشكال ثلاثية الأبعاد مستخدماً أداة الشد والجذب.	
							12. ترسم الأشكال المنحنية مستخدماً أداة الرسم الحر.	
							13. تنشئ الدوائر والمضلعات.	
							14. إنشاء النصوص ثلاثية الأبعاد.	
							15. تجميع عدد من الكائنات والتعامل معها ككائن واحد.	
							16. إضافة مجموعة من العناصر الجاهزة للنموذج ثلاثي الأبعاد.	

الهدف	صيغة الهدف	رأي المحكم					
		أهمية الهدف			إمكانية تحقيقه		
		مهم	إلى حد ما	غير مهم	ممكناً	إلى حد ما	غير ممكن
	17. إنشاء عدد من العناصر واستخدامها كعناصر جاهزة.						
	18. تحميل العناصر الجاهزة من معرض 3D Warehouse.						
هـ. إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة.							
معرفي	1. تُعرّف ماهية إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد.						
مهاري	1. إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالمواد والخامات الجاهزة.						
	2. تعديل المواد والخامات الجاهزة.						
	3. إنشاء مواد وخامات جديدة.						
	4. إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالصور الثابتة.						
	5. إنشاء ظلال وضباب.						
	6. تعديل خصائص الظلال والضباب.						
و. توظيف الكاميرا وزوايا الرؤية لعرض التفاصيل المختلفة للنماذج ثلاثية الأبعاد.							
معرفي	1. تُعرّف مفهوم زوايا الرؤية.						
	2. تمييز بين أنواع زوايا الرؤية.						
مهاري	1. تعرض النموذج ثلاثي الأبعاد من زوايا رؤيا مختلفة مستخدماً خصائص الكاميرا.						
	2. تستخدم زاوية الرؤية الذاتية لعرض التفاصيل الداخلية للنموذج ثلاثي الأبعاد.						
ز. تحريك النماذج ثلاثية الأبعاد.							
معرفي	1. تذكر المقصود بتحريك النموذج ثلاثي الأبعاد.						

الهدف	صيغة الهدف	رأي المحكم					
		أهمية الهدف			إمكانية تحقيقه		
		مهم	إلى حد ما	غير مهم	ممكناً	إلى حد ما	غير ممكن
مهاري	1. إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد.						
	2. تنتقل بين المشاهد المختلفة للنموذج ثلاثي الأبعاد.						
	3. تعديل خصائص الانتقال بين المشاهد.						
ح. اخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد في شكله الثابت والمتحرك.							
معرفي	1. توضح المقصود بإخراج وتصدير النموذج ثلاثي الأبعاد.						
مهاري	1. تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.						
	2. تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.						
	3. تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل رسم متحرك.						
ثانياً: الأهداف الإجرائية لمهارات التفكير البصري:							
أ. تُعرّف التفكير البصري.							
معرفي	1. تُعرّف التفكير البصري.						
ب. تعدد مهارات التفكير البصري.							
معرفي	1. تذكر مهارات التفكير البصري.						
ج. تصور الأجسام والأشكال البصرية في أوضاع مختلفة.							
معرفي	1. تذكر مفهوم التصور البصري.						
	2. تذكر المهارات الفرعية للتصور البصري.						
	3. تتمكن من تصور الأجسام والأشكال البصرية بعد انعكاسها.						

مجال الهدف	رأي المحكم						صيغة الهدف عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:
	أهمية الهدف			إمكانية تحقيقه			
	مهم	إلى حد ما	غير مهم	ممكناً	إلى حد ما	غير ممكن	
ملاحظات							
							4. تتمكن من تصور الأجسام والأشكال البصرية بعد دورانها.
							5. تتمكن من تصور المسطحات بعد إضافة البعد الثالث لها.
							6. تتمكن من تصور المجسمات بعد حذف البعد الثالث منها.
							7. تتمكن من تصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلاً.
د. ترجمة الأشكال والرموز البصرية.							
							1. تذكر مفهوم الترجمة البصرية.
							2. تعدد المهارات الفرعية للترجمة البصرية.
							3. تتمكن من تحويل الرموز اللفظية إلى رموز بصرية.
							4. تتمكن من تحويل الرموز البصرية إلى رموز لفظية.
هـ. تمييز الأشكال والرموز البصرية.							
							1. تذكر مفهوم التمييز البصري.
							2. تعدد المهارات الفرعية للتمييز البصري.
							3. تتمكن من تفسير الرموز البصرية.
							4. تتمكن من التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة.
							5. تتمكن من إدراك العلاقات بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة.
							6. تتمكن من إدراك التتابع البصري للرموز البصرية.

ملاحظات	رأي المحكم						صيغة الهدف عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	الهدف مجال
	إمكانية تحققه			أهمية الهدف				
	غير ممكن	إلى حد ما	ممكن	غير مهم	إلى حد ما	مهم		
و. تحليل الأشكال والرموز البصرية.								
							1. تذكر مفهوم التحليل البصري.	معرفي
							2. تتمكن من التحليل البصري للمثيرات والرموز البصرية.	
ز. تنظيم الأشكال والرموز البصرية.								
							1. تذكر مفهوم التنظيم البصري.	معرفي
							2. تعدد المهارات الفرعية للتنظيم البصري.	
							3. تتمكن من تنظيم الموقف البصري.	
							4. تتمكن من إعادة تشكيل الموقف البصري.	
ح. إنتاج نماذج ومواقف بصرية جديدة.								
							1. تذكر مفهوم إنتاج نماذج بصرية جديدة.	معرفي
							2. تتمكن من إنتاج نماذج بصرية جديدة.	

الإستجابة

- 1- مدى أهمية الأهداف. ☐ مهمة ☐ غير مهمة
- 2- مدى إمكانية تحقق الأهداف. ☐ ممكن ☐ غير ممكن
- 3- مدى السلامة اللغوية لبنود قائمة الأهداف. ☐ سليمة ☐ غير سليمة

4- إضافة تعليق على الأهداف بالإضافة أو الحذف حسب ما ترون ذلك:

.....

.....

.....

.....



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (9)

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن
النسبي لاستجابات الحكمين على عناصر التحكيم المرتبطة
بقائمة اهداف بيئة التعلم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين
على مدى أهمية الأهداف

م	درجة الموافقة حول مدى أهمية الأهداف						النسبة الوزنية	مستوى الموافقة
	(2) مهم		(1) إلى حد ما		(صفر) غير مهم			
	ك	%	ك	%	ك	%		
1	9	52.9	6	35.3	2	11.8	1.4118	الهدف مهم
2	11	64.7	4	23.5	2	11.8	1.5294	الهدف مهم
3	11	64.7	3	17.6	3	17.6	1.4706	الهدف مهم
4	10	58.8	4	23.5	3	17.6	1.4118	الهدف مهم
5	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف مهم
6	12	70.6	3	17.6	2	11.8	1.5882	الهدف مهم
7	11	64.7	3	17.6	3	17.6	1.4706	الهدف مهم
8	6	35.3	7	41.2	4	23.5	1.1176	الهدف يحتاج إلى تعديل
9	9	52.9	7	41.2	1	5.9	1.4706	الهدف مهم
10	11	64.7	3	17.6	3	17.6	1.4706	الهدف مهم
11	8	47.1	8	47.1	1	5.9	1.4118	الهدف مهم
12	9	52.9	7	41.2	1	5.9	1.4706	الهدف مهم
13	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف مهم
14	12	70.6	4	23.5	1	5.9	1.6471	الهدف مهم
15	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف مهم
16	3	17.6	10	58.8	4	23.5	.9412	الهدف يحتاج إلى تعديل
17	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف مهم
18	11	64.7	6	35.3	—	—	1.6471	الهدف مهم
19	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف مهم
20	8	47.1	7	41.2	2	11.8	1.3529	الهدف مهم
21	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف مهم
22	7	41.2	10	58.8	—	—	1.4118	الهدف مهم
23	10	58.8	6	35.3	1	5.9	1.5294	الهدف مهم
24	3	17.6	10	58.8	4	23.5	.9412	الهدف يحتاج إلى تعديل
25	11	64.7	4	23.5	2	11.8	1.5294	الهدف مهم
26	12	70.6	5	29.4	—	—	1.7059	الهدف مهم
27	11	64.7	6	35.3	—	—	1.6471	الهدف مهم
28	7	41.2	10	58.8	—	—	1.4118	الهدف مهم
29	8	47.1	9	52.9	—	—	1.4706	الهدف مهم
30	8	47.1	9	52.9	—	—	1.4706	الهدف مهم
31	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف مهم
32	9	52.9	8	47.1	—	—	1.5294	الهدف مهم
33	13	76.5	2	11.8	2	11.8	1.6471	الهدف مهم
34	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف مهم
35	10	58.8	4	23.5	3	17.6	1.4118	الهدف مهم
36	12	70.6	5	29.4	—	—	1.7059	الهدف مهم
37	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف مهم
38	8	47.1	7	41.2	2	11.8	1.3529	الهدف مهم
39	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف مهم
40	8	47.1	7	41.2	2	11.8	1.3529	الهدف مهم
41	7	41.2	10	58.8	—	—	1.4118	الهدف مهم
42	11	64.7	5	29.4	1	5.9	1.5882	الهدف مهم
43	11	64.7	6	35.3	—	—	1.6471	الهدف مهم

مستوى الموافقة	النسبة المئوية	درجة الموافقة حول مدى أهمية الأهداف						م
		(صفر) غير مهم		(1) إلى حد ما		(2) مهم		
		%	ك	%	ك	%	ك	
الهدف مهم	1.5882	—	—	41.2	7	58.8	10	44
الهدف مهم	1.5882	5.9	1	29.4	5	64.7	11	45
الهدف مهم	1.4706	—	—	52.9	9	47.1	8	46
الهدف مهم	1.6471	—	—	35.3	6	64.7	11	47
الهدف مهم	1.5294	11.8	2	23.5	4	64.7	11	48
الهدف مهم	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	49
الهدف مهم	1.4118	17.6	3	23.5	4	58.8	10	50
الهدف مهم	1.5882	5.9	1	29.4	5	64.7	11	51
الهدف مهم	1.5294	11.8	2	23.5	4	64.7	11	52
الهدف مهم	1.4118	11.8	2	35.3	6	52.9	9	53
الهدف مهم	1.5882	—	—	41.2	7	58.8	10	54
الهدف مهم	1.3529	—	—	64.7	11	35.3	6	55
الهدف مهم	1.5294	11.8	2	23.5	4	64.7	11	56
الهدف مهم	1.6471	—	—	35.3	6	64.7	11	57
الهدف مهم	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	58
الهدف مهم	1.4118	11.8	2	35.3	6	52.9	9	59
الهدف مهم	1.3529	17.6	3	29.4	5	52.9	9	60
الهدف مهم	1.4706	5.9	1	41.2	7	52.9	9	61
الهدف يحتاج إلى تعديل	.8235	35.3	6	47.1	8	17.6	3	62
الهدف مهم	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	63
الهدف مهم	1.3529	11.8	2	41.2	7	47.1	8	64
الهدف مهم	1.6471	—	—	35.3	6	64.7	11	65
الهدف مهم	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	66
الهدف مهم	1.7059	—	—	29.4	5	70.6	12	67
الهدف مهم	1.4706	17.6	3	17.6	3	64.7	11	68
الهدف مهم	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	69
الهدف مهم	1.5882	11.8	2	17.6	3	70.6	12	70
الهدف مهم	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	71
الهدف مهم	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	72
الهدف مهم	1.4118	17.6	3	23.5	4	58.8	10	73
الهدف مهم	1.4706	11.8	2	29.4	5	58.8	10	74
الهدف مهم	1.4706	11.8	2	29.4	5	58.8	10	75
الهدف مهم	1.4706	—	—	52.9	9	47.1	8	76
الهدف يحتاج إلى تعديل	.9412	23.5	4	58.8	10	17.6	3	77
الهدف مهم	1.4118	11.8	2	35.3	6	52.9	9	78
الهدف مهم	1.3529	11.8	2	41.2	7	47.1	8	79
الهدف مهم	1.4118	5.9	1	47.1	8	47.1	8	80
الهدف مهم	1.3529	—	—	64.7	11	35.3	6	81
الهدف مهم	1.5882	5.9	1	29.4	5	64.7	11	82
الهدف مهم	1.6471	5.9	1	23.5	4	70.6	12	83
الهدف مهم	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	84
الهدف مهم	1.4118	11.8	2	35.3	6	52.9	9	85
الهدف مهم	1.6471	—	—	35.3	6	64.7	11	86
الهدف مهم	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	87
الهدف مهم	1.4706	11.8	2	29.4	5	58.8	10	88
الهدف مهم	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	89
الهدف مهم	1.5294	11.8	2	23.5	4	64.7	11	90
الهدف مهم	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	91

درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين
على إمكانية تحقق الأهداف

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول مدى إمكانية تحقق الأهداف						م
		(صفر) لا يمكن تحقيقه		(1) إلى حد ما		(2) ممكن تحقيقه		
		%	ك	%	ك	%	ك	
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	1
الهدف يمكن تحقيقه	1.4706	17.6	3	17.6	3	64.7	11	2
الهدف يمكن تحقيقه	1.5882	5.9	1	29.4	5	64.7	11	3
الهدف يمكن تحقيقه	1.3529	11.8	2	41.2	7	47.1	8	4
الهدف يمكن تحقيقه	1.4706	11.8	2	29.4	5	58.8	10	5
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	6
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	7
الهدف يحتاج إلى تعديل	1.1765	11.8	2	58.8	10	29.4	5	8
الهدف يمكن تحقيقه	1.4118	—	—	58.8	10	41.2	7	9
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	10
الهدف يمكن تحقيقه	1.4706	11.8	2	29.4	5	58.8	10	11
الهدف يمكن تحقيقه	1.5882	—	—	41.2	7	58.8	10	12
الهدف يمكن تحقيقه	1.5882	11.8	2	17.6	3	70.6	12	13
الهدف يمكن تحقيقه	1.6471	—	—	35.3	6	64.7	11	14
الهدف يمكن تحقيقه	1.4706	5.9	1	41.2	7	52.9	9	15
الهدف يحتاج إلى تعديل	1.1765	11.8	2	58.8	10	29.4	5	16
الهدف يمكن تحقيقه	1.6471	—	—	35.3	6	64.7	11	17
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	18
الهدف يمكن تحقيقه	1.4706	11.8	2	29.4	5	58.8	10	19
الهدف يمكن تحقيقه	1.4706	—	—	52.9	9	47.1	8	20
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	11.8	2	23.5	4	64.7	11	21
الهدف يمكن تحقيقه	1.4118	—	—	58.8	10	41.2	7	22
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	23
الهدف يحتاج إلى تعديل	1.1176	17.6	3	52.9	9	29.4	5	24
الهدف يمكن تحقيقه	1.7059	—	—	29.4	5	70.6	12	25
الهدف يمكن تحقيقه	1.4706	11.8	2	29.4	5	58.8	10	26
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	27
الهدف يمكن تحقيقه	1.4706	11.8	2	29.4	5	58.8	10	28
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	29
الهدف يمكن تحقيقه	1.5882	—	—	41.2	7	58.8	10	30
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	31
الهدف يمكن تحقيقه	1.6471	—	—	35.3	6	64.7	11	32
الهدف يمكن تحقيقه	1.3529	11.8	2	41.2	7	47.1	8	33
الهدف يمكن تحقيقه	1.3529	17.6	3	29.4	5	52.9	9	34
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	35
الهدف يمكن تحقيقه	1.4706	11.8	2	29.4	5	58.8	10	36

م	درجة الموافقة حول مدى إمكانية تحقق الأهداف						الوزن النسبي	مستوى الموافقة
	(2) ممكن تحقيقه		(1) إلى حد ما		(صفر) لا يمكن تحقيقه			
	ك	%	ك	%	ك	%		
37	13	76.5	3	17.6	1	5.9	1.7059	الهدف يمكن تحقيقه
38	9	52.9	6	35.3	2	11.8	1.4118	الهدف يمكن تحقيقه
39	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
40	11	64.7	4	23.5	2	11.8	1.5294	الهدف يمكن تحقيقه
41	12	70.6	4	23.5	1	5.9	1.6471	الهدف يمكن تحقيقه
42	12	70.6	3	17.6	2	11.8	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
43	8	47.1	8	47.1	1	5.9	1.4118	الهدف يمكن تحقيقه
44	11	64.7	5	29.4	1	5.9	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
45	11	64.7	5	29.4	1	5.9	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
46	11	64.7	4	23.5	2	11.8	1.5294	الهدف يمكن تحقيقه
47	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
48	8	47.1	8	47.1	1	5.9	1.4118	الهدف يمكن تحقيقه
49	12	70.6	4	23.5	1	5.9	1.6471	الهدف يمكن تحقيقه
50	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف يمكن تحقيقه
51	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف يمكن تحقيقه
52	13	76.5	2	11.8	2	11.8	1.6471	الهدف يمكن تحقيقه
53	8	47.1	9	52.9	—	—	1.4706	الهدف يمكن تحقيقه
54	11	64.7	5	29.4	1	5.9	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
55	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف يمكن تحقيقه
56	11	64.7	5	29.4	1	5.9	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
57	9	52.9	5	29.4	3	17.6	1.3529	الهدف يمكن تحقيقه
58	12	70.6	5	29.4	—	—	1.7059	الهدف يمكن تحقيقه
59	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف يمكن تحقيقه
60	8	47.1	9	52.9	—	—	1.4706	الهدف يمكن تحقيقه
61	11	64.7	5	29.4	1	5.9	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
62	5	29.4	9	52.9	3	17.6	1.1176	الهدف يحتاج إلى تعديل
63	12	70.6	5	29.4	—	—	1.7059	الهدف يمكن تحقيقه
64	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف يمكن تحقيقه
65	12	70.6	4	23.5	1	5.9	1.6471	الهدف يمكن تحقيقه
66	11	64.7	6	35.3	—	—	1.6471	الهدف يمكن تحقيقه
67	9	52.9	8	47.1	—	—	1.5294	الهدف يمكن تحقيقه
68	10	58.8	6	35.3	1	5.9	1.5294	الهدف يمكن تحقيقه
69	13	76.5	2	11.8	2	11.8	1.6471	الهدف يمكن تحقيقه
70	11	64.7	5	29.4	1	5.9	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
71	8	47.1	7	41.2	2	11.8	1.3529	الهدف يمكن تحقيقه
72	7	41.2	10	58.8	—	—	1.4118	الهدف يمكن تحقيقه
73	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
74	12	70.6	5	29.4	—	—	1.7059	الهدف يمكن تحقيقه
75	10	58.8	5	29.4	2	11.8	1.4706	الهدف يمكن تحقيقه
76	11	64.7	6	35.3	—	—	1.6471	الهدف يمكن تحقيقه
77	6	35.3	9	52.9	2	11.8	1.2353	الهدف يحتاج إلى تعديل
78	10	58.8	6	35.3	1	5.9	1.5294	الهدف يمكن تحقيقه
79	11	64.7	3	17.6	3	17.6	1.4706	الهدف يمكن تحقيقه
80	10	58.8	6	35.3	1	5.9	1.5294	الهدف يمكن تحقيقه
81	10	58.8	7	41.2	—	—	1.5882	الهدف يمكن تحقيقه
82	12	70.6	4	23.5	1	5.9	1.6471	الهدف يمكن تحقيقه
83	12	70.6	5	29.4	—	—	1.7059	الهدف يمكن تحقيقه

مستوى الموافقة	الوزن النسبي	درجة الموافقة حول مدى إمكانية تحقق الأهداف						م
		(صفر) لا يمكن تحقيقه		(1) إلى حد ما		(2) ممكن تحقيقه		
		%	ك	%	ك	%	ك	
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	5.9	1	35.3	6	58.8	10	84
الهدف يمكن تحقيقه	1.5882	5.9	1	29.4	5	64.7	11	85
الهدف يمكن تحقيقه	1.4118	5.9	1	47.1	8	47.1	8	86
الهدف يمكن تحقيقه	1.5294	—	—	47.1	8	52.9	9	87
الهدف يمكن تحقيقه	1.7059	—	—	29.4	5	70.6	12	88
الهدف يمكن تحقيقه	1.5882	—	—	41.2	7	58.8	10	89
الهدف يمكن تحقيقه	1.6471	—	—	35.3	6	64.7	11	90
الهدف يمكن تحقيقه	1.5882	—	—	41.2	7	58.8	10	91



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (10)

الموديولات التعليمية

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

الموديول الأول

النماذج ثلاثية الأبعاد

(المفهوم، الأنواع، البرامج المستخدمة، مراحل الإنتاج)

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

الأستاذ الدكتور

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

النماذج ثلاثية الأبعاد

(المفهوم، الأنواع، البرامج المستخدمة، مراحل الإنتاج)

مبررات دراسة الموديول:

عزيزي الطالب لقد بدأت برامج إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد في الظهور وبشكل متطور وسريع على الساحة التربوية، وذلك في مختلف الدول، وقد ساعد على ظهور هذه البرامج عدة أسباب أهمها: الحاجة لتجسيد رسومات وصور يصعب تجسيدها في الواقع نظراً لخطورتها، أو التكلفة المالية الباهظة، أو عدم وجود أدوات تجسد هذه الصور أو الرسومات.

ولكي تتمكن عزيزي الطالب من إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد عليك بالتعرف على ماهية هذه النماذج، وما هي أنواعها والفرق بينها، ثم مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهذا ما سيتم تناوله بهذا الموديول والذي سيتم التطرق فيه إلى عدة موضوعات وهي:

1- مفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد.

2- أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد والفرق بينها.

3- البرامج المستخدمة في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

4- مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

5- المرحلة الأولى (مرحلة التخطيط)

الأهداف التعليمية للموديول:

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يجب أن تكون قادراً على أن:

1. تُعرّف مفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد.

2. تعدد أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد.

3. تقارن بين الأنواع المختلفة للنماذج ثلاثية الأبعاد.

4. تذكر أهم البرامج المستخدمة في تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

5. تعدد مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

6. تستعرض عدد من النماذج ثلاثية الأبعاد مستخدماً شبكة الانترنت.

7. ترسم بعض النماذج ثلاثية الأبعاد يدوياً.

تعليمات دراسة الموديول:

عزيزي الطالب يرجى عند دراسة الموديول اتباع التعليمات الآتية:

❖ تعليمات عامة

- أجب عن أسئلة الاختبار القبلي للموديول قبل دراسته.
- قم بدراسة المحتوى التعليمي بشكل فردي.
- أد الأنشطة المتضمنة داخل الموديول بالتشارك مع زملائك، وفق تسلسلها. من خلال الأداة المتاحة لذلك ببيئة التعلم.
- لكل عضو في المجموعة التشاركية دور يتم اختياره من الأدوار التالية، وهي (قائد، منظم، باحث، كاتب، مراجع أو معزز)
- يتبادل أعضاء المجموعة الواحدة الأدوار بعد الانتهاء من أداء كل مهمة، بحيث لا يتم اختيار نفس الدور الذي تم اختياره في المهمة أخرى.
- كل دور له مهام محددة يجب الالتزام بها.
- تقديم المنتج التعليمي المطلوب تنفيذه خلال المهمة التشاركية في الوقت المحدد بعد المناقشة والحوار بين أعضاء المجموعة.
- عندما تقابلك أي صعوبة في دراسة الموديول تواصل مع المعلم من خلال الأدوات المتاحة في بيئة التعلم.
- لا تنتقل لدراسة الموديول التالي، حتى يُسمح لك، بناءً على درجتك ونسبتك المؤوية في القياس البعدي للموديول.

❖ تعليمات خاصة بتوزيع الأدوار:

- يتم توزيع الطلاب على مجموعات غير متجانسة كل مجموعة تتكون من خمسة طلاب، ولكل عضو بالمجموعة دور محدد يتم تغييره بعد كل مهمة، وهذه الأدوار تتمثل في الاتي (القائد، المنظم، الباحث، الكاتب، المراجع أو المعزز).
- لتحقيق أهداف المهمة التشاركية يرجى عزيزي الطالب الالتزام بالمهام الخاصة بكل دور، وهي كما يلي:

▪ دور القائد:

- يوجه أعضاء المجموعة نحو إنجاز الأنشطة التعليمية المطلوبة وفقاً للتعليمات.
- يتأكد أن كل عضو في المجموعة يقوم بدوره.

- يتأكد أن كل عضو اطلع على المحتوى التعليمي قبل الانتقال إلى تنفيذ الأنشطة التشاركية.

■ دور المنظم:

- ينظم الوقت أثناء المناقشة التشاركية.
- ينسق مواعيد النقابل لتنفيذ الأنشطة التشاركية.
- مراجعة المهام التي تم تنفيذها بشكل تشاركي.
- تسليم المنتجات التعليمية التي تم تنفيذها بعد موافقة أعضاء المجموعة عليها.

■ دور الباحث:

- تجهيز المواد التعليمية والمصادر والتي تتمثل في (النصوص - الصور - الفيديوهات).
- توظيف المعلومات التي تم الحصول عليها وذلك عند أداء المهمة وتقديم المنتج التعليمي.

■ دور الكاتب:

- يعرض كل ما توصلت إليه أعضاء المجموعة من نتائج حول تنفيذ المهام والأنشطة التعليمية لتحقيق جودة المنتج التعليمي.
- يناقش المهام المراد تنفيذها مع أعضاء المجموعة.
- يسجل الملاحظات لكل ما تتوصل إليه أعضاء المجموعة.
- نسخ التقرير النهائي بعد موافقة جميع الأعضاء.

■ دور المراجع أو المعزز:

- يتابع كل التعليقات والاسهامات ويدونها.
- ينقد التعليقات التي لا تلائم طبيعة المهمة التشاركية.
- يشارك في التعليقات.
- يشجع الأعضاء على التعليم وتنفيذ الأنشطة.
- يدعم وجهات النظر السليمة.

الاختبار القبلي للموديول

والآن عزيزي الطالب: اجب عن أسئلة الاختبار التالية وبعد الانتهاء من الإجابة سوف تظهر لك الدرجة التي حصلت عليها، فإذا حصلت على 85% فأكثر فأنت لست بحاجة لدراسة هذا الموديول وعليك الانتقال إلى الموديول التالي، أما إذا حصلت على أقل من 85% فقم بدراسة هذا الموديول ... مع تمنياتي لك بالتوفيق والنجاح.

أسئلة الاختبار من متعدد:

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية:

1. تمثيل للشيء الحقيقي من حيث الخصائص العامة، والمظهر الخارجي يمكن إنتاجه والتعامل معه، وتحريكه وتدويره، ويتألف من الأبعاد التالية (الطول، العرض، الارتفاع)، فما هو:

- أ. الأوجه.
- ب. النماذج.
- ج. الحواف.
- د. المسطحات.

2. جميع النماذج التالية تُعد أنواعاً للنماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة من خلال الكمبيوتر عدا نموذج:

- أ. الإطار السلبي.
- ب. المصمت.
- ج. المفرغ.
- د. السطحي.

3. عزيزي الطالب إذا طلب منك إنتاج أحد النماذج ثلاثية الأبعاد بحيث تجسد الواقع بصورة قريبة جداً فأَي النماذج تختار:

- أ. المصمت.
- ب. الإطار السلبي.
- ج. المفرغ.
- د. السطحي.

4. جميع البرامج التالية تستخدم في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد عدا برنامج:

- أ. Sketch up.
- ب. Maya.
- ج. Blender.
- د. Microsoft Excel.

5. طلب منك عزيزي الطالب إنتاج نموذج ثلاثي الأبعاد، كم عدد المراحل التي تمر بها حتى تتمكن من ذلك:

- أ. خمسة.
- ب. ستة.
- ج. سبعة.
- د. ثمانية.

6. ما البرنامج المستخدم لتصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتبع لشركة جوجل؟

- أ. Sketch up.
- ب. Maya.
- ج. Blender.
- د. Microsoft Excel.

7. إذا ما أردت استعراض عدد من النماذج ثلاثية الأبعاد عبر شبكة الانترنت فأأي المواقع التالية تستخدم؟

- أ. Google.
- ب. Dell.
- ج. Amazon.
- د. Microsoft.

8. أي من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتم فيها رسم النماذج يدوياً باستخدام القلم الرصاص؟

- أ. التخطيط
- ب. النمذجة
- ج. الإكساء
- د. التحريك

9. تمر عملية رسم النموذج ثلاثي الأبعاد يدوياً بعدة خطوات عدا:

- أ. رسم الخطوط المرشدة.
- ب. رسم الخطوط الرئيسية.
- ج. إظهار العمق في الرسم.
- د. إكساء الرسم.

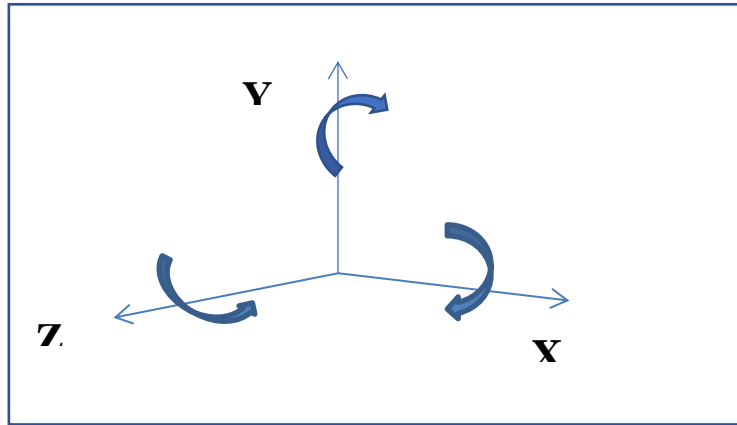
محتوى الموديول

أولاً: مفهوم النمادج ثلاثية الأبعاد 3D Modeling:

تعد النمادج ثلاثية الأبعاد المنتجة باستخدام الكمبيوتر تمثيلاً للواقع ومحاكاة له، وتستخدم هذه النمادج كمواو تعليمية يمكن الاستفادة منها في عملية الاتصال التعليمي، وتتألف هذه النمادج من أبعاد ثلاثة (الطول - العرض - الارتفاع)، وتعمل هذه النمادج ثلاثية الأبعاد على تمثيل الشيء الحقيقي من حيث الخصائص العامة، والمظهر الخارجي، وتقديم هذا الشيء الحقيقي كما هو، كما يمكن للنمادج ثلاثية الأبعاد إعادة تشكيل الشيء الأصلي، أو تعديله، أو إعادة ترتيبه، أو اختصاره باستبعاد بعض عناصره وذلك بما يتلاءم مع الموقف التعليمي. وقد يكون النموذج جزءاً من الشيء الحقيقي، أو مقطعاً طولياً أو عرضياً.

وقد ورد للنمادج ثلاثية الأبعاد العديد من التعريفات نذكر منها ما يلي:

- النمادج ثلاثية الأبعاد بأنها تمثيل يمكن انتاجه والتعامل معه وتحريكه وتدويره في الفراغ حتى يمكن رؤيته من جميع الجوانب والزوايا، ويتم تصميمها عن طريق برامج الرسومات الكمبيوترية.
- منظور ثلاثي الأبعاد يشبه الواقع الأصلي في أي من خصائصه، ووظائفه، ويمكن الحصول عليها بإعادة تشكيل الواقع أو تعديله أو إعادة ترتيبه أو اختصاره، وقد تكون كاملة التفاصيل أو مبسطة، ويمكن التحكم في حجمها طبقاً للأغراض التعليمية الموجهة لها، وللغئة المستهدفة.
- كما يمكن تعريفها بأنها رسومات ثلاثية الأبعاد يعبر عنها بالإسقاط في أبعاد الفراغ الثلاثة (X, Y, Z)، بحيث يمكن رؤيتها من جميع الجوانب كما يمكن تحويلها إلى الشكل الطبيعي.



شكل (1) عملية التدوير في الفراغ ثلاثي الأبعاد (X- Y- Z)

ثانياً: أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد:

لنماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة من خلال برامج الكمبيوتر عدة أنواع، وهي:

- أ- نموذج الإطار السلبي (Wire Frame Modeling): يعد الإطار السلبي من الأنواع الأساسية للنماذج ثلاثية الأبعاد فهو عبارة عن "سلسلة من الخطوط ثنائية الأبعاد أو الأقواس الدائرية التي يتم إعطاؤها بعداً ثالثاً (يطلق عليه ارتفاع Z).
- ب- النموذج السطحي (Surface Modeling): هو عبارة عن غطاء رقيق ثلاثي الأبعاد تم تشكيله بدقة، حيث يحتوي على معلومات عن الحواف الجانبية للعناصر والمسافة بين الحواف.
- ج- النموذج المصمت (Solid Modeling): يعد النموذج المصمت من أكثر النماذج اكتمالاً للمعلومات حيث إن عملية إنشائه تتم بشكل مباشر ودقيق فهي رسومات تجمع بين البيانات الهندسية وبيانات الأشكال المجسمة، وبالتالي فإن النماذج المصمتة تحتوي على بيانات كافية تقلل من نسبة حدوث الخطأ بها.

جدول (1) يبين أوجه الاختلاف بين النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة من خلال الكمبيوتر

وجه المقارنة	الإطار السلبي	النموذج السطحي	النموذج المصمت
المفهوم	عبارة عن خطوط تمثل الجوانب من الرسم لتجعله يشبه نحت مكون من شبكة أسلاك ثلاثية الأبعاد	يتميز بغطاء رقيق ثلاثي الأبعاد تم تشكيله بدقة، حيث يحتوي على معلومات على الحواف الجانبية للعنصر.	نموذج ثلاثي الأبعاد يحتوي على بيانات الأشكال المجسمة كاملة بكل تفاصيلها
المميزات	يساعد على إنتاج عروض قياسية أكثر سهولة لاعتماده على غياب تفاصيل السطح	يساعد في توفير مزيد من المعلومات عن الحواف الجانبية للعنصر والمسافة بين هذه الحواف.	أكثر النماذج اكتمالاً للمعلومات مما يقلل من نسبة حدوث الخطأ بالرسومات
الاستخدامات	يعد إطار عمل يتم وضع أسطح الرسم عليه للوصول للشكل النهائي.	يتيح هذا النموذج المزيد من المعلومات التفصيلية عن الغطاء.	في بناء الأشكال المجسمة بصورة قريبة جداً للواقع. يمكن استخدامه في معظم المجالات العلمية مثل الأحياء والفيزياء والكيمياء

يقلل من الحاجة لإنشاء أجزاء النماذج الأصلية بشكل مكلف. سهولة استخدامه لدراسة العلاقة الحيزية، حيث يستخدم لإيجاد أقصر مسافة.	يستخدم كقاعدة بيانات للتوضيح العددي لسطح نموذج مصمت حيزي. يستخدم لإنشاء نموذج سطحي لمعالجة مظلة.	والطيران والطب وغيره من العلوم.
---	--	---------------------------------

نشاط (1)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- ضع تعريفاً للنماذج ثلاثية الأبعاد (من وجهة نظرك) وذلك بعد مناقشة ذلك مع زملائك.
- أدرج أشكالاً مختلفة للنماذج ثلاثية الأبعاد تعبر عن الأنواع الثلاثة لهذه النماذج.

التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (X) إذا كانت العبارة خطأ:

- النماذج ثلاثية الأبعاد هي تمثيل للشيء الحقيقي من حيث المظهر الخارجي ✓ X
- أحد مميزات النموذج السطحي أنه أكثر النماذج اكتمالاً للمعلومات مما يقلل نسبة حدوث الخطأ ✓ X
- يمكن تصنيف النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة من خلال الكمبيوتر إلى أربعة أنواع ✓ X

ثالثاً: أهم البرامج المستخدمة في تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

يوجد العديد من البرامج التي تستخدم في تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، نذكر منها عزيزي الطالب ما يلي:

- برنامج Sketch up.
- برنامج 3D Studio Max.
- برنامج Maya.
- برنامج Cinema 4D.
- برنامج Light Wave.
- برنامج Z- brush.
- برنامج Blender.

رابعاً: مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد:

عزيزي الطالب كي تتمكن من إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام الكمبيوتر لابد وأن تمر بعدة مراحل، وذلك حتى تحصل على منتج جيد، هذه المراحل هي:

- 1- مرحلة التخطيط
- 2- مرحلة النمذجة
- 3- مرحلة الإكساء
- 4- مرحلة الكاميرا وزوايا الرؤية
- 5- مرحلة التحريك
- 6- مرحلة الإخراج والتصدير

المرحلة الأولى: مرحلة التخطيط:

عزيزي الطالب تعد مرحلة التخطيط أولى مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، والتي لابد أن يشرع فيها المصمم عند بدأ القيام بإنتاج النماذج، وفي هذه المرحلة يقوم المصمم بتنفيذ مهارتين فرعيتين، أولهما: تصفح شبكة الانترنت لاستعراض أشكال النماذج ثلاثية الأبعاد، ثانياً: مهارة الرسم اليدوي لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد.

أ. تصفح شبكة الانترنت لاستعراض أشكال النماذج ثلاثية الأبعاد:

وذلك من خلال الدخول على موقع <https://www.google.com.eg/imghp?hl=ar>

، هذا الموقع خاص بعرض الصور، يتم البحث فيه عن صور للنماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك لكي تتعرف عليها وعلى خصائصها.

ب. مهارة الرسم اليدوي لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد:

عزيزي الطالب بعد تصفحك لشبكة الانترنت وإطلاعك على العديد من النماذج ثلاثية الأبعاد، تأتي الآن المهارة الثانية من مرحلة التخطيط وهي مهارة الرسم اليدوي لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد والتي قمت بمشاهدتها، والهدف من هذه المرحلة ليس الحصول على رسم عالي الجودة لكن الهدف هو التوصل إلى رسم من تصورك للنماذج ثلاثية الأبعاد، وإظهار البعد الثالث داخل هذه الرسومات.

تمر هذه المهارة بعدة خطوات، هي: رسم الخطوط المرشدة للأجسام البسيطة، الخطوة الثانية رسم الخطوط الرئيسية، الخطوة الثالثة إظهار العمق في الرسم.

نشاط (2)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قارن بين أهم البرامج المستخدمة في تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد.
- ضع تصوراً بالمرحلة التي ستتبعها عند إنتاجك للنماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك من وجهة نظرك أنت وزملائك في المجموعة.
- اعرض صورة لنموذج ثلاثي الأبعاد قمت بتحميله من شبكة الانترنت، وارفع رسم تخطيطي لهذا النموذج قمت برسمه يدوياً.

التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (X) إذا كانت العبارة خطأ:

- يعد برنامج Adobe Premiere أحد البرامج المستخدمة في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد
✓ X
- لإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لابد من المرور بستة مراحل
X ✓
- أولى مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد هي مرحلة النمذجة
X ✓

الاختبار البعدي للموديول

أسئلة الاختبار من متعدد:

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية:

1. تمثيل للشيء الحقيقي من حيث الخصائص العامة، والمظهر الخارجي يمكن إنتاجه والتعامل معه، وتحريكه وتدويره، ويتألف من الأبعاد التالية (الطول، العرض، الارتفاع)، فما هو:

- أ. الأوجه.
- ب. النماذج.
- ج. الحواف.
- د. المسطحات.

2. جميع النماذج التالية تُعد أنواعاً للنماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة من خلال الكمبيوتر عدا نموذج:

- أ. الإطار السلكي.
- ب. المصمت.
- ج. المفرغ.
- د. السطحي.

3. عزيزي الطالب إذا طلب منك إنتاج أحد النماذج ثلاثية الأبعاد بحيث تجسد الواقع بصورة قريبة جداً فأَي النماذج تختار:

- أ. المصمت.
- ب. الإطار السلكي.
- ج. المفرغ.
- د. السطحي.

4. جميع البرامج التالية تستخدم في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد عدا برنامج:

- أ. Sketch up.
- ب. Maya.
- ج. Blender.
- د. Microsoft Excel.

5. طلب منك عزيزي الطالب إنتاج نموذج ثلاثي الأبعاد، كم عدد المراحل التي تمر بها حتى تتمكن من ذلك:

- أ. خمسة.
- ب. ستة.
- ج. سبعة.
- د. ثمانية.

6. ما البرنامج المستخدم لتصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتبع لشركة جوجل؟

- أ. Sketch up.
- ب. Maya.
- ج. Blender.
- د. Microsoft Excel.

7. إذا ما أردت استعراض عدد من النماذج ثلاثية الأبعاد عبر شبكة الانترنت فأأي المواقع التالية تستخدم؟

أ. Google.

ب. Dell.

ج. Amazon.

د. Microsoft.

8. أي من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتم فيها رسم النماذج يدوياً باستخدام القلم الرصاص؟

أ. التخطيط

ب. النمذجة

ج. الإكساء

د. التحريك

9. تمر عملية رسم النموذج ثلاثي الأبعاد يدوياً بعدة خطوات عدا:

أ. رسم الخطوط المرشدة.

ب. رسم الخطوط الرئيسية.

ج. إظهار العمق في الرسم.

د. إكساء الرسم.



جامعة الأزهر
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس
(تكنولوجيا التعليم)

الموديول الثاني

تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Sketch Up

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد

باستخدام برنامج Sketch Up

مبررات دراسة الموديول:

عزيزي الطالب في هذا الموديول سوف نستكمل سوياً مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وتحديداً سننتقل إلى المرحلة الثانية وهي مرحلة النمذجة، وفي هذه المرحلة سيتم تحويل المخطط والذي قمت برسمه يدوياً لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد، إلى نموذج مصمم بأحد البرامج الكمبيوترية، ولكي تتمكن من ذلك عزيزي الطالب لابد لك من التعامل مع أحد البرامج الخاصة بذلك، وعند النظر إلى البرامج الخاصة بإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد نجد هناك العديد من البرامج التي تؤدي هذه المهمة بشكل جيد، ولكل برنامج من هذه البرامج مميزات التي ينفرد بها عن غيره من البرامج.

في هذا الموديول عزيزي الطالب سوف تتعرف على أحد هذه البرامج المستخدمة في تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهو برنامج (Sketch Up)، هذا البرنامج يتمتع بالعديد من المزايا من أهمها: سهولة استخدام أدوات التصميم بهذا البرنامج حيث لا يتطلب هذا البرنامج مستوى متقدم لكي تتعامل معه، وجهة الاستخدام الخاصة بالبرنامج مألوفة لأغلب مستخدمي البرامج الكمبيوترية، كما أن هذا البرنامج مفتوح المصدر ولا يتطلب دفع مبالغ مالية للحصول على البرنامج، وغيرها من المميزات والتي ستتعرف عليها أثناء تعاملك معه.

في هذا الموديول سيتم تقديم عدد من المهارات والتي تمكنك من استخدام برنامج Sketch Up في تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي:

- 1- تثبيت البرنامج والتعامل مع الواجهة الرئيسية للبرنامج.
- 2- التعامل مع أدوات التحكم والانتقال بالبرنامج.
- 3- إنشاء المسطحات باستخدام أدوات التصميم المتوفرة بالبرنامج.
- 4- تحويل المسطحات إلى أشكال ثلاثية الأبعاد.
- 5- إضافة الأشكال الجاهزة داخل التصميم.
- 6- إضافة النصوص إلى النموذج ثلاثي الأبعاد.

الأهداف التعليمية للموديول:

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يجب أن تكون قادراً على أن:

1. تُعرّف برنامج تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد Sketch up.
2. تعدد مميزات برنامج Sketch up في التصميم.
3. تتعرف على الواجهة الأساسية لبرنامج Sketch up.
4. تحديد الوظائف المختلفة للأوامر والأدوات داخل برنامج Sketch up.
5. تتعرف على أدوات التنقل والابحار داخل برنامج Sketch up.
6. تقارن بين أدوات التنقل والابحار المستخدمة في برنامج Sketch up.
7. تتعرف على طرق تحديد الكائنات.
8. تميز بين أداة تحديد الكائنات وأداة تحريك الكائنات.
9. تعدد طرق تغيير حجم الكائنات داخل برنامج Sketch up.
10. تذكر الطرق المختلفة لتدوير الكائنات.
11. تقارن بين الأداة Orbit والأداة Rotate.
12. تستخدم أداة رسم الخطوط.
13. تقارن بين الأوجه والحواف.
14. تتعرف على أداة رسم المستطيلات والمربعات.
15. تحدد وظيفة أداة الشد والجذب Push/ pull.
16. تقارن بين الدوائر والمضلعات.
17. تتعرف على ماهية العناصر الجاهزة.
18. تُشغل برنامج Sketch up بطريقة صحيحة.
19. تستخدم أدوات التنقل والابحار داخل برنامج Sketch up.
20. تحديد كائن داخل برنامج Sketch up.
21. تحديد عدد من الكائنات داخل برنامج Sketch up.
22. تحريك الكائنات داخل برنامج Sketch up.
23. تغيير حجم الكائنات داخل برنامج Sketch up.
24. تدوير الكائنات داخل برنامج Sketch up.
25. ترسم الأشكال ثلاثية الأبعاد مستخدماً أداة رسم الخطوط.

26. تمسح الأوجه والحواف للشكل ثلاثي الأبعاد.
27. ترسم الأشكال ثنائية الأبعاد مستخدماً أداة رسم المستطيلات والمربعات.
28. تحويل الأشكال ثنائية الأبعاد إلى أشكال ثلاثية الأبعاد مستخدماً أداة الشد والجذب.
29. ترسم الأشكال المنحنية مستخدماً أداة الرسم الحر.
30. تنشئ الدوائر والمضلعات.
31. إنشاء النصوص ثلاثية الأبعاد.
32. تجميع عدد من الكائنات والتعامل معها ككائن واحد.
33. إضافة مجموعة من العناصر الجاهزة للنموذج ثلاثي الأبعاد.
34. إنشاء عدد من العناصر واستخدامها كعناصر جاهزة.
35. تحميل العناصر الجاهزة من معرض 3D Warehouse.

تعليمات دراسة الموديول:

عزيزي الطالب يرجى عند دراسة الموديول اتباع التعليمات الآتية:

❖ تعليمات عامة

- أجب عن أسئلة الاختبار القبلي للموديول قبل دراسته.
- قم بدراسة المحتوى التعليمي بشكل فردي.
- أدا الأنشطة المتضمنة داخل الموديول بالتشارك مع زملائك، وفق تسلسلها. من خلال الأداة المتاحة لذلك بيئة التعلم.
- لكل عضو في المجموعة التشاركية دور يتم اختياره من الأدوار التالية، وهي (قائد، منظم، باحث، كاتب، مراجع أو معزز)
- يتبادل أعضاء المجموعة الواحدة الأدوار بعد الانتهاء من أداء كل مهمة، بحيث لا يتم اختيار نفس الدور الذي تم اختياره في المهمة أخرى.
- كل دور له مهام محددة يجب الالتزام بها.
- تقديم المنتج التعليمي المطلوب تنفيذه خلال المهمة التشاركية في الوقت المحدد بعد المناقشة والحوار بين أعضاء المجموعة.
- عندما تقابل أي صعوبة في دراسة الموديول تواصل مع المعلم من خلال الأدوات المتاحة في بيئة التعلم.

- لا تنتقل لدراسة الموديول التالي، حتى يُسمح لك، بناءً على درجتك ونسبتك المؤوية في القياس البعدي للموديول.

❖ تعليمات خاصة بتوزيع الأدوار:

يتم توزيع الطلاب على مجموعات غير متجانسة كل مجموعة تتكون من خمسة طلاب، ولكل عضو بالمجموعة دور محدد يتم تغييره بعد كل مهمة، وهذه الأدوار تتمثل في الاتي (القائد، المنظم، الباحث، الكاتب، المراجع أو المعزز).

لتحقيق أهداف المهمة التشاركية يرجى عزيزي الطالب الالتزام بالمهام الخاصة بكل دور، وهي كما يلي:

▪ دور القائد:

- يوجه أعضاء المجموعة نحو إنجاز الأنشطة التعليمية المطلوبة وفقاً للتعليمات.
- يتأكد أن كل عضو في المجموعة يقوم بدوره.
- يتأكد أن كل عضو اطلع على المحتوى التعليمي قبل الانتقال إلى تنفيذ الأنشطة التشاركية.

▪ دور المنظم:

- ينظم الوقت أثناء المناقشة التشاركية.
- ينسق مواعيد التقابل لتنفيذ الأنشطة التشاركية.
- مراجعة المهام التي تم تنفيذها بشكل تشاركي.
- تسليم المنتجات التعليمية التي تم تنفيذها بعد موافقة أعضاء المجموعة عليها.

▪ دور الباحث:

- تجهيز المواد التعليمية والمصادر والتي تتمثل في (النصوص - الصور - الفيديوهات).
- توظيف المعلومات التي تم الحصول عليها وذلك عند أداء المهمة وتقديم المنتج التعليمي.

▪ دور الكاتب:

- يعرض كل ما توصلت إليه أعضاء المجموعة من نتائج حول تنفيذ المهام والأنشطة التعليمية لتحقيق جودة المنتج التعليمي.
- يناقش المهام المراد تنفيذها مع أعضاء المجموعة.

- يسجل الملاحظات لكل ما تتوصل إليه أعضاء المجموعة.
- نسخ التقرير النهائي بعد موافقة جميع الأعضاء.

■ دور المراجع أو المعزز:

- يتابع كل التعليقات والاسهامات ويدونها.
- ينقد التعليقات التي لا تلائم طبيعة المهمة التشاركية.
- يشارك في التعليقات.
- يشجع الأعضاء على التعليم وتنفيذ الأنشطة.
- يدعم وجهات النظر السليمة.

الاختبار القبلي

والآن عزيزي الطالب: اجب عن أسئلة الاختبار التالية وبعد الانتهاء من الإجابة سوف تظهر لك الدرجة التي حصلت عليها، فإذا حصلت على 85% فأكثر فأنت لست بحاجة لدراسة هذا الموديول وعليك الانتقال إلى الموديول التالي، أما إذا حصلت على أقل من 85% فقم بدراسة هذا الموديول ... مع تمنياتي لك بالتوفيق والنجاح.

أسئلة الاختيار من متعدد:

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية:

1. تتعدد مزايا برنامج Sketchup كأحد برامج تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد والتي منها:

- أ. يتوافر بشكل مجاني.
- ب. يوفر مجموعة كبيرة من النماذج الجاهزة.
- ج. سهل الاستخدام.
- د. جميع ما سبق

2. تظهر المقاييس المستخدمة أثناء تصميم النموذج من خلال:

- أ. شريط العنوان.
- ب. شريط الاخبار.
- ج. شريط الأدوات.
- د. شريط الحالة.

3. تستخدم الأداة  في عمل:

أ. تحريك للأشكال في اتجاهات مختلفة.

ب. تدوير للأشكال.

ج. تحديد للأشكال.

د. تقريب من الأشكال.

4. إذا طلب منك تحريك أحد الكائنات داخل برنامج Sketch up إلى مكان آخر، تتبع ما

يلي:

أ. من قائمة File تختار Move.

ب. من قائمة Edit تختار Move.

ج. من قائمة View تختار Move.

د. من قائمة Tools تختار Move.

5. تختلف الأداة Orbit عن الأداة Rotate في أن الأداة Orbit عند استخدامها يحدث:

أ. تدوير المشهد بشكل كامل.

ب. تدوير أحد الكائنات فقط.

ج. تغيير حجم النموذج.

د. تحريك أحد الكائنات.

6. يمكن التحكم في وظائف الأدوات المستخدمة داخل برنامج Sketch up من خلال:

أ. منطقة العمل.

ب. جزء Default Tray.

ج. شريط الأدوات.

د. شريط العنوان.

7. قام أحد زملائك بالضغط على مفتاح "S" من لوحة المفاتيح فهذا يعني أنه قام بتنشيط

الأمر:

أ. تغيير الحجم.

ب. تحريك الكائنات.

ج. حذف الكائنات.

د. تدوير الكائنات.

8. لتحديد كائن داخل برنامج Sketchup عدة طرق منها الضغط على مفتاح ... من

لوحة المفاتيح:

أ. Shift.

ب. Ctrl.

ج. Alt.

د. **Space**.

9. لرسم شكل ثنائي الأبعاد أي الأدوات التالية تختار:

أ. **Rectangle**

ب. Rotate

ج. Scale

د. Orbit

10. عندما تقوم بتحديد الأداة  ثم تضغط على أحد الأشكال داخل البرنامج، فإنه

سينتج عن ذلك:

أ. تغيير حجم الشكل.

ب. تحريك الشكل.

ج. تدوير الشكل.

د. **مسح الشكل.**

11. طلب منك فتح برنامج Sketch up فأني الخطوات التالية تتبع:

أ. Start – All Programs– Microsoft office– Sketch up

ب. Start – All Programs- Articulate- Sketch up

ج. Start – All Programs- Adobe- Sketch up

د. **Start – All Programs- Sketch up 2016. Sketch up**

12. تستخدم الأداة  في عمل:

أ. تحريك للكائنات.

ب. تكبير للكائنات.

ج. **تحديد للكائنات.**

د. تدوير للكائنات.

13. إذا أردت تفعيل الأداة Zoom تقوم بالضغط على مفتاح:

أ. H

ب. O

ج. Z

د. S

14. لتدوير النموذج بشكل كامل داخل برنامج Sketch up تستخدم الأداة:

أ. Orbit

ب. Pan

ج. Zoom

د. Select

15. طلب منك رسم سطح ثنائي الأبعاد، فأأي أداة سوف تستخدم:

أ. Eraser

ب. Line

ج. Push/pull

د. Move

16. يمكن إطلاق مصطلح "أوجه" على:

أ. الخطوط.

ب. الأسطح.

ج. النماذج.

د. المضلعات.

17. إذا اردت تحويل مستطيل إلى مكعب أثناء استخدامك برنامج Sketch up فإنك

تستخدم أداة:

أ. Push/ Pull

ب. Free hand

ج. Pie

د. Circle

18. لإنشاء النصوص ثلاثية الأبعاد تختار الأمر 3D Text من قائمة:

أ. Tools

ب. Edit.

ج. Window.

د. Draw.

19. عند النقر بزر الفأرة الأيمن على أحد الكائنات ببرنامج Sketch up واختيار الأمر

Make Component يحدث أحد هذه الاختيارات:

أ. يتحول هذا الكائن إلى صور ثابتة.

ب. يتحرك الكائن إلى منطقة جديدة.

ج. **يضاف الكائن إلى مكتبة العناصر الجاهزة.**

د. يتغير حجم الكائن.

20. يمكنك استخدامها لإضافة بعض المكونات التي يصعب تصميمها، كما تضيف عنصر

الواقعية على النموذج ثلاثي الأبعاد الذي تقوم بتصميمه، فما هي:

أ. **العناصر الجاهزة.**

ب. زوايا الرؤيا.

ج. الكاميرات.

د. التحريك.

21. طلب منك رسم قطاع دائري باستخدام برنامج Sketch up فأأي الخطوات التالية

تتبع:

أ. Draw- Lines- Pie

ب. **Draw- Arcs- Pie**

ج. Draw- Shapes- Pie

د. Draw- Sandbox- Pie

22. تستخدم الأداة **Free hand** لرسم:

أ. الخطوط المستقيمة.

ب. **الخطوط المتعرجة.**

ج. المستطيلات.

د. المضلعات.

23. عند قيامك بتحديد عدد من الكائنات داخل برنامج Sketch up تضغط على مفتاح

... أثناء التحديد:

أ. Caps Lock

ب. Shift

ج. Ctrl

د. Alt

24. لتغيير حجم الكائنات داخل برنامج Sketch up يتم النقر على قائمة Tools واختيار


الأمر:

أ. Scale

ب. Eraser

ج. Rotate

د. Select

25. إذا قمت بتحديد الأداة  ثم ضغطت على أحد الكائنات فهذا يعني أنه يمكنك:

أ. تغيير حجم الكائن.

ب. تدوير الكائن.

ج. تحريك الكائن.

د. حذف الكائن.

26. مصطلح "حافة" يستخدم للدلالة على:

أ. الخطوط.

ب. الأسطح.

ج. النماذج.

د. المضلعات.

27. طلب منك رسم سطح على شكل مستطيل، فأبي الخطوات التالية ستتبع:

أ. Draw- Arcs- Pie

ب. Draw- Shapes- Circle

ج. Draw- Shapes- Rectangle

د. Draw- Shapes- polygon

28. برنامج لتصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتبع لشركة جوجل:

أ. برنامج Sketch up.

ب. برنامج Maya.

ج. برنامج Blender.

د. برنامج Microsoft Excel.

29. تتألف الواجهة الأساسية لبرنامج Sketch up من الأشرطة التالية عدا:

أ. شريط العنوان.

ب. شريط الأخبار.

ج. شريط الأدوات.

د. شريط الحالة.

30. عند بحثك داخل مكتبة العناصر الجاهزة ببرنامج Sketch up لم تجد العناصر المناسبة لتصميمك فأردت استخدام معرض العناصر الجاهزة 3D Warehouse فأي الخطوات ستتبع:

أ. File- 3D Warehouse- Get Models

ب. Edit- 3D Warehouse- Get Models

ج. Draw- 3D Warehouse- Get Models

د. Tools- 3D Warehouse- Get Models

31. إذا أردت تفعيل الأمر Rotate تضغط على مفتاح:

أ. R.

ب. H.

ج. S.

د. Q.


32. للوصول إلى أداة رسم الخطوط Line يتم من خلال قائمة:

أ. Tools.

ب. Window.

ج. Draw.

د. Edit.

33. قام أحد زملائك بالضغط على الأداة  وتحريكها نحو أحد الأسطح داخل

برنامج Sketch up فما المتوقع أن يحدث:

- أ. تحرك هذا السطح.
- ب. دوران هذا السطح.
- ج. تحول السطح إلى شكل ثلاثي الأبعاد.
- د. حذف السطح.

34. إذا قمت بالضغط على مفتاح "C" من لوحة المفاتيح فسيتم تفعيل أداة:

- أ. Polygon.
- ب. Rectangle.
- ج. Create.
- د. Circle.

35. لرسم مضلع يتكون من سبعة أضلاع يتم تحديد عدد الأضلاع من خلال شريط:

- أ. الأدوات.
- ب. القوائم.
- ج. الحالة.
- د. العنوان.

36. تتضاف العناصر الجاهزة من جزء Default Tray وذلك باختيار الأمر:

- أ. Materials.
- ب. Components.
- ج. Styles.
- د. Layers.

37. لكي تقوم بإلغاء تجميع عدد من الكائنات تقوم بالضغط بزر الفأرة الأيمن على الكائنات

وتختار الأمر:

- أ. Lock.
- ب. Reload.
- ج. Explode.
- د. Hide.

المرحلة الثانية من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد (مرحلة النمذجة)

المهارة الأولى: التعامل مع الواجهة الأساسية لبرنامج Sketch up:

عزيزي الطالب برنامج Sketch up أحد البرامج المستخدمة في تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد بشكل احترافي، ولكي تتمكن من استخدام هذا البرنامج في أداء المهام المطلوبة لابد من التعرف على الواجهة الأساسية للبرنامج، وما تشتمل عليه من قوائم، وأدوات، وذلك حتى يتثنى لك معرفة وظائف كل أمر وأداة موجودة بهذه الواجهة الأساسية، حتى تستطيع تصميم وإنتاج نماذج ثلاثية الأبعاد بشكل جيد، وللتعرف على الواجهة الأساسية للبرنامج لابد من إتباع الخطوات التالية:

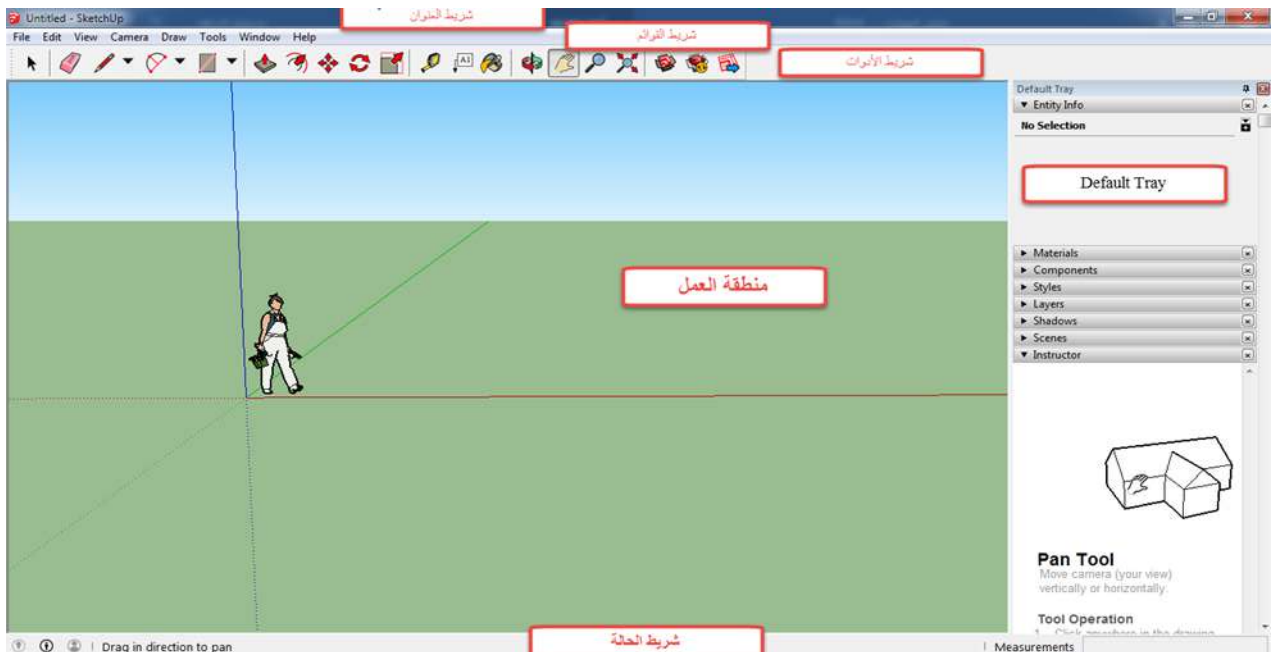
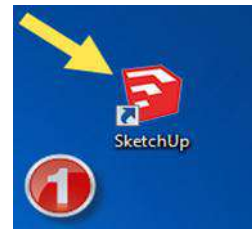
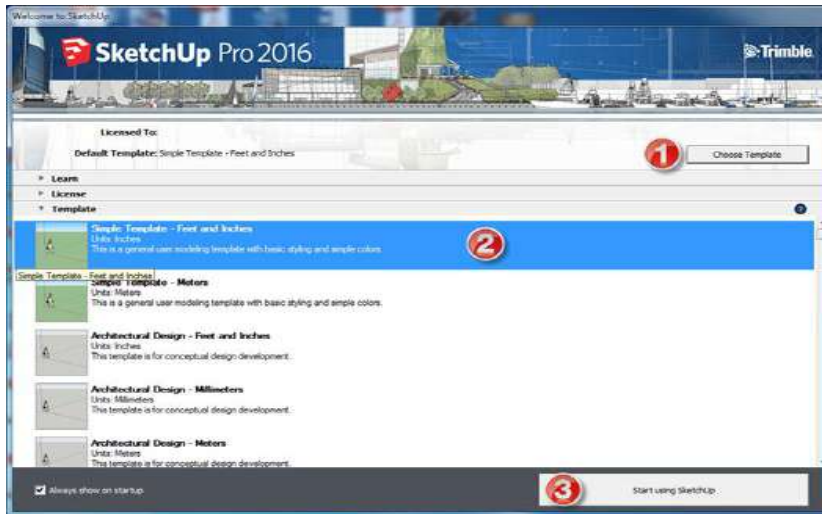
1- فتح برنامج Sketch up: يتم ذلك من خلال الضغط على أيقونة البرنامج الموجودة على سطح المكتب الخاص بجهازك، وذلك بعد تثبيت البرنامج على الجهاز.

2- تظهر لك نافذة الترحيب الخاصة بالبرنامج Welcome to Sketch up قم بالضغط على Template، يظهر لك مجموعة من القوالب، اختر منها Simple Template – Feat and Inches، اضغط بعد ذلك على Start using Sketch up.

3- يظهر لك بعد ذلك واجهة البرنامج الأساسية، والتي سيتم التعامل معها، تتميز واجهة برنامج Sketch up بالبساطة وعدم التعقيد، وذلك بخلاف برامج تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد الأخرى. عند النظر إلى هذه الواجهة تلاحظ أنها تتكون من مجموعة من القوائم والأشرطة، وهي:

- شريط العنوان: يوجد أعلى الواجهة ويوجد به اسم البرنامج وعنوان العمل الذي يتم تنفيذه.
- شريط القوائم: يحتوي هذا الشريط على مجموعة من القوائم مثل File – Edit – View – ... وغيرها، عند الضغط على أي قائمة يظهر أسفل منها مجموعة من الأوامر، والتي تختلف في وظائفها داخل البرنامج.
- شريط الأدوات: يوجد به أهم الأدوات التي يحتاجها المصمم أثناء عمله بالبرنامج.
- شريط الحالة: يوجد أسفل الواجهة ويعمل على إظهار المقاييس المستخدم في الرسم، والمفاتيح التي يتم الضغط عليها.


- جزء Default Tray: يوجد يمين الواجهة ويوضح الوظائف الخاصة بكل أداة، والخيارات المتاحة لكل أمر وأداة، وكيفية استخدام كل أداة، ويعد هذا الجزء هام جدا لتعديل خصائص الأدوات والأوامر للحصول على تصميمات تتناسب مع رؤية المستخدم.
- منطقة العمل: يتم في هذه المنطقة تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، يوجد في هذه المنطقة ثلاث أبعاد: البعد الأحمر، البعد الأخضر، البعد الأزرق. تعبر هذه الأبعاد عن الأبعاد الثلاثة للنماذج X, Y, Z، الطول، العرض، الارتفاع.



المهارة الثانية: التنقل والابحار داخل برنامج Sketch up:

بعد فتح برنامج Sketch up والتعرف على الواجهة الأساسية للبرنامج، نتناول المهارة الثانية، وهي خاصة بالتنقل داخل البرنامج والابحار بداخله، وتحريك النماذج ثلاثية الأبعاد التي يتم تصميمها، وذلك بهدف التحكم فيها، وتناولها من الأوجه المختلفة، ويتيح برنامج Sketch up عدد من الأدوات للقيام بذلك، ولكي تتمكن عزيزي الطالب من الوصول إلى هذه الأدوات والقيام بهذه المهارة لابد من التعرف على هذه الأدوات، وكيفية الوصول إليها:


- أداة Orbit  : وهي خاصة بعمل تدوير للمشهد كاملاً، وليس أحد الكائنات الموجودة داخل البرنامج، حيث يتم عمل تدوير زاوية الرؤيا أو الواجهة التي يتعامل معها المصمم، ويمكن الوصول إلى هذه الأداة من خلال عدة طرق: أولها: من قائمة Camera نختار الأمر Orbit، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات نختار الرمز الخاص بهذه الأداة، الطريقة الثالثة: من لوحة المفاتيح نقوم بالضغط على مفتاح "O".
- أداة Pan  : تستخدم هذه الأداة لتحريك النموذج في اتجاهات مختلفة، للأعلى أو الأسفل، أو يمين، أو يسار، ويمكن الوصول إلى هذه الأداة من خلال عدة طرق: أولها: من قائمة Camera نختار الأمر Pan، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات نختار الرمز الخاص بهذه الأداة، الطريقة الثالثة: من لوحة المفاتيح نقوم بالضغط على مفتاح "H".

- أداة Zoom  : تستخدم في التقريب والتباعد، وذلك لتوضيح التفاصيل الدقيقة عند التصميم، أو عرض النموذج بشكل كلي عن بعد، ويمكن الوصول إلى هذه الأداة من خلال عدة طرق: أولها: من قائمة Camera نختار الأمر Zoom، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات نختار الرمز الخاص بهذه الأداة، الطريقة الثالثة: من لوحة المفاتيح نقوم بالضغط على مفتاح "Z".

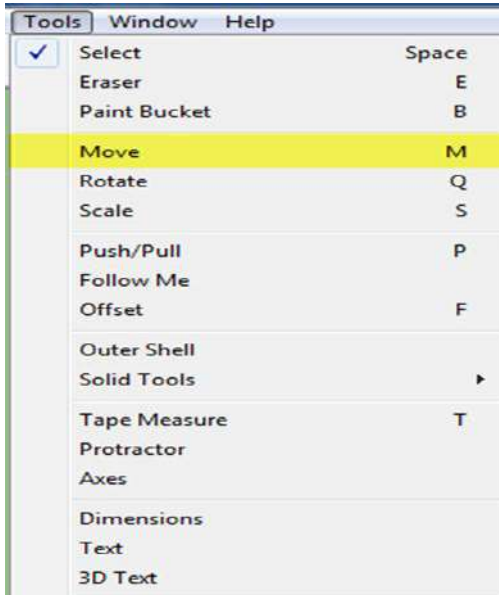
المهارة الثالثة: تحديد وتحريك الكائنات:

عند القيام بتصميم أحد النماذج ثلاثية الأبعاد نحتاج إلى تحديد وتحريك بعض الكائنات التي نتعامل معها أثناء عملية التصميم، ولكي نتمكن من القيام بعملية التحديد أو التحريك لابد من اتباع الخطوات اللازمة لذلك:



- لتحديد أحد الكائنات الموجودة أثناء عملية التصميم باستخدام برنامج Sketch up، يوجد أكثر من طريقة، الأولى: من قائمة Tools نختار الأمر Select، ثم نقوم بالضغط على الكائن المراد تحديده، الطريقة الثانية: من الأداة  Select في شريط الأدوات، الطريقة الثالثة: بالضغط على المسطرة بلوحة المفاتيح ثم الضغط على الكائن.

- لتحديد أكثر من كائن نقوم بالضغط على زر الفأرة الأيسر، ثم نسحب على الكائنات المراد تحديدها. أو بالضغط على مفتاح Shift من لوحة المفاتيح باستمرار، ثم الضغط على الكائنات المراد تحديدها.






- عزيزي الطالب لكي تقوم بتحريك أحد الكائنات أثناء التصميم اتبع أحد الطرق التالية: الطريقة الأولى: من قائمة Tools اختر الأمر Move ثم اضغط على الكائن المراد تحريكه، واسحبه إلى المكان الجديد، الطريقة الثانية: اضغط على رمز  Move من شريط الأدوات ثم اضغط على الكائن المراد تحريكه واسحبه، الطريقة الثالثة: اضغط على مفتاح "M" من لوحة المفاتيح.

نشاط (1)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- تصفح شبكة الانترنت وقم بعرض عدد من مزايا برنامج Sketch Up.
- قم بتنصيب برنامج Sketch Up على الجهاز الخاص بك، ثم قم بعرض صورة للواجهة الرئيسية الخاصة للبرنامج.
- ناقش زملائك حول وظيفة كل أداة من الأدوات التالية (  )

التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/


لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

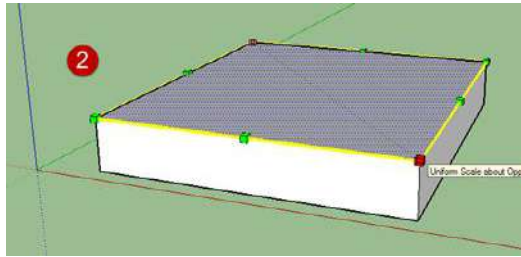
انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (X) إذا كانت العبارة خطأ:

- شريط الحالة يوجد أعلى الواجهة الرئيسية للبرنامج وفيه يتم إظهار مقاييس الرسم المستخدمة ✓ X
- تستخدم الأداة Orbit لعمل تدوير للمشهد بشكل كامل ✓ X
- تستخدم الأداة Move لتحديد الشكل المستخدم ✓ X

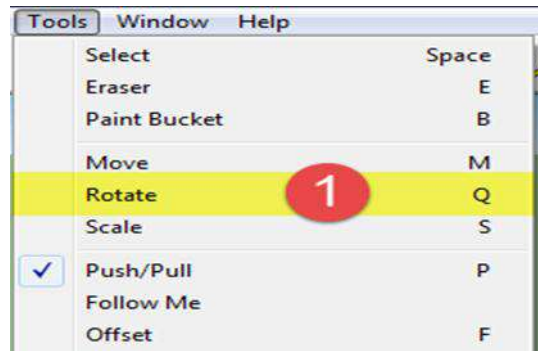
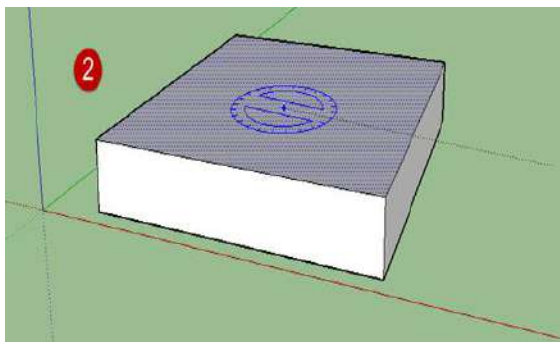
المهارة الرابعة: تغيير حجم الكائنات وتدويرها:

عزيزي الطالب قد تحتاج في بعض الحالات أثناء تصميمك لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد إلى تغيير حجم أحد الكائنات بعد الانتهاء من رسمه، أو قد تحتاج إلى تدوير هذا الكائن بدرجة معينة تتلاءم مع تصميمك، لكي تقوم بتنفيذ هذه المهارة ينبغي عليك إتباع الخطوات التالية:

- **لتغيير حجم الكائنات:** يتم ذلك من خلال أحد الخطوات التالية، وهي: الطريقة الأولى: من قائمة Tools اختر الأمر Scale، بعد ذلك قم بالضغط على الكائن المراد تغيير حجمه، يظهر مجموعة من المربعات الصغيرة، قم بالضغط على أحد هذه المربعات واسحب في الاتجاه المراد تكبير الكائن فيه. الطريقة الثانية: اختر أداة Scale من شريط الأدوات  ثم اضغط على الكائن ونفذ ما سبق، الطريقة الثالثة: اضغط على مفتاح "S" من لوحة المفاتيح.




- **لعمل تدوير لأحد الكائنات:** لكي تقوم بذلك عزيزي الطالب اتبع ما يلي: من قائمة Tools اختر الأمر Rotate، أو من شريط الأدوات اختر أداة Rotate  ، أو اضغط على مفتاح "Q" من لوحة المفاتيح، بعد ذلك تلاحظ أن شكل المؤشر تغير إلى شكل أداة التدوير، قم بالضغط على الكائن المراد تدويره، اسحب المؤشر إلى أحد الاتجاهات، ثم اضغط بزر الفأرة الأيسر، بعد ذلك حرك المؤشر مرة أخرى في الاتجاه المراد تدوير الكائن إليه، وعند الوصول إلى الدرجة المطلوبة قم بالضغط بزر الفأرة الأيسر مرة أخرى. تلاحظ أن الكائن تم تدويره إلى الاتجاه الجديد.
- يوجد فارق بين الأداة Orbit والأداة Rotate فكلاهما يستخدم للتدوير، لكن الفارق أن الأداة Orbit تستخدم في تدوير النموذج بشكل كامل مما يعمل على تدوير زاوية الرؤية، بينما الأداة Rotate تستخدم لتدوير أحد الكائنات مع ثبات لزاوية الرؤية.



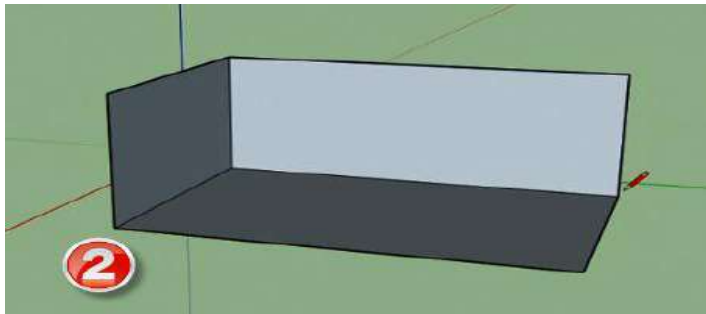
المهارة الخامسة: استخدام أداة رسم الخطوط لرسم الأشكال ثلاثية الأبعاد:

عزيزي الطالب نبدأ الآن مع أولى المهارات الفعلية لتصميم النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Sketch up، وهي رسم الأشكال باستخدام أداة رسم الخطوط، فعند قيامك بتصميم أي شكل سواء كان ثنائي الأبعاد أو ثلاثي الأبعاد لابد من رسم هذا الشكل، وتتكون الأشكال من مجموعة من الخطوط والأسطح، هذه الخطوط يمكن إطلاق عليها مصطلح "حافة"، بينما الأسطح يمكن إطلاق عليها مصطلح "أوجه"، وفيما يلي عزيزي الطالب سنتعرف على كيفية استخدام أداة رسم الخطوط في رسم الأشكال ثلاثية الأبعاد، ولكي تقوم بذلك اتبع ما يلي:

- لكي تتمكن عزيزي الطالب من الوصول أولاً إلى أداة رسم الخطوط، اتبع إحدى الطرق التالية: الطريقة الأولى: من قائمة Draw اختر Lines ومنها اختر Line، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات اختر الرمز ، الطريقة الثالثة: اضغط على مفتاح "L" من لوحة المفاتيح.

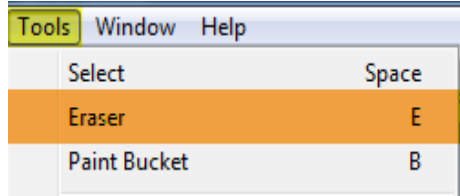
- بعد اختيارك لأداة رسم الخطوط، انتقل إلى منطقة العمل، والتي تلاحظ أنه يوجد بها ثلاثة خطوط بألوان مختلفة، هذه الخطوط تمثل الأبعاد الثلاثة للأشكال المجسمة، وذلك كما ذكرنا مسبقاً بأن الأشكال المجسمة تتكون من ثلاثة أبعاد الطول، العرض، الارتفاع، وفي هذا البرنامج تم تمثيل هذه الأبعاد بثلاثة خطوط، كل خط منها يمثل بعد لأحد الأبعاد الثلاثة.

- ابدأ برسم خط مستقيم بموازية أحد الخطوط، وليكن الخط الأخضر، بعد ذلك ارسم خط متصل به يوازي الخط الأحمر، اعمل على إغلاق الشكل الثنائي، وذلك بتوصيل نهايات الخطوط ببعضها، بعد ذلك ابدأ برسم خط جديد في اتجاه الخط الأزرق الذي يمثل الارتفاع، اعمل على تكملة باقي الخطوط للانتهاء من رسم الشكل ثلاثي الأبعاد، واليك عزيزي الطالب هذه الخطوات مرتبة لتوضيح هذه المهارة:



المهارة السادسة: مسح الحواف والأشكال الغير لازمة:

عزيزي الطالب لمسح الحواف والأشكال الغير اللازمة وذلك عند قيامك بتصميم أحد النماذج، ينبغي عليك استخدام أداة المحاة، والتي يمكن الوصول إليها من خلال أحد الطرق التالية:



- من قائمة Tools اختر الأمر Eraser.



- من شريط الأدوات اختر الرمز

Eraser.

- اضغط على مفتاح "E" من لوحة المفاتيح.

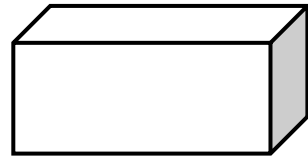
بعد ذلك قم بالضغط على الحافة أو الخط المراد حذفه. تلاحظ أنه قد اختفى.

نشاط (2)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- مستخدماً أداة رسم الخطوط Line ببرنامج Sketch Up قم برسم الأشكال التالية:



التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (X) إذا كانت العبارة خطأ:

× ✓

- تستخدم الأداة Scale لتغيير حجم الكائنات

× ✓

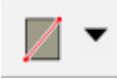
- الحرف (Q) هو اختصار للأمر Rotate

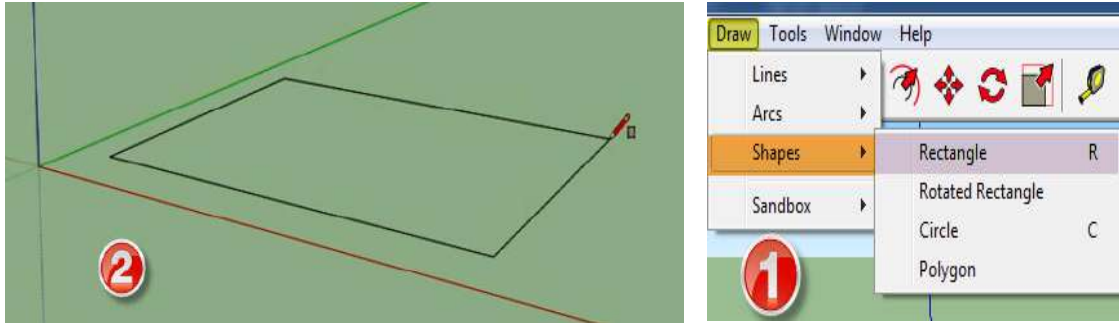
× ✓

- لمسح الحواف والأشكال غير اللازمة نستخدم الأداة Orbit

المهارة السابعة: رسم المستطيلات والمربعات:


كما تعلم عزيزي الطالب أن النماذج ثلاثية الأبعاد تتكون من مجموعة من الخطوط "حواف"، ومجموعة من الأسطح "أوجه"، هذه الأسطح عبارة عن أشكال ثنائية البعد (طول، عرض) والتي يمكن أن تكون مستطيلات أو مربعات، أو غيرها من الأشكال ثنائية البعد. ولكي تتمكن من تصميم نموذج ثلاثي الأبعاد، لابد من معرفة كيفية رسم الأشكال ثنائية البعد مسبقاً، وفي هذه المهارة سنتعرف على كيفية رسم المستطيلات والمربعات باستخدام الأدوات اللازمة لذلك داخل برنامج Sketch up، ولتحقيق ذلك اتبع ما يلي:

- تستخدم أداة Rectangle لرسم المستطيلات والمربعات، وللوصول إلى هذه الأداة اتبع أحد الطرق التالية: من قائمة Draw اختر الأمر Shapes ومنه اختر Rectangle، أو من شريط الأدوات اختر الأداة Rectangle  ، أو قم بالضغط على مفتاح "R" من لوحة المفاتيح.
- بعد ذلك عزيزي الطالب انتقل إلى منطقة العمل وقم برسم مستطيل في اتجاهين الطول "الأخضر"، العرض "الأحمر".
- لتحويل هذا المستطيل إلى شكل ثلاثي الأبعاد عليك رسم مستطيلات أخرى في اتجاه الارتفاع، كي يتحول المستطيل إلى مكعب.



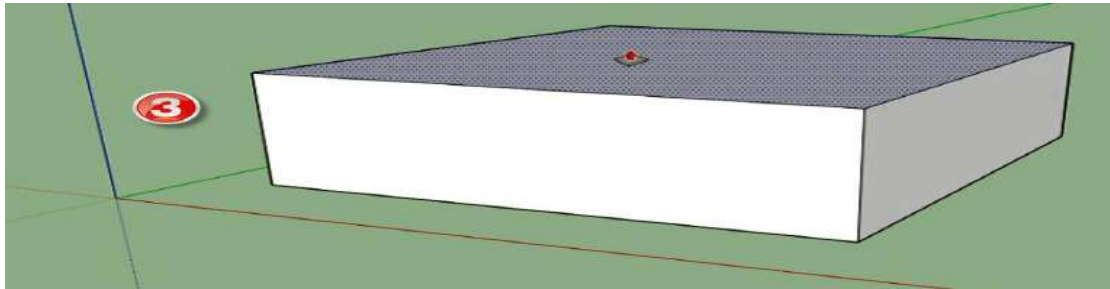
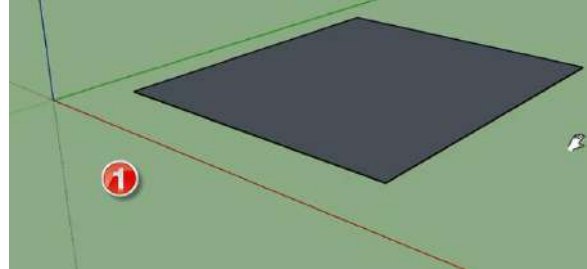
المهارة الثامنة: شد وجذب أوجه المستطيلات لتكوين شكل ثلاثي الأبعاد:

تناولنا عزيزي الطالب في المهارة السابقة كيفية رسم المستطيلات والمربعات باعتبارها اللبنة الأولى لتصميم النماذج ثلاثية الأبعاد هي ورسم الخطوط، يلي ذلك عزيزي الطالب تحويل هذا السطح ثنائي البعد إلى شكل ثلاثي الأبعاد، ولعمل ذلك يوفر لك برنامج Sketch up أداة لتحويل الأسطح الثنائية إلى أشكال ثلاثية الأبعاد، هذه الأداة هي Push/ Pull، حيث تعد هذه الأداة من أهم الأدوات داخل البرنامج، ولاستخدام هذه الأداة اتبع ما يلي:

- أولاً قم برسم مستطيل باستخدام أداة Rectangle.
- قم بتحديد أداة Push/ Pull، وللوصول إلى هذه الأداة اتبع إحدى الطرق التالية: الطريقة الأولى:  من قائمة Tools اختر الأمر Push/ Pull، الطريقة

الثانية: من شريط الأدوات اختر الأداة Push/ Pull، الطريقة الثالثة: اضغط على مفتاح "P" من لوحة المفاتيح.

- توجه إلى المستطيل الذي قمت برسمه، ثم اضغط على سطح المستطيل، واسحب إلى الأعلى، تلاحظ تحول المستطيل إلى مكعب.
- يمكن إضافة أكثر من مكعب إلى المكعب الأول أثناء التصميم، وذلك من خلال الضغط على مفتاح Ctrl أثناء استخدامك لأداة Push/ Pull والسحب في أحد الاتجاهات.

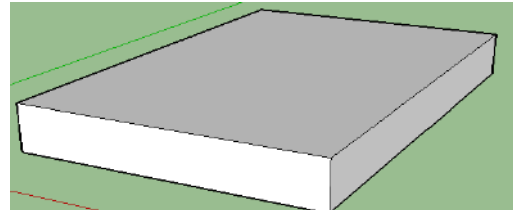
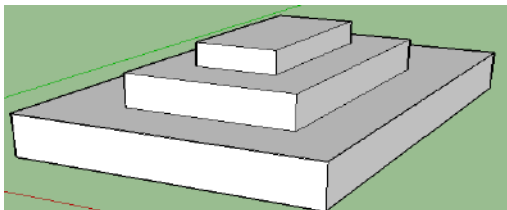


نشاط (3)

عزيزي الطالب ...

بالنشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- رسم الأشكال التالية مستخدماً أداتي (رسم المستطيلات Rectangle – أداة الشد والجذب Push/ Pull) وذلك من خلال برنامج Sketch up:



التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

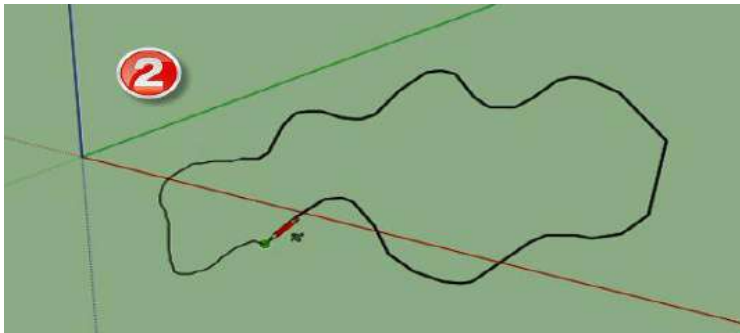
انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (✗) إذا كانت العبارة خطأ:

- للوصول إلى الأداة Rectangle من قائمة Tools نختار الأمر Shapes ✓ ✗
- تستخدم الأداة Push/ Pull لتحويل المسطحات إلى أشكال ثلاثية الأبعاد ✓ ✗

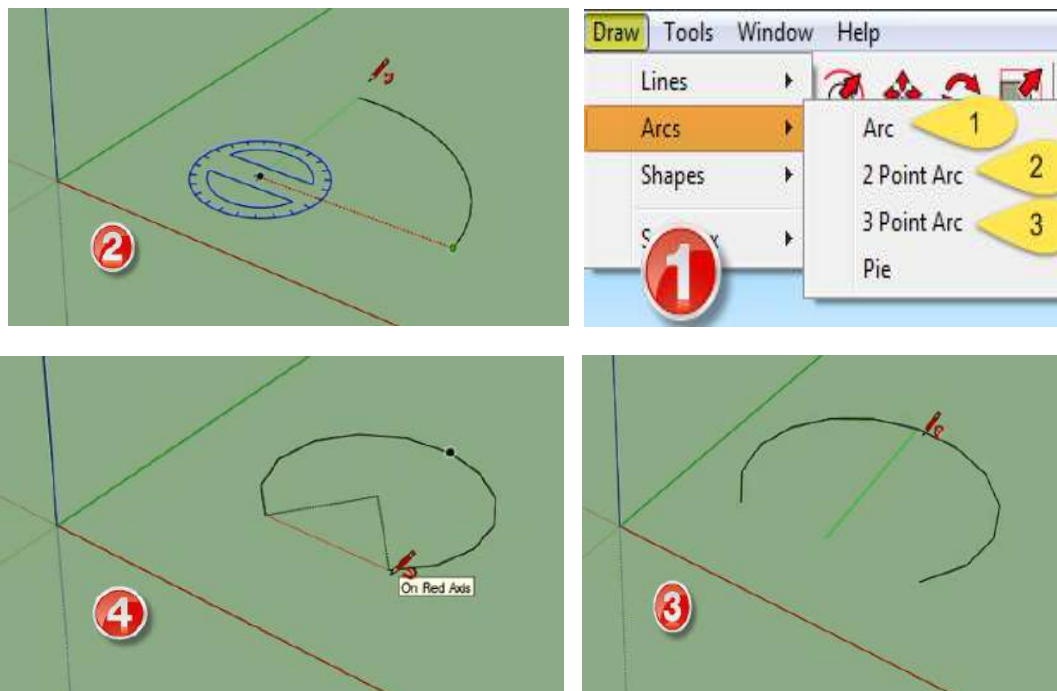
المهارة التاسعة: رسم الأشكال المنحنية بأداة الرسم الحرة:

قد تحتاج عزيزي الطالب أثناء تصميمك لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد أن تقوم برسم بعض الأشكال المنحنية مثل الخطوط المتعرجة، أو الأقواس، أو القطاعات الدائرية، ولكي تقوم بذلك استخدم الأدوات المخصصة لهذا الغرض، وللقيام بذلك اتبع ما يلي:

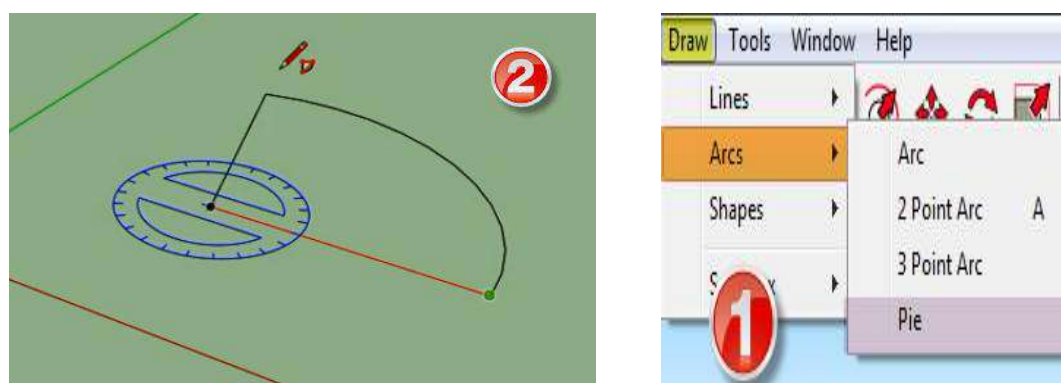
- أولاً: لرسم الخطوط الحرة (المتعرجة): نستخدم أداة Free hand وللوصول إليها نتبع أحد الطرق التالية: من قائمة Draw نختار الأمر Lines ومنه نختار الأمر Free hand، أو من خلال شريط الأدوات نختار الأداة Lines ومنه نختار الأداة Free hand. بعد ذلك انتقل إلى منطقة العمل وقم برسم الخطوط المتعرجة.



- **ثانياً: لرسم الأقواس Arcs:** يوجد طرق مختلفة لرسم الأقواس، منها الرسم الحر، أو رسم قوس مكون من نقطتين، وأخيراً رسم قوس مكون من ثلاث نقاط. وللقيام بذلك من قائمة Draw نختار الأمر Arcs نجد ثلاثة اختيارات، وهم: Arcs لرسم الأقواس بشكل حر، الاختيار الثاني 2 Point Arc لرسم قوس مكون من نقطتين، الاختيار الثالث 3 Point Arc لرسم قوس مكون من ثلاث نقاط، بعد ذلك ننقل إلى منطقة العمل ونقوم برسم القوس كما هو موضح بالشكل التالي.




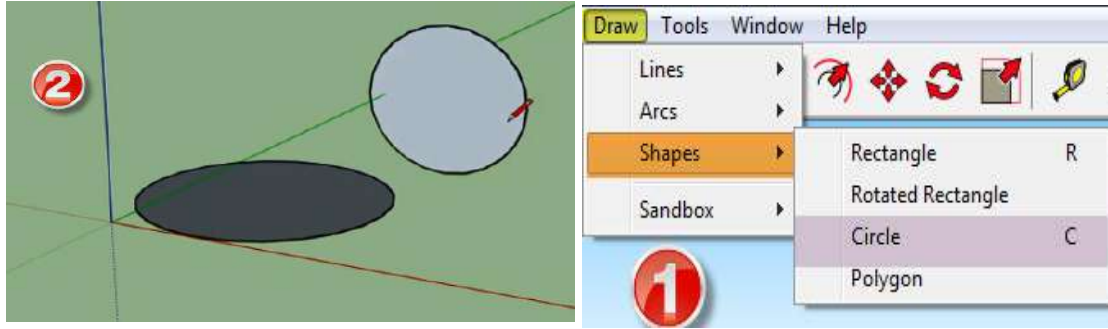
- **ثالثاً: لرسم قطاع دائري Pie:** استخدم الأمر Pie من قائمة Draw نختار Arcs، انتقل إلى منطقة العمل وقم برسم القطاع الدائري، كما هو موضح بالشكل:




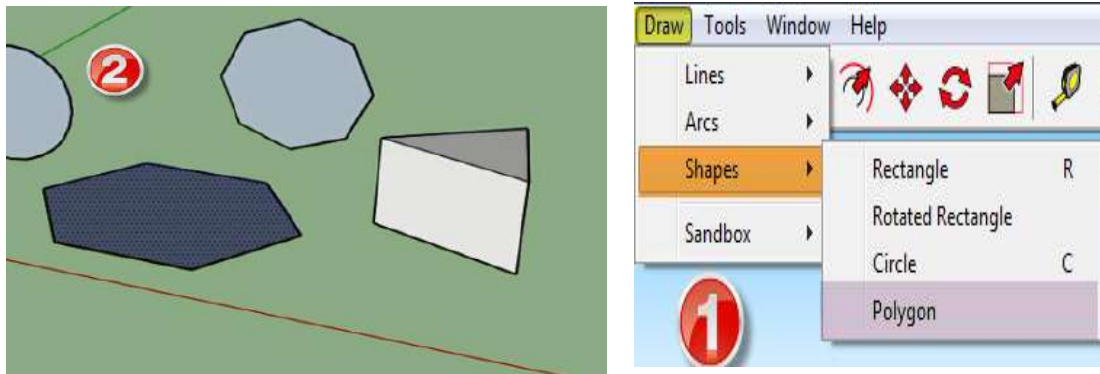
المهارة العاشرة: إنشاء الدوائر والمضلعات:

تناولنا في المهارات السابقة عزيزي الطالب كيفية رسم الخطوط، والمستطيلات والمربعات، والخطوط المنحنية، والأقواس، وكيفية تحويل كل ذلك إلى أشكال ثلاثية الأبعاد، في هذه المهارة سيتم تناول مهارة إنشاء الدوائر والمضلعات، ولكي تتمكن عزيزي الطالب من تنفيذ هذه المهارة اتبع الخطوات التالية:

- أولاً: لرسم الدوائر: قم بالضغط على قائمة Draw، ثم اختر منها الأمر Shapes، ومنها الاختيار Circle، أو من شريط الأدوات اختر الأداة  Circle، أو قم بالضغط على مفتاح "C" من لوحة المفاتيح. بعد اختيارك للأمر Circle بإحدى الطرق السابقة انتقل إلى منطقة العمل وقم برسم دائرة، وذلك حسب المقاس الذي تريده.



- ثانياً: لرسم المضلعات: اختر الأمر Polygon وذلك باتباعك إحدى الطرق التالية: الطريقة الأولى: قم بالضغط على قائمة Draw، ثم اختر منها الأمر Shapes، ومنها الاختيار Polygon، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات اختر الأداة  Polygon، بعد ذلك قم بتحديد عدد الأضلاع الخاصة بالمضلع، وذلك في شريط الحالة في المربع Sides، بعد ذلك اتجه إلى منطقة العمل وقم برسم المضلع الذي قمت بتحديد عدد أضلاعه.

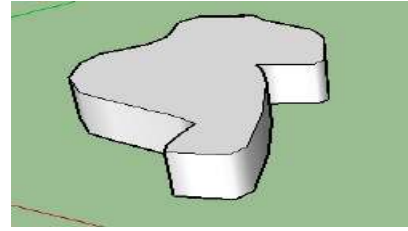
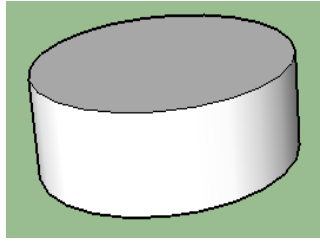
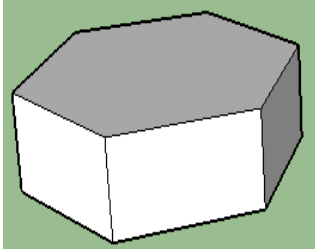


نشاط (4)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- أمامك مجموعة من الأشكال تم رسمها باستخدام برنامج Sketch Up، عزيزي الطالب قم بفتح البرنامج واستخدم ما يلزم من أدوات بهذا البرنامج وذلك لتنفيذ مثل تلك الأشكال:



التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

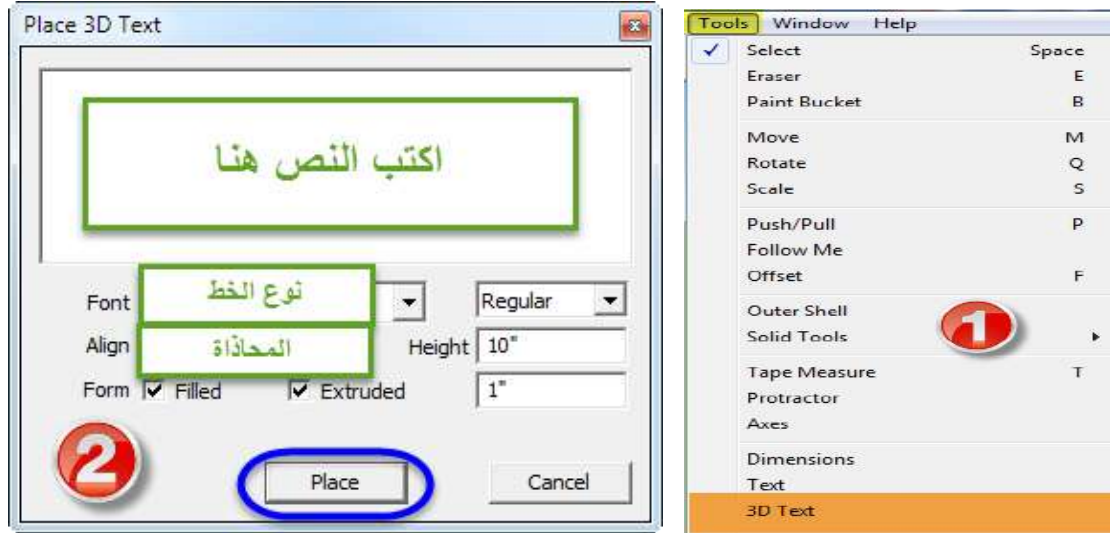
انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (X) إذا كانت العبارة خطأ:

- الأداة Freehand تستخدم لرسم الخطوط الحرة ☒ ✓ ☐ X
- إذا طلب منك رسم قوس فإنك تختار الأمر Arcs من القائمة Draw ☒ ✓ ☐ X
- الأمر Polygon يستخدم في رسم القطاع الدائري ☒ ✓ ☐ X
- لرسم دائرة من قائمة Draw نختار الأمر Shapes ومنها Pie ☒ ✓ ☐ X

المهارة الحادية عشر: إنشاء نصوص ثلاثية الأبعاد:

قد تحتاج عزيزي الطالب أثناء قيامك بتصميم نموذج ثلاثي الأبعاد إلى إضافة بعد النصوص ثلاثية الأبعاد إلى هذا التصميم، ويتيح لك برنامج Sketch up القيام بذلك، ولكي تتمكن من أداء هذه المهارة عليك باتباع الخطوات التالية:

- من قائمة Tools اختر 3D Text، يظهر لك مربع حوار بعنوان Place 3D Text.
- في هذا المربع قم بإدخال النص، بعد ذلك قم بتغيير الإعدادات الخاصة بالنص مثل (نوع الخط، وحجم الخط، المحاذاة) وذلك حسب ما تراه مناسباً، بعد ذلك قم بالضغط على Place.
- يظهر لك النص الذي قمت بكتابته في شكل ثلاثي الأبعاد، يمكن لك تحريك ووضعه في مكان جديد.

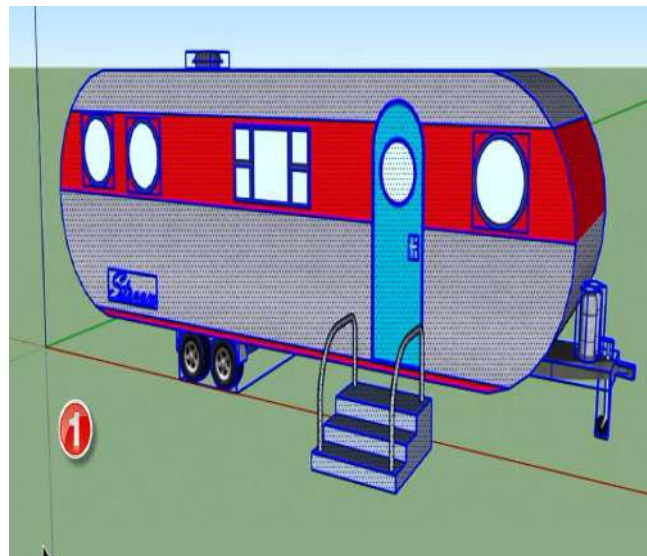
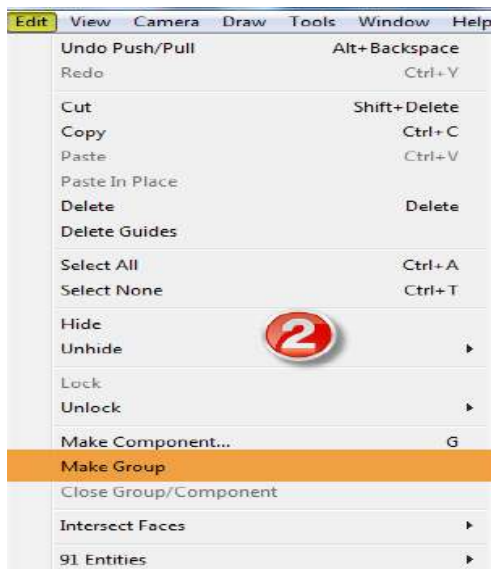


المهارة الثانية عشر: تجميع عدد من الكائنات والتعامل معهم ككائن واحد:

يمكنك عزيزي الطالب تجميع عدد من الكائنات في مجموعة واحدة، والتعامل معهم على أنهم كائن واحد، وذلك من حيث تطبيق الأوامر والخيارات والخصائص المتاحة لهذا الكائن، مثال ذلك: بعد تجميع عدد من الكائنات معاً يمكن إعادة تغيير الحجم لكامل المجموعة سويلاً دون اللجوء إلى تغيير حجم كل كائن، كما يمكن عمل تدوير لكامل المجموعة معاً، وغيرها من الأوامر التي يمكن تطبيقها على الكائن وتصلح للمجموعة بعد عملية التجميع، ولكي تقوم بذلك عزيزي الطالب اتبع الخطوات التالية:

- قم بتحديد مجموعة الكائنات المراد تجميعها معاً.

- من قائمة Edit اختر الأمر Make Group، أو من خلال الضغط بزر الفأرة الأيمن واختر من القائمة Make Group.
- تلاحظ أن مجموعة الكائنات تم تجميعها في كائن واحد، ويمكنك الآن التعامل معها على أنها كائن واحد.
- لإلغاء تجميع الكائنات اضغط بزر الفأرة الأيمن على الكائنات المجمعة واختر Explode.



نشاط (5)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- ارسم عدد من الأشكال ثلاثية الأبعاد.
- قم بإضافة نصوص ثلاثية الأبعاد إلى هذه الأشكال.
- قم بتجميع هذه الأشكال معًا بحيث يمكن التعامل معها ككائن واحد.

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

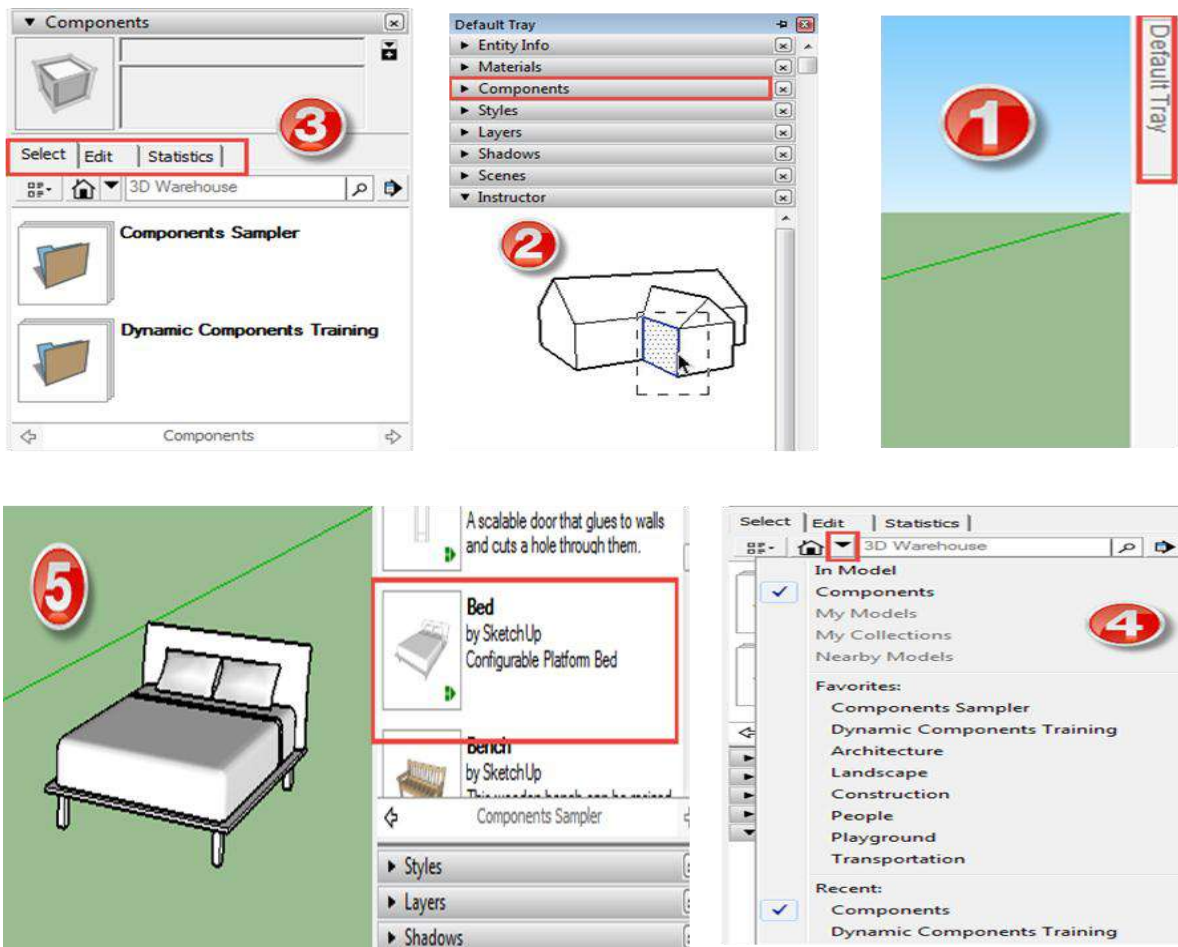
انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (X) إذا كانت العبارة خطأ:

- طلب منك إضافة نص ثلاثي الأبعاد للنموذج الذي تقوم بتصميمه فإنك تختار الأمر 3D Text من القائمة Draw ✓
- لإلغاء تجميع الكائنات تقوم بالضغط بزر الفأرة الأيمن على الكائنات المجمعة وتختار Explode X

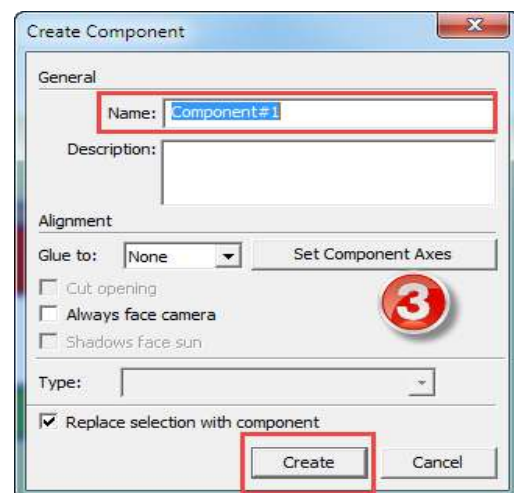
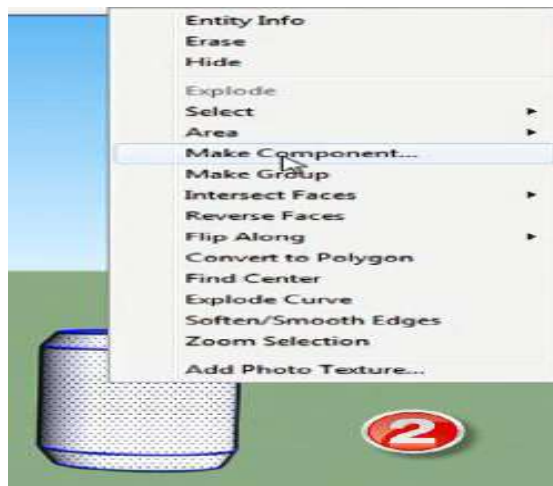
المهارة الثالثة عشر: إضافة مجموعة من العناصر الجاهزة للنموذج ثلاثي الأبعاد:

عزيزي الطالب يوفر برنامج Sketch up مكتبة غنية بالعناصر الجاهزة Components، والتي يمكن الاستفادة منها والاعتماد عليها أثناء عملية تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، حيث يمكن إضافة هذه العناصر الجاهزة للتصميم ككل، وذلك لإخراج العمل بشكل أفضل، وإضفاء نوع من الواقعية على هذا العمل، ويوفر برنامج Sketch up عدد من البدائل أثناء التعامل مع العناصر الجاهزة، وهي: إضافة العناصر الجاهزة من مكتبة البرنامج مباشرة، أو إمكانية إنشاء عناصر جاهزة وحفظها داخل مكتبة البرنامج لإعادة استخدامها في مرات قادمة، أو استخدام معرض العناصر الجاهزة 3D Warehouse والذي يوفره الموقع الخاص ببرنامج Sketch up، ومن خلاله يمكن الوصول إلى العناصر الجاهزة وعمل تحميل لها، وفيما يلي عزيزي الطالب سيتم تناول هذه البدائل حتى تتمكن من إضافة العناصر الجاهزة والتعامل معها بالشكل المناسب لتصميمك.

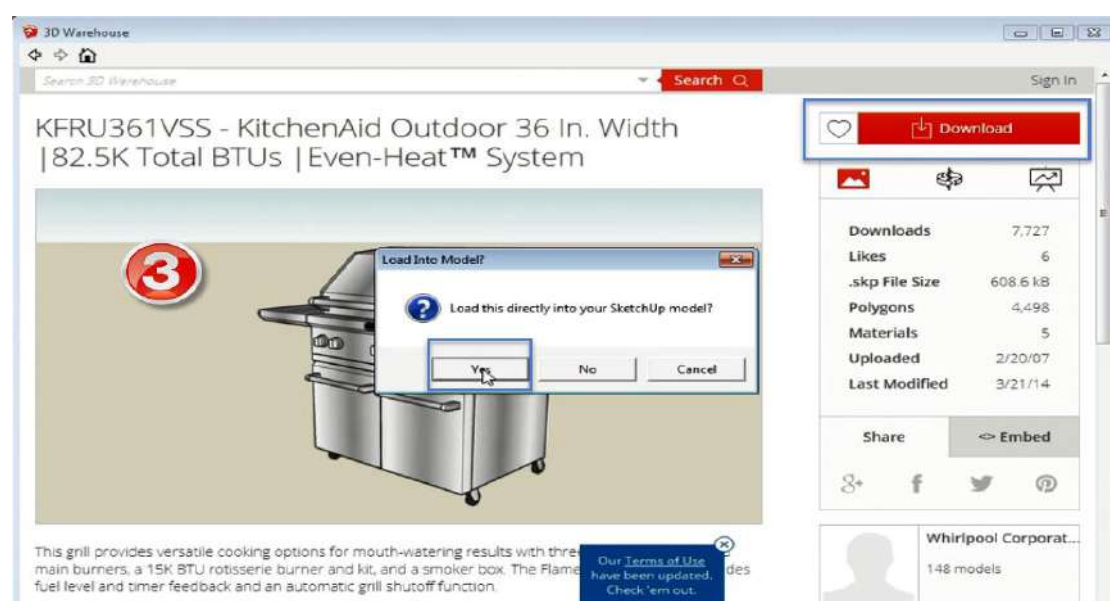
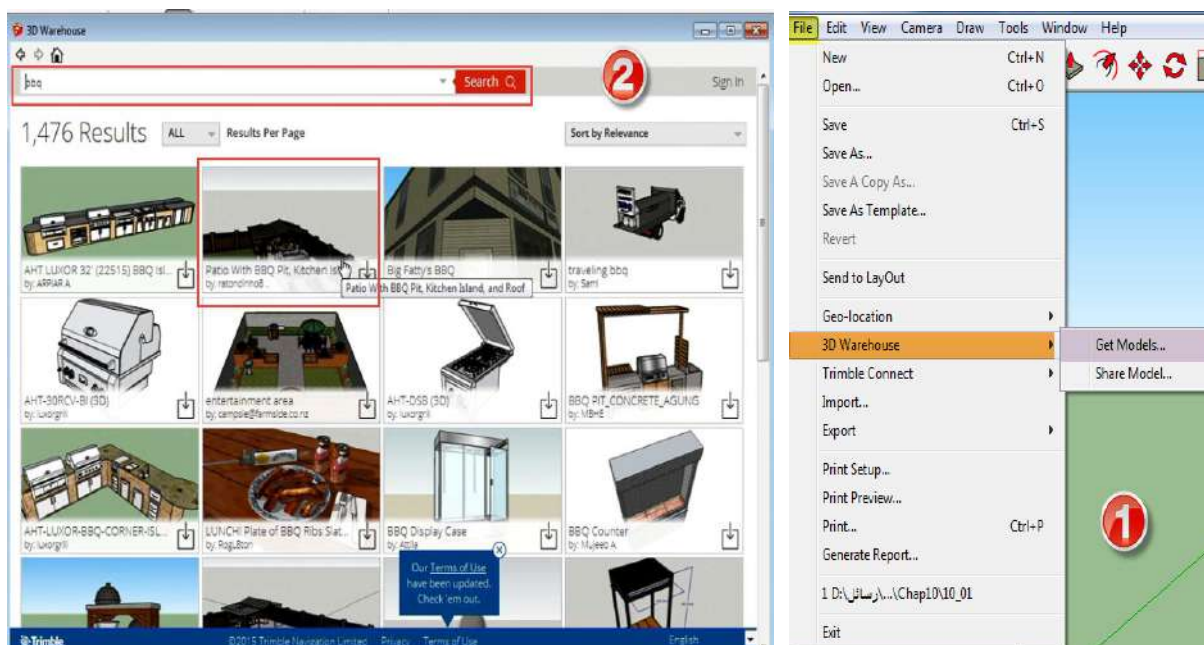
- أولاً: إضافة العناصر الجاهزة **Components**: لكي تتمكن عزيزي الطالب من إضافة عناصر جاهزة اتبع ما يلي: قم بالضغط على قائمة Default Tray في يمين شاشة البرنامج، اختر الأمر Components، يظهر لك أسفل هذا الجزء ثلاثة اختيارات وهي (Select – Edit – Statistics)، اختر الأمر Select، يوجد أسفل هذا الأمر سهم ⬇، قم بالضغط عليه ستظهر لك قائمة، هذه القائمة يوجد بها عدد من التصنيفات المختلفة للعناصر الجاهزة، اختر التصنيف الذي من الممكن أن يقع العنصر أسفل منه، حدد العنصر الذي تريد، اسحب العنصر وضعه في منطقة العمل، اليك عزيزي الطالب عرض هذه الخطوات من خلال مجموعة الصور التي توضح ذلك:



- إنشاء العناصر الجاهزة **Make Components**: عزيزي الطالب عند بحثك داخل مكتبة برنامج Sketch up قد لا يتوفر فيها بعض العناصر الجاهزة التي تريدها، ولحل هذه المشكلة أتاح لك البرنامج إمكانية إنشاء عناصر جاهزة جديدة يمكن إضافتها إلى المكتبة كي يتم استخدامها مرات عديدة، ولكي تتمكن من القيام بذلك اتبع الخطوات التالية: قم بإنشاء العنصر من خلال الأدوات التي تتوفر في البرنامج، بعد ذلك قم بتحديد هذا العنصر ثم اضغط بزر الفأرة الأيمن عليه، اختر الأمر **Make Component**، يظهر لك مربع حوار بعنوان **Create Component**، قم بإدخال اسم العنصر ثم اضغط **Create**، بذلك تم إضافة هذا العنصر الذي قمت بإنشائه إلى مكتبة البرنامج، وللتأكد من ذلك اضغط على قائمة **Default Tray** في يمين شاشة البرنامج، اختر الأمر **Components**، تلاحظ وجود العنصر الجاهزة وبالإمكان اضافته.



- استخدام معرض العناصر الجاهزة 3D Warehouse: يتيح الموقع الإلكتروني الخاص ببرنامج Sketch up معرض للعناصر الجاهزة يمكن الوصول إليه وتحميل العناصر التي تريدها من هذا المعرض، وللقيام بذلك عزيزي الطالب اتبع الخطوات التالية: قم بالضغط على قائمة File ومنها اختر الأمر 3D Warehouse ثم اختر الأمر Get Models، يظهر لك المعرض الخاص بالعناصر الجاهزة على موقع Sketch up، قم بالبحث عن العنصر الذي تريده، عند الوصول إليه اضغط على علامة تحميل، عند الانتهاء من التحميل تلاحظ وجود هذا العنصر في منطقة العمل.



نشاط (6)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.
- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بإضافة عدد من العناصر الجاهزة Component مرة من المكتبة الخاصة بالبرنامج، ومرة أخرى من معرض العناصر الجاهزة 3D Warehouse.

التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (✗) إذا كانت العبارة خطأ:

- يتيح برنامج Sketch Up إضافة العناصر الجاهزة من خلال شبكة الانترنت ✓ ✗
- لإنشاء عنصر جاهز ببرنامج Sketch Up من الأمر Make Component نختر الأمر Create Component. ✓ ✗
- يستخدم الأمر 3D Warehouse من القائمة Tools لإضافة عناصر جاهزة من خلال شبكة الانترنت ✓ ✗

الاختبار البعدي للموديول

أسئلة الاختيار من متعدد:

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية:

1. تتعدد مزايا برنامج Sketchup كأحد برامج تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد والتي منها:

أ. يتوافر بشكل مجاني.

ب. يوفر مجموعة كبيرة من النماذج الجاهزة.

ج. سهل الاستخدام.

د. **جميع ما سبق**


2. تظهر المقاييس المستخدمة أثناء تصميم النموذج من خلال:

أ. شريط العنوان.

ب. شريط الاخبار.

ج. شريط الأدوات.

د. **شريط الحالة.**

3. تستخدم الأداة  في عمل:

أ. **تحريك للأشكال في اتجاهات مختلفة.**

ب. تدوير للأشكال.

ج. تحديد للأشكال.

د. تقريب من الأشكال.

4. إذا طلب منك تحريك أحد الكائنات داخل برنامج Sketch up إلى مكان آخر، تتبع ما

يلي:

أ. من قائمة File تختار Move.

ب. من قائمة Edit تختار Move.

ج. من قائمة View تختار Move.

د. **من قائمة Tools تختار Move.**

5. تختلف الأداة Orbit عن الأداة Rotate في أن الأداة Orbit عند استخدامها يحدث:

أ. تدوير المشهد بشكل كامل.

ب. تدوير أحد الكائنات فقط.

ج. تغيير حجم النموذج.

د. تحريك أحد الكائنات.

6. يمكن التحكم في وظائف الأدوات المستخدمة داخل برنامج Sketch up من خلال:

أ. منطقة العمل.

ب. جزء Default Tray.

ج. شريط الأدوات.

د. شريط العنوان.

7. قام أحد زملائك بالضغط على مفتاح "S" من لوحة المفاتيح فهذا يعني أنه قام بتنشيط الأمر:

أ. تغيير الحجم.

ب. تحريك الكائنات.

ج. حذف الكائنات.

د. تدوير الكائنات.

8. لتحديد كائن داخل برنامج Sketchup عدة طرق منها الضغط على مفتاح ... من لوحة المفاتيح:

أ. Shift.

ب. Ctrl.

ج. Alt.

د. Space.


9. لرسم شكل ثنائي الأبعاد أي الأدوات التالية تختار:

أ. Rectangle

ب. Rotate

ج. Scale

د. Orbit

10. عندما تقوم بتحديد الأداة  ثم تضغط على أحد الأشكال داخل البرنامج، فإنه سينتج عن ذلك:

- أ. تغيير حجم الشكل.
- ب. تحريك الشكل.
- ج. تدوير الشكل.
- د. مسح الشكل.

11. طلب منك فتح برنامج Sketch up فأني الخطوات التالية تتبع:

- أ. Start – All Programs– Microsoft office– Sketch up
- ب. Start – All Programs- Articulate- Sketch up
- ج. Start – All Programs- Adobe- Sketch up
- د. Start – All Programs- Sketch up 2016. Sketch up

12. تستخدم الأداة  في عمل:

- أ. تحريك للكائنات.
- ب. تكبير للكائنات.
- ج. تحديد للكائنات.
- د. تدوير للكائنات.

13. إذا أردت تفعيل الأداة Zoom تقوم بالضغط على مفتاح:

- أ. H.
- ب. O.
- ج. Z.
- د. S.

14. لتدوير النموذج بشكل كامل داخل برنامج Sketch up تستخدم الأداة:

- أ. Orbit.
- ب. Pan.
- ج. Zoom.
- د. Select.

15. طلب منك رسم سطح ثنائي الأبعاد، فأى أداة سوف تستخدم:

أ. Eraser.

ب. **Line.**

ج. Push/pull.

د. Move.

16. يمكن إطلاق مصطلح "أوجه" على:

أ. الخطوط.

ب. **الأسطح.**

ج. النماذج.

د. المضلعات.

17. إذا اردت تحويل مستطيل إلى مكعب أثناء استخدامك برنامج Sketch up فإنك تستخدم أداة:

أ. **Push/ Pull.**

ب. Free hand.

ج. Pie.

د. Circle.

18. لإنشاء النصوص ثلاثية الأبعاد تختار الأمر 3D Text من قائمة:

أ. **Tools.**

ب. Edit.

ج. Window.

د. Draw.

19. عند النقر بزر الفأرة الأيمن على أحد الكائنات ببرنامج Sketch up واختيار الأمر Make Component يحدث أحد هذه الاختيارات:

أ. يتحول هذا الكائن إلى صور ثابتة.

ب. يتحرك الكائن إلى منطقة جديدة.

ج. يضاف الكائن إلى مكتبة العناصر الجاهزة.

د. يتغير حجم الكائن.

20. يمكنك استخدامها لإضافة بعض المكونات التي يصعب تصميمها، كما تضيف عنصر

الواقعية على النموذج ثلاثي الأبعاد الذي تقوم بتصميمه، فما هي:

أ. العناصر الجاهزة.

ب. زوايا الرؤيا.

ج. الكاميرات.

د. التحريك.

21. طلب منك رسم قطاع دائري باستخدام برنامج Sketch up فأني الخطوات التالية تتبع:

أ. Draw- Lines- Pie

ب. Draw- Arcs- Pie

ج. Draw- Shapes- Pie

د. Draw- Sandbox- Pie

22. تستخدم الأداة Free hand لرسم:

أ. الخطوط المستقيمة.

ب. الخطوط المتعرجة.

ج. المستطيلات.

د. المضلعات.

23. عند قيامك بتحديد عدد من الكائنات داخل برنامج Sketch up تضغط على مفتاح ...

أثناء التحديد:

أ. Caps Lock

ب. Shift

ج. Ctrl

د. Alt

24. لتغيير حجم الكائنات داخل برنامج Sketch up يتم النقر على قائمة Tools واختيار


الأمر:

أ. **Scale**.

ب. Eraser.

ج. Rotate.

د. Select.

25. إذا قمت بتحديد الأداة  ثم ضغطت على أحد الكائنات فهذا يعني أنه يمكنك:

أ. تغيير حجم الكائن.

ب. تدوير الكائن.

ج. تحريك الكائن.

د. حذف الكائن.

26. مصطلح "حافة" يستخدم للدلالة على:

أ. **الخطوط**.

ب. الأسطح.

ج. النماذج.

د. المضلعات.

27. طلب منك رسم سطح على شكل مستطيل، فأني الخطوات التالية ستتبع:

أ. Draw- Arcs- Pie

ب. Draw- Shapes- Circle

ج. **Draw- Shapes- Rectangle**

د. Draw- Shapes- polygon

28. برنامج لتصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتبع لشركة جوجل:

أ. **برنامج Sketch up**.

ب. برنامج Maya.

ج. برنامج Blender.

د. برنامج Microsoft Excel.

29. تتألف الواجهة الأساسية لبرنامج Sketch up من الأشرطة التالية عدا:

أ. شريط العنوان.

ب. شريط الاخبار.

ج. شريط الأدوات.

د. شريط الحالة.

30. عند بحثك داخل مكتبة العناصر الجاهزة ببرنامج Sketch up لم تجد العناصر المناسبة لتصميمك فأردت استخدام معرض العناصر الجاهزة 3D Warehouse فأي الخطوات ستتبع:

أ. **File- 3D Warehouse- Get Models**

ب. Edit- 3D Warehouse- Get Models

ج. Draw- 3D Warehouse- Get Models

د. Tools- 3D Warehouse- Get Models

31. إذا أردت تفعيل الأمر Rotate تضغط على مفتاح:

أ. R.

ب. H.

ج. S.

د. **Q.**

32. للوصول إلى أداة رسم الخطوط Line يتم من خلال قائمة:

أ. Tools.

ب. Window.

ج. **Draw.**

د. Edit.

33. قام أحد زملائك بالضغط على الأداة  وتحريكها نحو أحد الأسطح داخل برنامج

Sketch up فما المتوقع أن يحدث:

أ. تحرك هذا السطح.

ب. دوران هذا السطح.

ج. تحول السطح إلى شكل ثلاثي الأبعاد.

د. حذف السطح.

34. إذا قمت بالضغط على مفتاح "C" من لوحة المفاتيح فسيتم تفعيل أداة:

أ. Polygon.

ب. Rectangle.

ج. Create.

د. Circle.

35. لرسم مضلع يتكون من سبعة أضلاع يتم تحديد عدد الأضلاع من خلال شريط:

أ. الأدوات.

ب. القوائم.

ج. الحالة.

د. العنوان.

36. تتضاف العناصر الجاهزة من جزء Default Tray وذلك باختيار الأمر:

أ. Materials.

ب. Components.

ج. Styles.

د. Layers.

37. لكي تقوم بإلغاء تجميع عدد من الكائنات تقوم بالضغط بزر الفأرة الأيمن على الكائنات

وتختار الأمر:

أ. Lock.

ب. Reload.

ج. Explode.

د. Hide.



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

الموديول الثالث

إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد (الإكساء - التحريك - الإخراج)

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد والتحكم في زاوية الرؤية

مبررات دراسة الموديول:

عزيزي الطالب في هذا الموديول سوف نستكمل مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد وسنتطرق إلى المراحل الأربع المتبقية، وهي: مرحلة إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات واللازمة، ومرحلة التحكم في الكاميرا وزوايا الرؤية لعرض التفاصيل المختلفة للنموذج، ومرحلة تحريك النموذج، ومرحلة تصدير وإخراج النموذج. وفي هذه المراحل يتم إضفاء نوع من الواقعية على النموذج الذي تم تصميمه في الموديولات السابقة. ففي مرحلة الإكساء يتم تحديد الألوان والخامات التي تضاف إلى النموذج من الخارج، وبهذا توحى إلى المشاهد بأنه يرى شيء واقعي وحقيقي، أما بخصوص زاوية الرؤية فستطيع اختيار الزاوية التي تريد أن يعرض من خلالها النموذج ويراها المشاهد، وفي مرحلة التحريك يتم إظهار عنصر الحركة على النموذج والانتقال بين اللقطات المختلفة، وأخيراً مرحلة الإخراج والتصدير والتي فيها يتم إخراج النموذج في صورة ثابتة أو صورة متحركة.

فيما يلي عزيزي الطالب سيتم عرض هذه المراحل بشيء من التوضيح، وكيفية توظيف الأدوات والإمكانات الخاصة ببرنامج Sketch Up لتأدية ذلك.

الأهداف التعليمية للموديول:

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يجب أن تكون قادراً على أن:

1. تُعرّف ماهية إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد.
2. إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالمواد والخامات الجاهزة.
3. تعديل المواد والخامات الجاهزة.
4. إنشاء مواد وخامات جديدة.
5. إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالصور الثابتة.
6. إنشاء ظلال وضباب.
7. تعديل خصائص الظلال والضباب.

8. تُعرّف مفهوم زوايا الرؤية.
9. تميز بين أنواع زوايا الرؤية.
10. تعرض النموذج ثلاثي الأبعاد من زوايا رؤيا مختلفة مستخدماً خصائص الكاميرا.
11. تستخدم زاوية الرؤية الذاتية لعرض التفاصيل الداخلية للنموذج ثلاثي الأبعاد.
12. تذكر المقصود بتحريك النموذج ثلاثي الأبعاد.
13. إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد.
14. تنتقل بين المشاهد المختلفة للنموذج ثلاثي الأبعاد.
15. تعديل خصائص الانتقال بين المشاهد.
16. توضح المقصود بإخراج وتصدير النموذج ثلاثي الأبعاد.
17. تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.
18. تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.
19. تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل رسم متحرك.

تعليمات دراسة الموديول

عزيزي الطالب يرجى عند دراسة الموديول اتباع التعليمات الآتية:

❖ تعليمات عامة

- أجب عن أسئلة الاختبار القبلي للموديول قبل دراسته.
- قم بدراسة المحتوى التعليمي بشكل فردي.
- أد الأنشطة المتضمنة داخل الموديول بالتشارك مع زملائك، وفق تسلسلها. من خلال الأدوات المتاحة لذلك ببيئة التعلم.
- لكل عضو في المجموعة التشاركية دور يتم اختياره من الأدوار التالية، وهي (قائد، منظم، باحث، كاتب، مراجع أو معزز)
- يتبادل أعضاء المجموعة الواحدة الأدوار بعد الانتهاء من أداء كل مهمة، بحيث لا يتم اختيار نفس الدور الذي تم اختياره في المهمة أخرى.
- كل دور له مهام محددة يجب الالتزام بها.
- تقديم المنتج التعليمي المطلوب تنفيذه خلال المهمة التشاركية في الوقت المحدد بعد المناقشة والحوار بين أعضاء المجموعة.
- عندما تقابل أي صعوبة في دراسة الموديول تواصل مع المعلم من خلال الأدوات المتاحة في بيئة التعلم.

- لا تنتقل لدراسة الموديول التالي، حتى يُسمح لك، بناءً على درجتك ونسبتك المؤوية في القياس البعدي للموديول.

❖ تعليمات خاصة بتوزيع الأدوار:

يتم توزيع الطلاب على مجموعات غير متجانسة كل مجموعة تتكون من خمسة طلاب، ولكل عضو بالمجموعة دور محدد يتم تغييره بعد كل مهمة، وهذه الأدوار تتمثل في الاتي (القائد، المنظم، الباحث، الكاتب، المراجع أو المعزز).

لتحقيق أهداف المهمة التشاركية يرجى عزيزي الطالب الالتزام بالمهام الخاصة بكل دور، وهي كما يلي:

▪ دور القائد:

- يوجه أعضاء المجموعة نحو إنجاز الأنشطة التعليمية المطلوبة وفقاً للتعليمات.
- يتأكد أن كل عضو في المجموعة يقوم بدوره.
- يتأكد أن كل عضو اطلع على المحتوى التعليمي قبل الانتقال إلى تنفيذ الأنشطة التشاركية.

▪ دور المنظم:

- ينظم الوقت أثناء المناقشة التشاركية.
- ينسق مواعيد التقابل لتنفيذ الأنشطة التشاركية.
- مراجعة المهام التي تم تنفيذها بشكل تشاركي.
- تسليم المنتجات التعليمية التي تم تنفيذها بعد موافقة أعضاء المجموعة عليها.

▪ دور الباحث:

- تجهيز المواد التعليمية والمصادر والتي تتمثل في (النصوص - الصور - الفيديوهات).
- توظيف المعلومات التي تم الحصول عليها وذلك عند أداء المهمة وتقديم المنتج التعليمي.

▪ دور الكاتب:

- يعرض كل ما توصلت إليه أعضاء المجموعة من نتائج حول تنفيذ المهام والأنشطة التعليمية لتحقيق جودة المنتج التعليمي.
- يناقش المهام المراد تنفيذها مع أعضاء المجموعة.

- يسجل الملاحظات لكل ما تتوصل إليه أعضاء المجموعة.
- نسخ التقرير النهائي بعد موافقة جميع الأعضاء.

■ دور المراجع أو المعزز:

- يتابع كل التعليقات والاسهامات ويدونها.
- ينقد التعليقات التي لا تلائم طبيعة المهمة التشاركية.
- يشارك في التعليقات.
- يشجع الأعضاء على التعليم وتنفيذ الأنشطة.
- يدعم وجهات النظر السليمة.

الاختبار القبلي

والآن عزيزي الطالب: اجب عن أسئلة الاختبار التالية وبعد الانتهاء من الإجابة سوف تظهر لك الدرجة التي حصلت عليها، فإذا حصلت على 85% فأكثر فأنت لست بحاجة لدراسة هذا الموديول وعيك الانتقال إلى الموديول التالي، أما إذا حصلت على أقل من 85% فقم بدراسة هذا الموديول ... مع تمنياتي لك بالتوفيق والنجاح.

أسئلة الاختبار من متعدد:

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية:

1. مرحلة أساسية من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد تهدف إلى إضفاء نوع من الواقعية على النماذج وذلك من خلال الألوان والخامات، فما هي:
 - أ. النمذجة.
 - ب. التخطيط.
 - ج. الإخراج.
 - د. الأكساء.

2. لكي تتمكن من تعديل المواد والخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up فيتم ذلك من

خلال التبويب ... من الجزء Materials:

- أ. Select
- ب. Edit
- ج. Import
- د. Fog

3. إذا قمت بالإجراء التالي من قائمة View اخترت الأمر Fog فما المتوقع أن يحدث:
- أ. إضافة لون النموذج.
 - ب. إضافة ظل للنموذج.
 - ج. إضافة ضباب للنموذج.
 - د. إضافة حركة للنموذج.
4. طلب منك بعد الانتهاء من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد إخراجهِ وعرضهِ على موقع YouTube ففي أي صورة سوف تقوم بتصديرهِ:
- أ. صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.
 - ب. صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.
 - ج. رسم متحرك.
 - د. ملف صوتي.
5. تم تنفيذ عدد من المشاهد المختلفة لنموذج ثلاثي الأبعاد وطلب منك الانتقال بينها فأي الإجراءات التالية تختار:
- أ. View- Animation
 - ب. Tools- Animation
 - ج. View- Play
 - د. Tools- Play
6. يستخدم الأمر Position Camera وذلك لعرض زاوية الرؤية:
- أ. الأمامية.
 - ب. الخلفية.
 - ج. العلوية.
 - د. الذاتية.
7. مرحلة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتم فيها أخذ عدد من المشاهد لهذا النموذج، والتنقل بين هذه المشاهد:
- أ. الاكساء.
 - ب. التحريك.
 - ج. النمذجة.
 - د. الإخراج.
8. إذا اردت انشاء مشاهد متنوعة لنموذج ثلاثي الأبعاد داخل برنامج Sketch up فإنك تختار من جزء Default Try الأمر:
- أ. Style
 - ب. Materials

ج. Scenes

د. Shadows

9. إذا قمت بالضغط على قائمة File واخترت Export ومنها الأمر 2D Graphic فإن

ذلك يعني تصدير النموذج في شكل:

أ. صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.

ب. صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.

ج. رسم متحرك.

د. ملف فيديو.

10. طلب منك تغيير زاوية رؤية النموذج كي تتمكن من رؤيته من جهة اليمين فأني

الخطوات تتبع:

أ. View- Standard Views- Right

ب. Draw- Standard Views- Right

ج. Camera- Standard Views- Right

د. Tools- Standard Views- Right

11. أثناء القيام بتعديل خصائص المواد والخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up تتعامل

مع جزء Opacity والذي يعمل على:

أ. تغيير لون الخامات.

ب. تغيير اسم الخامات.

ج. تحديد موقع الخامات.

د. تحديد درجة شفافية الخامات.

12. تحتاج في بعض الأوقات أثناء تصميمك لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد إلى إنشاء خامات

جديدة لإكساء النموذج بها فتقوم باختيار الأمر ... من جزء Materials:

أ. Copy Materials

ب. Add Materials

ج. Create Materials

د. Reload Materials

13. يقصد بالاتجاه الذي يرى فيه المصور الموضوع المراد تصويره، كأن يكون الاتجاه من


أمام الموضوع مباشرة أو عن يمينه أو يساره أو أعلى من مستوى الموضوع أو أسفله:

أ. زاوية الرؤية.

ب. زاوية الإضاءة.

ج. أسلوب الانتقال.

د. جميع ما سبق.

14. تستخدم الأيقونة  في عمل:

- أ. إضافة لقطة جديدة.
- ب. إضافة لون جديد.
- ج. إضافة خامة جديدة.
- د. إضافة طبقة جديدة.

15. مرحلة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتم فيها عرض النموذج في شكل يمكن الاستفادة منه، وتوظيفه بالشكل المطلوب:

- أ. الاكساء.
- ب. الإخراج.
- ج. التحريك.
- د. النمذجة.

16. طلب منك تصدير نموذج بعد الانتهاء من تصميميه في شكل صورة ثلاثية الأبعاد، فأأي الأوامر تختار:

- أ. 3D Model
- ب. 3D Graphic
- ج. 3D Animation
- د. 3D Picture

17. لضبط خصائص الانتقال بين المشاهد تختار الأمر Settings بأحد الخطوات التالية:

- أ. Tools- Animation- Settings
- ب. View- Play- Settings
- ج. Tools- Play- Settings
- د. View- Animation- Settings

18. أنواع زوايا الرؤيا متعددة منها:

- أ. الزاوية الموضوعية.
- ب. الزاوية الذاتية.
- ج. الزاوية الأفقية.
- د. جميع ما سبق.

19. أثناء القيام بتعديل خصائص الظلال والضباب يظهر لك في الجزء Shadows الخيار

Light والذي يعمل على:

- أ. تغيير لون الظلال.
- ب. تحديد كمية الظلام.
- ج. تغيير اتجاه الظل.
- د. تحديد كمية الإضاءة.


20. لكي تقوم بإكساء نموذج ثلاثي الأبعاد بأحد الصور الثابتة فإنك تتبع أحد الخطوات التالية:

أ. File- Open

ب. **File- Import**

ج. File- Export

د. File- New

21. وظيفة الايقونة  هي:

أ. إنشاء خامات جديدة.

ب. تعديل الخامات.

ج. إضافة خامات جاهزة.

د. حذف الخامات.

22. طلب منك اكساء نموذج ثلاثي الأبعاد بأحد الخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up
تقوم بالضغط على جزء Default Tray ومنه تختار:

أ. **Materials**

ب. Components

ج. Styles


د. Layers

المرحلة الثالثة (اكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة)

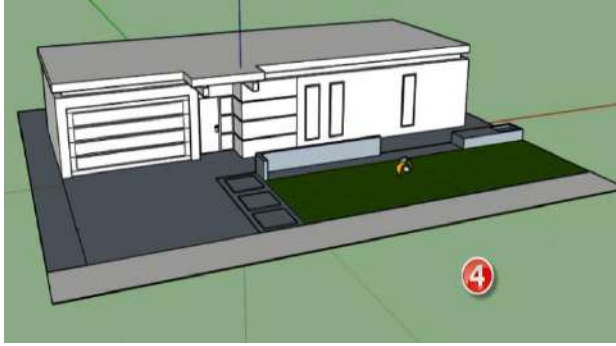
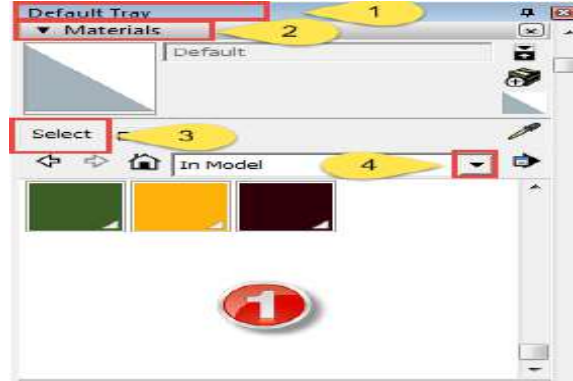
عزيزي الطالب ننتقل سوياً إلى مرحلة جديدة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي مرحلة الاكساء حيث ستمكن في هذه المرحلة من إضافة المواد والخامات إلى النماذج ثلاثية الأبعاد، والتي تم تصميمها في المرحلة السابقة (مرحلة النمذجة)، وتعد هذه المرحلة من المراحل الأساسية في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لكونها تضيف على النماذج شيء من الواقعية وذلك من خلال الألوان والمواد المستخدمة، في هذه المرحلة عزيزي الطالب سيتم تناول عدد من المهارات والتي تمكنك من تحقيق هدف هذه المرحلة، هذه المهارات هي: اكساء النماذج بالمواد والخامات الجاهزة، تعديل المواد والخامات الجاهزة، إنشاء مواد وخامات جديدة، اكساء النماذج والكائنات بالصور الثابتة، إنشاء الظلال والضباب، فيما يلي عرض لهذه المهارات.

المهارة الأولى: اكساء النماذج بالمواد والخامات الجاهزة:

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد، تأتي مرحلة اكساء هذا النموذج بالألوان، والخامات والمواد اللازمة، وذلك حتى تحول النموذج من مجرد رسم يتكون من مجموعة من الخطوط، والحواف، والأوجه إلى نموذج ثلاثي الأبعاد مشابه للواقع بكل تفاصيله المختلفة وذلك بعد اكساه بالخامات والمواد التي يوفرها برنامج Sketch up، ولكي تقوم عزيزي الطالب بإكساء النموذج ثلاثي الأبعاد الذي قمت بتصميمه مسبقاً بالمواد والخامات الجاهزة عليك اتباع الخطوات التالية:

- قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية.
- اختر الأمر Materials يظهر لك تبويين (Select – Edit)، اختر التبويب Select.
- قم بالضغط على السهم  الذي يوجد أسفل هذا التبويب، تظهر لك قائمة بها مجموعة من التصنيفات الخاصة بالألوان والخامات، اختر أحد التصنيفات.

- يظهر لك مجموعة من الخامات والألوان، اختر منها ما تريد، بعدها انتقل إلى النموذج، واضغط على الجزء المراد اكسائه.



المهارة الثانية: تعديل المواد والخامات الجاهزة:

عزيزي الطالب يوفر لك برنامج Sketch up إمكانية تعديل المواد والخامات الجاهزة التي يوفرها، وذلك حتى تتلاءم هذه الخامات والمواد مع رؤيتك ووجهة نظرك للتصميم الذي تقوم بتنفيذه، ولكي تقوم بذلك عليك اتباع الخطوات التالية:

- قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية.
- اختر الأمر Materials، بعد ذلك اختر اللون او الخامة المراد تعديل خصائصها.

- اضغط على التبويب Edit، يظهر لك أسفل هذا التبويب ثلاث أجزاء: **الجزء الأول:** **Color** خاص بتعديل درجة اللون والتشبع. **الجزء الثاني:** **Texture** خاص بتعديل الإكساءات ودرجة الدقة في البوصة الواحدة، كما يمكن إضافة إكساءات خارجية. **الجزء الثالث:** **Opacity** خاص بدرجة الشفافية للون أو الخامة المستخدمة.

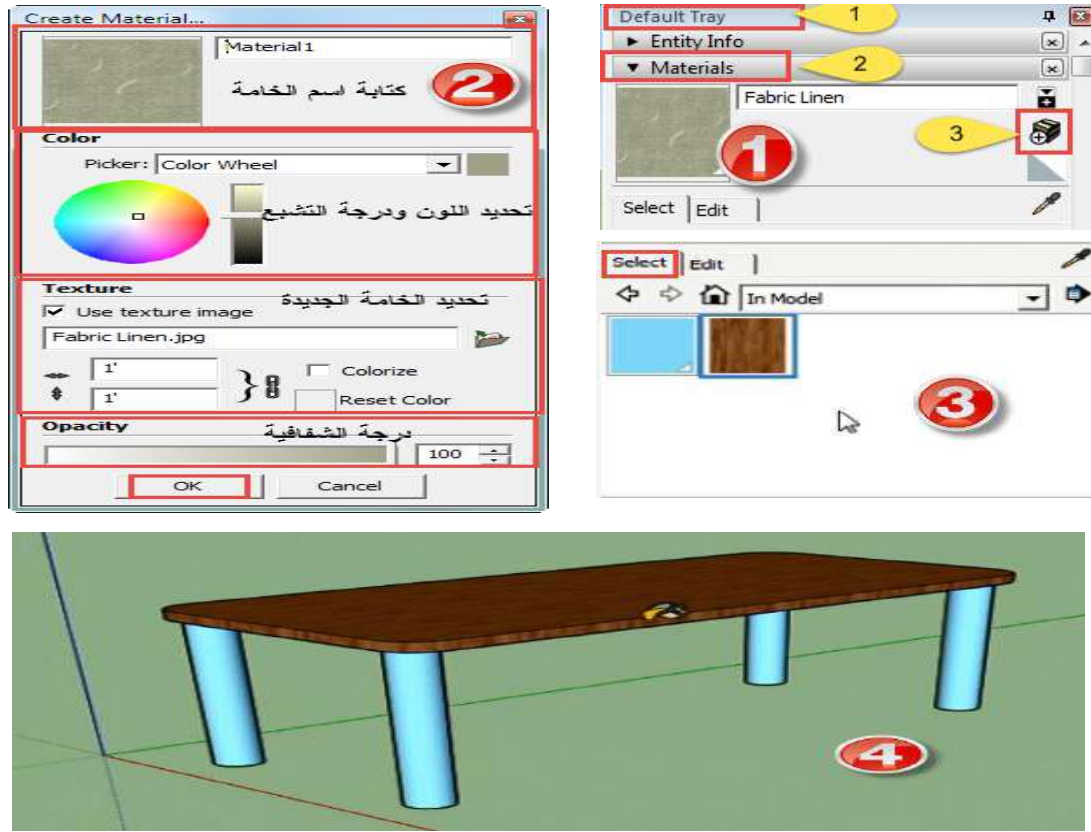


المهارة الثالثة: إنشاء مواد وخامات جديدة:

عزيزي الطالب يتيح لك برنامج Sketch up إنشاء مواد وخامات جديدة يمكن استخدامها عند تصميمك للنماذج ثلاثية الأبعاد، كما يمكن حفظ هذه المواد والخامات داخل البرنامج لإعادة استخدامها في مرات عديدة مقبلة، ولكي تتمكن من إنشاء مواد وخامات جديدة عليك اتباع الخطوات التالية:

- قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية.
- اختر الأمر Materials، ومنه اضغط على الأيقونة الخاصة بإنشاء الخامات Create Materials ، تظهر لك قائمة مقسمة إلى أربع أجزاء، **الجزء الأول:** خاص بكتابة اسم الخامة، أو اللون ومعاينة الخامة. **الجزء الثاني:** **Color** لتحديد اللون. **الجزء الثالث:** **Texture** لإضافة الخامة المراد استخدامها في الإكساء، ويتم ذلك عن طريق إضافة الخامة من خارج البرنامج، كما يمكن التعديل فيها بعد الإضافة. **الجزء الرابع:** **Opacity** خاص بدرجة شفافية اللون.

- بعد تحديد الخامة أو اللون الجديد، قم بالضغط على الأمر OK، قم بالضغط على الأمر Select، تلاحظ وجود اللون أو الخامة التي قمت بإنشائها، اضغط عليها ثم انتقل الى النموذج ثلاثي الأبعاد، اضغط على الجزء المراد اكسائه بهذا اللون أو الخامة.



نشاط (1)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:


- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.
- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بإكساء النموذج بالألوان والخامات المناسبة.

التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

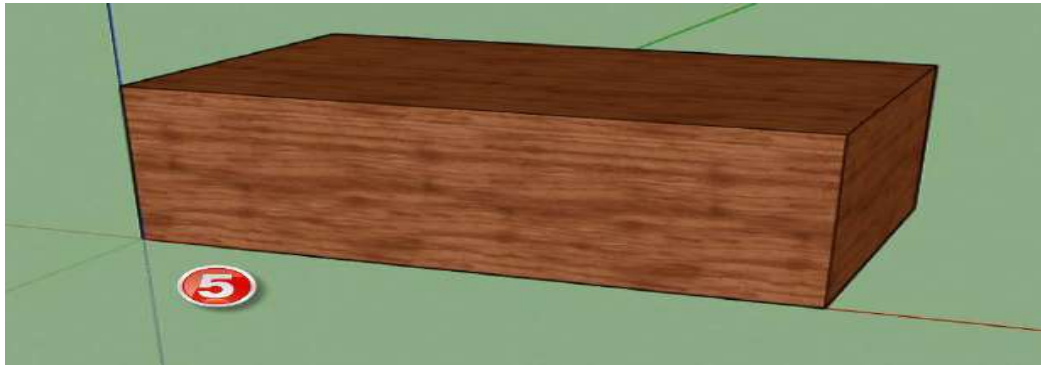
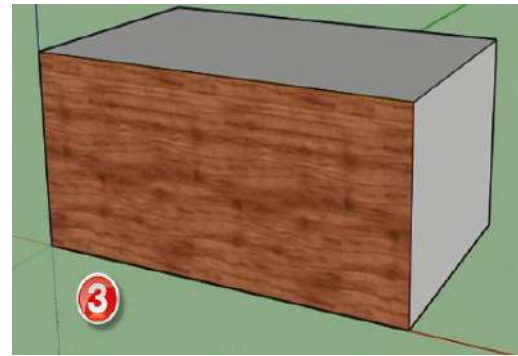
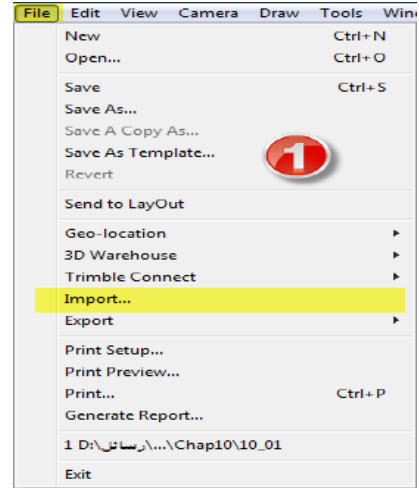
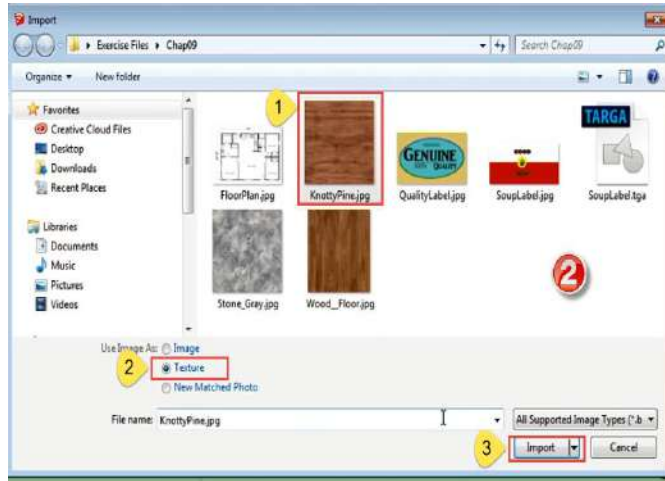
انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (✗) إذا كانت العبارة خطأ:

- لإكساء النماذج تختار الأمر Materials من الجزء Default Tray ✓ ✗
- الخامات والألوان داخل برنامج Sketch Up غير قابلة للتعديل ✓ ✗
- الأيقونة  Create Materials تستخدم لإنشاء خامات جديدة ✓ ✗
- الأمر Opacity خاص بالتحكم في درجة اللون المستخدم في الخامات ✓ ✗

المهارة الرابعة: اكساء النماذج والكائنات بالصور الثابتة:

يمكنك عزيزي الطالب إضافة مجموعة من الصور من خارج البرنامج، والتعامل معها على أنها خامات يتم اكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بها، ولكي تقوم بتنفيذ ذلك عليك اتباع الخطوات التالية:

- اضغط على قائمة File ومنها اختر الأمر Import.
- يظهر لك مربع حوار، حدد مكان الصور المراد استخدامها، يوجد عدة اختيارات أسفل مربع اختيار الصورة، نختار منها Texture وذلك لاستخدام الصورة كخامة.
- قم بالضغط على أمر Import، يتحول شكل المؤشر إلى الصورة المراد اكساء النموذج بها.
- انتقل إلى الجزء المراد اكساءه، ضع الصورة عليه.
- بعد ذلك انتقل إلى جزء Default Tray، ومنه اختر Materials، اضغط على الأمر Select، تلاحظ أن الصورة التي تم استخدامها كخامة توجد في جزء المعاينة، قم بتحديد، اتجه إلى النموذج، وقم بالضغط على الجزء المراد اكساءه، تلاحظ أن هذا الجزء قد تم اكساءه بهذه الصورة.

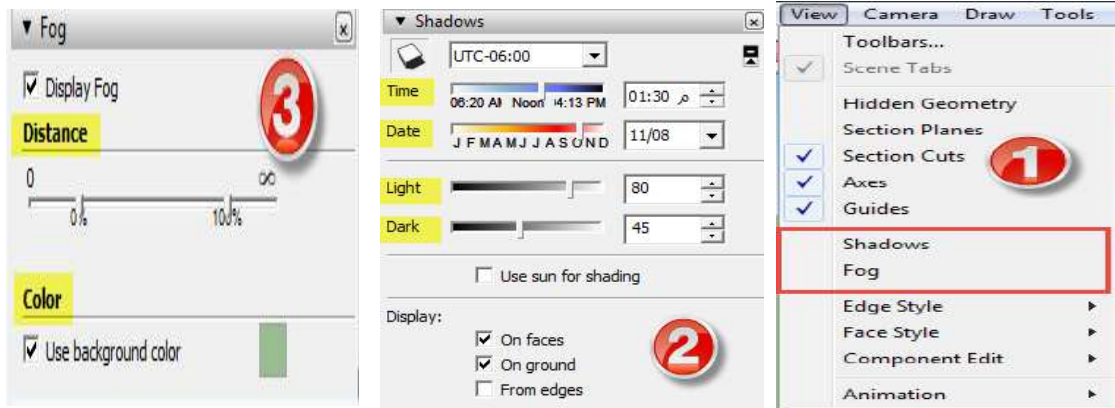


المهارة الخامسة: إنشاء الظلال والضباب:

بعد انتهائك عزيزي الطالب من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد، واكسائه بالخامات اللازمة، يمكنك إضافة الظلال أو الضباب على هذا النموذج، وذلك لإضافة نوع من الواقعية على هذا النموذج، ولكي تقوم بذلك عليك اتباع الخطوات التالية:

- اضغط على قائمة View ومنها اختر الأمر Shadows وذلك لإضافة الظلال، أو Fog لإضافة الضباب، تلاحظ أن الظلال أو الضباب قد ظهر على النموذج.

- لكي نتمكن من تعديل خصائص كلا من الظلال أو الضباب: من جزء Default Tray اختر Fog / Shadows، في جزء Shadows يظهر لك مجموعة من الخيارات وهي: Time لتحديد وقت الظل، Date لتحديد التاريخ، Light كمية الإضاءة، Dark كمية الظلام. أما بالنسبة للجزء Fog فيوجد أسفل منها الخيار Distance لتحديد مسافة الضباب على النموذج ثلاثي الأبعاد.



نشاط (2)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.
- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بإكساء النموذج بالصورة المرفقة بالرابط.
- قم بإضافة ظلال لهذا النموذج.

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (X) إذا كانت العبارة خطأ:

- إذا ما أردت إكساء النموذج بصورة ثابتة فإنك من القائمة File تختار الأمر Import ثم الأمر Texture ✓ X
- لإضافة ضباب للنموذج ثلاثي الأبعاد من قائمة Draw تختار الأمر Fog ✓ X

المرحلة الرابعة (توظيف الكاميرا وزوايا الرؤيا لعرض التفاصيل المختلفة للنماذج ثلاثية الأبعاد)

عزيزي الطالب بعد انتهائك من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد واكسائه بالمواد والخامات المناسبة، تنتقل الآن إلى مرحلة جديدة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي: مرحلة الكاميرا وزوايا الرؤيا، هذه المرحلة تمكنك من إظهار النموذج حسب زاوية رؤية معينة، وذلك باستخدام الكاميرات التي يوفرها البرنامج، وتعرف زاوية الرؤية بأنها الزاوية أو الاتجاه الذي يرى فيه المصور الموضوع المراد تصويره، كأن تكون الرؤية من أمام الموضوع مباشرة أو عن يمينه أو يساره أو أعلى من مستوى الموضوع أو أسفله، ويمكن أن نسميها في مجال التصوير بزاوية التصوير وهي الزاوية التي يقف فيها المصور بالنسبة إلى الموضوع المراد تصويره عند التقاط الصورة. ويمكن الاستفادة من ذلك بعرض النموذج بأكثر من وضعية وذلك بشكل افقي، أو رأسي، أو عرضه من الخلف، أو الأمام، كما يمكنك عرض التفاصيل المختلفة للنموذج عن قرب باستخدام زاوية الرؤيا الذاتية، والتي توحى للمشاهد بأنه جزء من النموذج يراه ويتفاعل معه بعينه. كل هذا سيتم التطرق له في هذه المرحلة من خلال تقديم مهارات التعامل مع الكاميرا.

زاوية الرؤية:

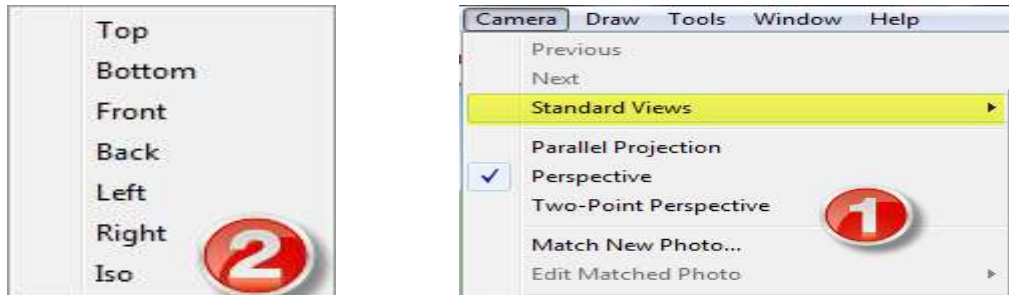
زاوية الرؤية ترتبط بما يبدو موقع المتلقي أثناء مشاهدة المثير البصري وهناك زاويتان للرؤية هما: الزاوية الموضوعية والزاوية الذاتية، فالزاوية الموضوعية: تعنى قيام المتلقي بمشاهدة المثير البصري كطرف خارجي لا يشارك فيما يشاهده. وخاصة إذا كانت رسالة المثير تحمل إجراء، أما الزاوية الذاتية: تعنى قيام المتلقي بمشاهدة المثير البصري كأنه مشارك فيما يشاهده. وهي

المفضلة في حالة عرض الإجراءات والمهارات الحركية على وجه التحديد. كما يوجد نوعان آخران من الزوايا وهما: الزاوية المنخفضة والزاوية المرتفعة، فالزاوية المنخفضة: تعطى للمتلقى إحياء بأنه منخفض عن المثير البصري مما يعطى إحساساً بقوة وثقل المثير البصري، أما الزاوية المرتفعة: تعطى للمتلقى إحياء بأنه أعلى من المثير البصري مما يعطى إحساساً بضعف المثير البصري.

المهارة الأولى: عرض النموذج باستخدام كاميرات مختلفة:

يمكنك عزيزي الطالب عرض النموذج ثلاثي الأبعاد والذي قمت بتصميمه من أكثر من زاوية رؤيا، وذلك من خلال خصائص الكاميرا المتاحة ببرنامج Sketch up، حيث يمكنك رؤية النموذج من زوايا مختلفة سواء كانت رأسية، أو أفقية، أو من جهة اليمين، أو اليسار، أو غيرها من الزوايا، ولكي تقوم بذلك عليك اتباع ما يلي:

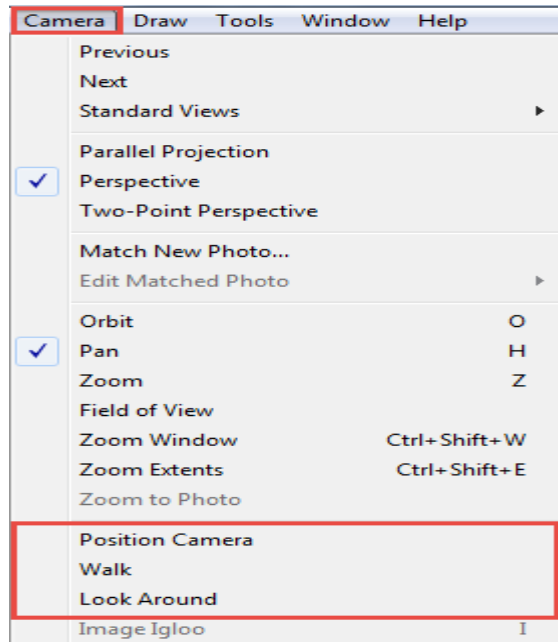
- اضغط على قائمة Camera، ومنها اختر Standard Views، تظهر قائمة يوجد بها عدد من الخيارات، وهي: Top الأعلى، Bottom الأسفل، Front الأمام، Back الخلف، Left اليسار، Right اليمين، قم باختيار الجهة التي تريد عرض النموذج من خلالها وقم بالضغط عليها.



المهارة الثانية: استخدام زاوية الرؤية الذاتية لعرض النموذج:

عزيزي الطالب يوفر لك برنامج Sketch up عرض النموذج ثلاثي الأبعاد بكل تفاصيله للمشاهد، وكأنه جزء من هذا النموذج، يتفاعل معه بعينه، وكأنه يوجه عينه يميناً ويساراً،

وللأعلى وللأسف، كما يمكن السير بداخل النموذج لعرض تفاصيله الداخلية، ولكي تتمكن من ذلك عليك اتباع ما يلي:



- اضغط على قائمة Camera، ومنها اختر Position Camera، بعد ذلك اتجه إلى النموذج ثلاثي الأبعاد وقم بالضغط، تلاحظ تحول المؤشر إلى شكل عين، عند تحريكها باستخدام الفأرة تتغير اللقطة المشاهدة.
- كما يمكن استخدام Walk وذلك من خلال قائمة Camera، وذلك للسير داخل النموذج.

نشاط (3)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.
- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بالتحكم في وضعية الكاميرا إلى Front، وتغيير زاوية الرؤية إلى Position Camera.

التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (X) إذا كانت العبارة خطأ:

- طلب منك عرض النموذج من الأعلى فمن قائمة Camera تختار الأمر Standard Views ومنه تختار Front ✓ X
- إذا ما أردت عرض التفاصيل الداخلية للنموذج فإنك تختار زاوية الرؤية Position Camera X ✓


المرحلة الخامسة (تحريك النماذج ثلاثية الأبعاد)

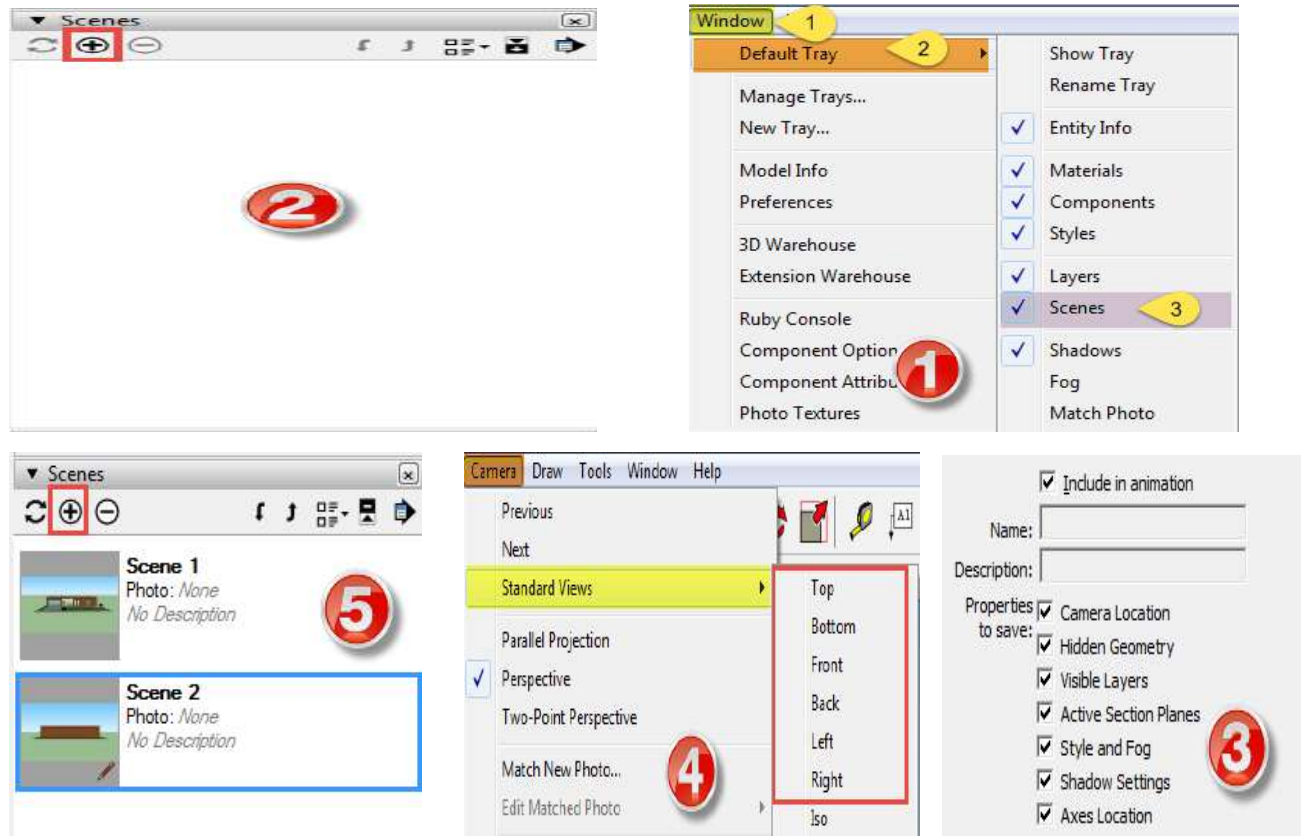
ننتقل الآن سوياً عزيزي الطالب إلى مرحلة جديدة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي مرحلة التحريك Animation، والتي فيها إظهار النموذج المصمم في شكل متحرك، وذلك عن طريق أخذ عدد من المشاهد لهذا النموذج، والتنقل بين هذه المشاهد، مما يضيفي بعنصر الحركة على هذا النموذج. في هذه المرحلة سوف يتم تناول مهارتين هما: المهارة الأولى: إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد، المهارة الثانية: الانتقال بين المشاهد المختلفة. فيما يلي عرض لهاتين المهارتين:

المهارة الأولى: إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد:

يوفر لك عزيزي الطالب برنامج Sketch up إمكانية أخذ مجموعة من المشاهد المختلفة للنموذج ثلاثي الأبعاد، ولكي تقوم بإنشاء هذه المشاهد عليك اتباع الخطوات التالية:

- اضغط على قائمة Window، ومنها اختر Default Try، تظهر لك قائمة اختر منها Scenes، يظهر لك قائمة في يمين الشاشة، اضغط على علامة Add + Scene ، بهذا تم أخذ لقطة للنموذج في الوضع الحالي، يوجد عدد من الخيارات أسفل الجزء Scenes يمكنك تعديل اسم اللقطة، والاعدادات المختلفة من خلال هذه الخيارات.

- بعد ذلك قم بتغيير زاوية الرؤية الخاصة بالنموذج، وذلك من خلال قائمة Camera، ومنها اختر Standard Views، اختر اللقطة المناسبة.
- انتقل إلى جزء Default Try في يمين الواجهة الأساسية، اختر Scenes، اضغط على علامة  Add Scene لإضافة لقطة جديدة.
- كرر الخطوتين السابقتين لإضافة لقطات جديدة.

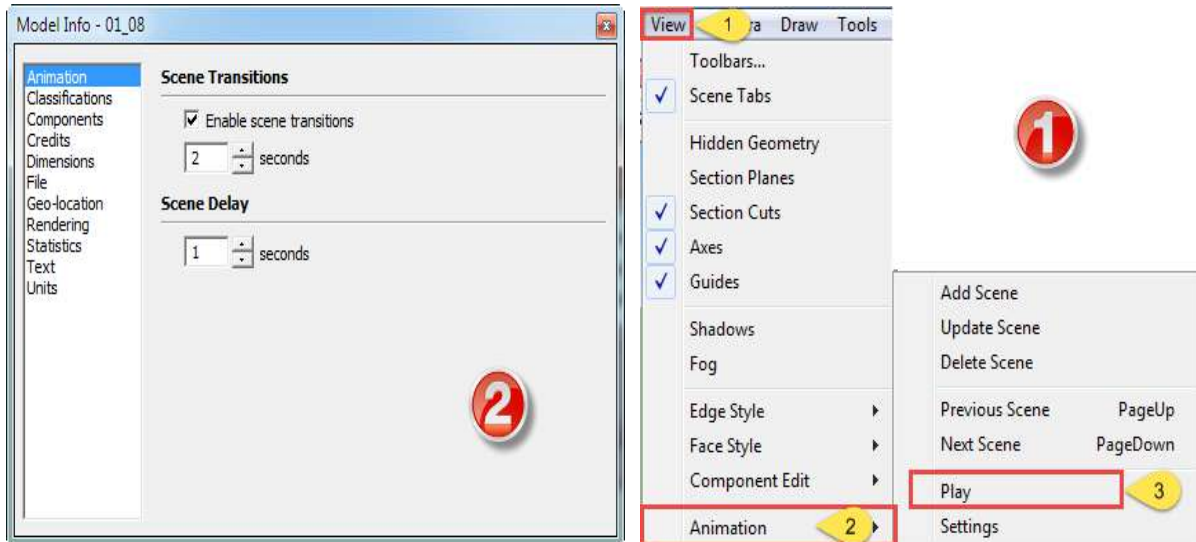


المهارة الثانية: الانتقال بين المشاهد المختلفة:

عزيزي الطالب في المهارة السابقة تعلمت كيفية أخذ لقطات مختلفة للنموذج ثلاثي الأبعاد، في هذه المهارة سيتم معرفة كيفية التنقل بين هذه اللقطات مما يضيفي بعنصر الحركة على النموذج المصمم وكأنه فيلم متحرك يعرض أكثر من لقطة لشيء واحد من زوايا مختلفة، وللقيام بذلك اتبع ما يلي:

- اضغط على قائمة View، ومنها اختر Animation، ثم اختر Play، سوف يظهر لك شريط Animation، والذي يتيح لك بدء تحريك النموذج، وإيقاف التحريك.

- للتحكم في خصائص الحركة، والتنقل بين اللقطات، وسرعة التنقل، وزمن بقاء اللقطة، قم بالضغط على القائمة View، ومنها اختر Animation، ثم اختر Settings، يظهر لك مربع حوار يمكنك تعديل الخصائص من خلاله.



نشاط (3)

عزيزي الطالب ...


بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.
- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بإنشاء مشاهد متعددة لهذا النموذج، ثم أضف حركة لهذا النموذج من خلال الانتقال بين المشاهد التي قمت بإنشائها.

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (X) إذا كانت العبارة خطأ:

- الأيقونة  Add Scene تستخدم لإضافة لقطة جديدة ✓ X
- يمكن التحكم في سرعة الانتقال بين المشاهد من خلال الأمر Scene Transitions X ✓

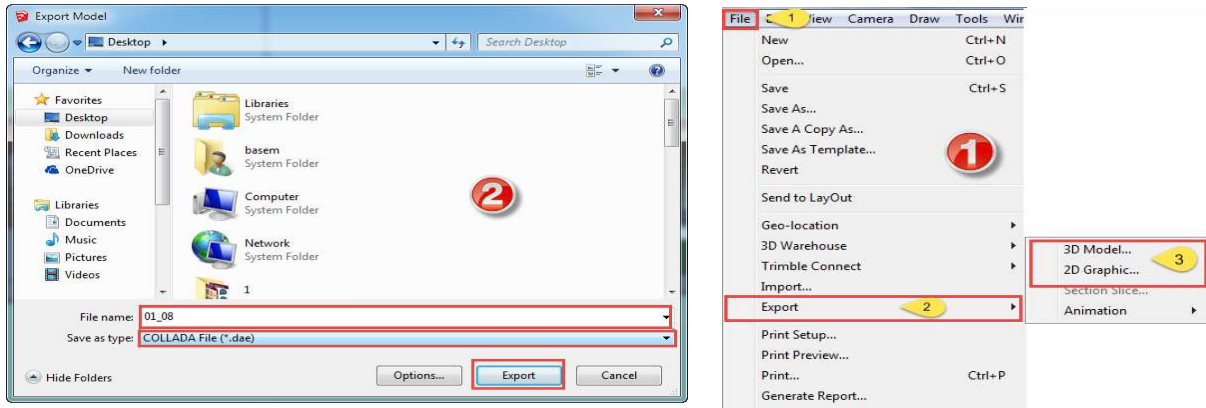
المرحلة السادسة (اخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد في شكله الثابت والمتحرك)

عزيزي الطالب ننتقل الآن إلى المرحلة الأخيرة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي مرحلة الإخراج أو العرض Presentation، والتي فيها يتم عرض النموذج ثلاثي الأبعاد والذي قمت بتصميمه في شكل يمكن الاستفادة منه، وتوظيفه بالشكل المطلوب والذي من أجله قمت بتصميمه، عزيزي الطالب يتيح لك برنامج Sketch up اخراج وعرض النماذج ثلاثية الأبعاد في أشكال متنوعة، فيمكنك عرضها في شكل صور ثابتة سواء كانت ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد، كما يمكنك عرض النماذج في شكل رسم متحرك، وفيما يلي سيتم عرض المهارات اللازمة لتحقيق ذلك.

المهارة الأولى: تصدير النموذج في شكل صور ثابتة ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد.

عزيزي الطالب لكي تقوم بتصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل صورة ثابتة سواء كانت ثنائية الأبعاد، أو ثلاثية الأبعاد عليك اتباع ما يلي:

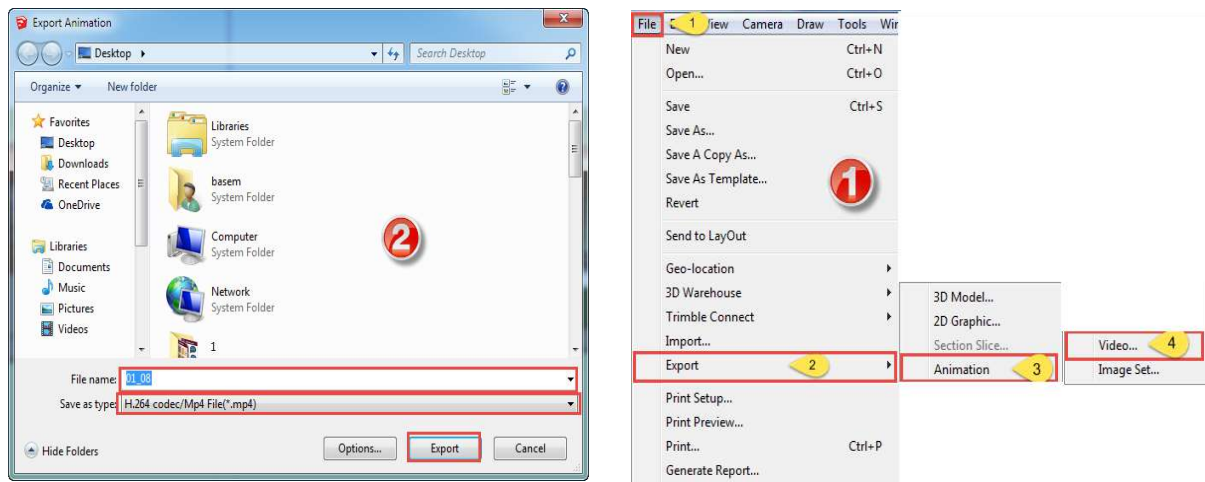
- اضغط على قائمة File، ومنها اختر Export، ثم اختر 3D Model وذلك لحفظه كنموذج ثلاثي الأبعاد، أو اختر 2D Graphic وذلك لحفظه كصورة ثابتة ثنائية الأبعاد، بعد أن تقوم باختيار أحد الأمرين يظهر لك نافذه حدد منها مكان الحفظ والاسم، بعد ذلك اضغط Export.



المهارة الثانية: تصدير النموذج في شكل رسم متحرك.

يمكنك عزيزي الطالب تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل رسم متحرك Animation وذلك بعد إنشاء عدد من المشاهد لهذا النموذج كما تم تناوله مسبقاً، وللقيام بتصدير النموذج في شكل رسم متحرك عليك باتباع ما يلي:

- اضغط على قائمة File، ومنها اختر Export، ثم اختر Animation، ومنها اختر Video، يظهر لك مربع حوار حدد مكان حفظ الفيديو واسمه، ثم اضغط Export.



نشاط (3)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.
- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بتصدير هذا النموذج مرة في شكل صورة ثابتة، ومرة أخرى في شكل رسم متحرك.

التقويم الذاتي

والآن عزيزي الطالب/

لمعرفة مدى تقدمك في تحقيق أهداف هذا الموديول، أجب عن الاختبار التالي:

انقر بالفأرة علي علامة (✓) إذا كانت العبارة صحيحة، وعلامة (✗) إذا كانت العبارة خطأ:

- الأشكال التي يمكن تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد إليها من خلال برنامج Sketch Up هي الصور الثابتة والرسوم المتحركة
✗ ✓
- لتصدير النموذج في شكل متحرك فإنك تختار الأمر Animation من الاختيار Export
✗ ✓

الاختبار البعدي

أسئلة الاختيار من متعدد:

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية:

1. مرحلة أساسية من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد تهدف إلى إضفاء نوع من

الواقعية على النماذج وذلك من خلال الألوان والخامات، فما هي:

أ. النمذجة.

ب. التخطيط.

ج. الإخراج.

د. الأكساء.

2. لكي تتمكن من تعديل المواد والخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up فيتم ذلك من

خلال التبويب ... من الجزء Materials:

أ. Select

ب. Edit

ج. Import

د. Fog

3. إذا قمت بالإجراء التالي من قائمة View اخترت الأمر Fog فما المتوقع أن يحدث:

أ. إضافة لون للنموذج.

ب. إضافة ظل للنموذج.

ج. إضافة ضباب للنموذج.

د. إضافة حركة للنموذج.

4. طلب منك بعد الانتهاء من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد إخرجه وعرضه على موقع

YouTube ففي أي صورة سوف تقوم بتصديره:

أ. صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.

ب. صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.

ج. رسم متحرك.

د. ملف صوتي.

5. تم تنفيذ عدد من المشاهد المختلفة لنموذج ثلاثي الأبعاد وطلب منك الانتقال بينها فأي الإجراءات التالية تختار:

أ. **View- Animation**

ب. Tools- Animation

ج. View- Play

د. Tools- Play

6. يستخدم الأمر **Position Camera** وذلك لعرض زاوية الرؤية:

أ. الأمامية.

ب. الخلفية.

ج. العلوية.

د. الذاتية.

7. مرحلة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتم فيها أخذ عدد من المشاهد لهذا النموذج، والتنقل بين هذه المشاهد:

أ. الاكساء.

ب. التحريك.

ج. النمذجة.

د. الإخراج.

8. إذا اردت انشاء مشاهد متنوعة لنموذج ثلاثي الأبعاد داخل برنامج **Sketch up** فإنك تختار من جزء **Default Try** الأمر:

أ. Style.

ب. Materials.

ج. **Scenes**.

د. Shadows.

9. إذا قمت بالضغط على قائمة **File** واخترت **Export** ومنها الأمر **2D Graphic** فإن ذلك يعني تصدير النموذج في شكل:

أ. صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.

ب. صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.

ج. رسم متحرك.

د. ملف فيديو.

10. طلب منك تغير زاوية رؤية النموذج كي تتمكن من رؤيته من جهة اليمين فأی

الخطوات تتبع:

أ. View- Standard Views- Right

ب. Draw- Standard Views- Right

ج. **Camera- Standard Views- Right**

د. Tools- Standard Views- Right

11. أثناء القيام بتعديل خصائص المواد والخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up تتعامل

مع جزء Opacity والذي يعمل على:

أ. تغيير لون الخامات.

ب. تغيير اسم الخامات.

ج. تحديد موقع الخامات.

د. **تحديد درجة شفافية الخامات.**

12. تحتاج في بعض الأوقات أثناء تصميمك لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد إلى إنشاء خامات

جديدة لإكساء النموذج بها فتقوم باختيار الأمر ... من جزء Materials:

أ. Copy Materials

ب. Add Materials

ج. **Create Materials**

د. Reload Materials

13. يقصد بالاتجاه الذي يرى فيه المصور الموضوع المراد تصويره، كأن يكون الاتجاه من

أمام الموضوع مباشرة أو عن يمينه أو يساره أو أعلى من مستوى الموضوع أو


أسفله:

أ. **زاوية الرؤية.**

ب. زاوية الإضاءة.

ج. أسلوب الانتقال.

د. جميع ما سبق.

14. تستخدم الأيقونة  في عمل:

أ. إضافة لقطة جديدة.

ب. إضافة لون جديد.

ج. إضافة خامة جديدة.

د. إضافة طبقة جديدة.

15. مرحلة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتم فيها عرض النموذج في شكل يمكن

الاستفادة منه، وتوظيفه بالشكل المطلوب:

أ. الاكساء.

ب. الإخراج.

ج. التحريك.

د. النمذجة.

16. طلب منك تصدير نموذج بعد الانتهاء من تصميميه في شكل صورة ثلاثية الأبعاد،

فأي الأوامر تختار:

أ. 3D Model

ب. 3D Graphic

ج. 3D Animation

د. 3D Picture

17. لضبط خصائص الانتقال بين المشاهد تقوم باختيار الأمر Settings بأحد الخطوات

التالية:

أ. Tools- Animation- Settings

ب. View- Play- Settings

ج. Tools- Play- Settings

د. View- Animation- Settings

18. أنواع زوايا الرؤيا متعددة منها:

أ. الزاوية الموضوعية.

ب. الزاوية الذاتية.

ج. الزاوية الأفقية.

د. جميع ما سبق.

19. أثناء القيام بتعديل خصائص الظلال والضباب يظهر لك في الجزء Shadows الخيار

Light والذي يعمل على:

أ. تغيير لون الظلال.

ب. تحديد كمية الظلام.

ج. تغيير اتجاه الظل.

د. تحديد كمية الإضاءة.

20. لكي تقوم باكساء نموذج ثلاثي الأبعاد بأحد الصور الثابتة فإنك تتبع أحد الخطوات


التالية:

أ. File- Open

ب. **File- Import**

ج. File- Export

د. File- New

21. وظيفة الايقونة  هي:

أ. إنشاء خامات جديدة.

ب. تعديل الخامات.

ج. إضافة خامات جاهزة.

د. حذف الخامات.

22. طلب منك اكساء نموذج ثلاثي الأبعاد بأحد الخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up

تقوم بالضغط على جزء Default Tray ومنه تختار:

أ. **Materials**

ب. Components

ج. Styles

د. Layers



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

الموديول الرابع

مهارات التفكير البصري

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

مهارات التفكير البصري

مبررات دراسة الموديول:

عزيزي الطالب إن التأمل والتفكر في هذا الكون عبادة نتقرب بها من الله عز وجل، ولهذا حثنا المولى عز وجل في مواضع متعددة في كتابه العزيز إلى النظر والتدبر والتفكير فيما حولنا، وهناك الكثير من الآيات الكريمة التي تدعونا إلى النظر والتدبر في عظمة الخالق، حيث قال سبحانه وتعالى في كتابه العزيز "أَوَلَمْ يَنْظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِنْ شَيْءٍ وَأَنْ عَسَى أَنْ يَكُونَ قَدْ أَفْتَرَبَ أَجْلُهُمْ ۖ فَبِأَيِّ حَدِيثٍ بَعْدَهُ يُؤْمِنُونَ" سورة الأعراف (185).

وتعد حاسة الإبصار أحد الحواس التي وهبها الله للإنسان والتي تمثل مداخل تلقي المعرفة بالعالم المحيط به، فالعين هي كاميرا خاصة بالإنسان تلتقط صوراً لما حوله فيتفاعل العقل مع ما يرد إليه حسب طبيعته.

وقد أشارت الدراسات إلى أن الإنسان يتذكر بنسبة (10%) فقط مما يسمع، وبنسبة (30%) فقط مما يقرأ، في حين تصل ما يتذكره من خلال الرؤية إلى (80%)، أي أن ما يراه الإنسان يكون أكثر استمرارية في الذاكرة مما يقرأه أو يسمعه.

وعند النظر إلى مجال الثقافة البصرية "Visual Literacy" نجد أنه بدأ أساساً من قلب الفن التشكيلي في بداية القرن السابق حيث انصب الاهتمام على الربط بين الرؤية البصرية والتعبير البصري من خلال عمل فني ذا قيمة تشكيلية، ثم حدث تحول في الاهتمام من الاتجاه الفني إلى الاتجاه التربوي مع دخول علماء التربية وعلماء الاتصال في منتصف القرن السابق لتطوير طرق وأساليب تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى المتعلمين وقد أدى ذلك إلى تجديد التعريفات وظهور مصطلحات إضافية للمجال غلبت عليها الصبغة التربوية مثل قراءة البصريات والاتصال البصري والتفكير البصري واللغة البصرية والتعلم البصري.

فالتفكير البصري ينتمي إلى مجال الثقافة البصرية "Visual Literacy"، ويعتبر من أهم المفاهيم المجردة التي تجذب اهتمام الباحثين في هذا المجال، كما يعد أحد الأركان الرئيسة له، حيث تتكون الثقافة البصرية من ثلاثة جوانب، هي:

1- التفكير البصري Visual Thinking.

2- الاتصال البصري Visual Communication.

3- التعلم البصري Visual Learning.

وفيما يلي عزيزي الطالب سنتناول أحد جوانب الثقافة البصرية، وهو التفكير البصري، حيث سنتناول التعريف، ومهارات التفكير البصري، وذلك في محاولة لفهم ماهية التفكير البصري، وما هي أهم المهارات التابعة له.

الأهداف التعليمية للموديول:

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يجب أن تكون قادراً على أن:

1. تُعرّف التفكير البصري.
2. تذكر مهارات التفكير البصري.
3. تذكر مفهوم التصور البصري.
4. تذكر المهارات الفرعية للتصور البصري.
5. تتمكن من تصور الأجسام والأشكال البصرية بعد انعكاسها.
6. تتمكن من تصور الأجسام والأشكال البصرية بعد دورانها.
7. تتمكن من تصور المسطحات بعد إضافة البعد الثالث لها.
8. تتمكن من تصور المجسمات بعد حذف البعد الثالث منها.
9. تتمكن من تصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلة.
10. تذكر مفهوم الترجمة البصرية.
11. تعدد المهارات الفرعية للترجمة البصرية.
12. تتمكن من تحويل الرموز اللفظية إلى رموز بصرية.
13. تتمكن من تحويل الرموز البصرية إلى رموز لفظية.
14. تذكر مفهوم التمييز البصري.
15. تعدد المهارات الفرعية للتمييز البصري.
16. تتمكن من تفسير الرموز البصرية.

17. تتمكن من التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة.
18. تتمكن من إدراك العلاقات بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة.
19. تتمكن من إدراك التتابع البصري للرموز البصرية.
20. تذكر مفهوم التحليل البصري.
21. تتمكن من التحليل البصري للمثيرات والرموز البصرية.
22. تذكر مفهوم التنظيم البصري.
23. تعدد المهارات الفرعية للتنظيم البصري.
24. تتمكن من تنظيم الموقف البصري.
25. تتمكن من إعادة تشكيل الموقف البصري.
26. تذكر مفهوم إنتاج نماذج بصرية جديدة.
27. تتمكن من إنتاج نماذج بصرية جديدة.

تعليمات دراسة الموديول:

عزيزي الطالب يرجى عند دراسة الموديول اتباع التعليمات الآتية:

❖ تعليمات عامة

- أجب عن أسئلة الاختبار القبلي للموديول قبل دراسته.
- قم بدراسة المحتوى التعليمي بشكل فردي.
- أدا الأنشطة المتضمنة داخل الموديول بالتشارك مع زملائك، وفق تسلسلها. من خلال الأداة المتاحة لذلك ببيئة التعلم.
- لكل عضو في المجموعة التشاركية دور يتم اختياره من الأدوار التالية، وهي (قائد، منظم، باحث، كاتب، مراجع أو معزز)
- يتبادل أعضاء المجموعة الواحدة الأدوار بعد الانتهاء من أداء كل مهمة، بحيث لا يتم اختيار نفس الدور الذي تم اختياره في المهمة أخرى.
- كل دور له مهام محددة يجب الالتزام بها.
- تقديم المنتج التعليمي المطلوب تنفيذه خلال المهمة التشاركية في الوقت المحدد بعد المناقشة والحوار بين أعضاء المجموعة.
- عندما تقابلك أي صعوبة في دراسة الموديول تواصل مع المعلم من خلال الأدوات المتاحة في بيئة التعلم.

- لا تنتقل لدراسة الموديول التالي، حتى يُسمح لك، بناءً على درجتك ونسبتك المؤوية في القياس البعدي للموديول.

❖ تعليمات خاصة بتوزيع الأدوار:

يتم توزيع الطلاب على مجموعات غير متجانسة كل مجموعة تتكون من خمسة طلاب، ولكل عضو بالمجموعة دور محدد يتم تغييره بعد كل مهمة، وهذه الأدوار تتمثل في الاتي (القائد، المنظم، الباحث، الكاتب، المراجع أو المعزز).

لتحقيق أهداف المهمة التشاركية يرجى عزيزي الطالب الالتزام بالمهام الخاصة بكل دور، وهي كما يلي:

▪ دور القائد:

- يوجه أعضاء المجموعة نحو إنجاز الأنشطة التعليمية المطلوبة وفقاً للتعليمات.
- يتأكد أن كل عضو في المجموعة يقوم بدوره.
- يتأكد أن كل عضو اطلع على المحتوى التعليمي قبل الانتقال إلى تنفيذ الأنشطة التشاركية.

▪ دور المنظم:

- ينظم الوقت أثناء المناقشة التشاركية.
- ينسق مواعيد التقابل لتنفيذ الأنشطة التشاركية.
- مراجعة المهام التي تم تنفيذها بشكل تشاركي.
- تسليم المنتجات التعليمية التي تم تنفيذها بعد موافقة أعضاء المجموعة عليها.

▪ دور الباحث:

- تجهيز المواد التعليمية والمصادر والتي تتمثل في (النصوص - الصور - الفيديوهات).
- توظيف المعلومات التي تم الحصول عليها وذلك عند أداء المهمة وتقديم المنتج التعليمي.

▪ دور الكاتب:

- يعرض كل ما توصلت إليه أعضاء المجموعة من نتائج حول تنفيذ المهام والأنشطة التعليمية لتحقيق جودة المنتج التعليمي.
- يناقش المهام المراد تنفيذها مع أعضاء المجموعة.
- يسجل الملاحظات لكل ما تتوصل إليه أعضاء المجموعة.
- نسخ التقرير النهائي بعد موافقة جميع الأعضاء.

■ دور المراجع أو المعزز:

- يتابع كل التعليقات والاسهامات ويدونها.
- ينقد التعليقات التي لا تلائم طبيعة المهمة التشاركية.
- يشارك في التعليقات.
- يشجع الأعضاء على التعليم وتنفيذ الأنشطة.
- يدعم وجهات النظر السليمة.

محتوى الموديول

أولاً: تعريف التفكير البصري:

عزيري الطالب للتفكير البصري العديد من التعريفات التي أوردها العديد من المؤلفين والباحثين الذين تناولوا هذا النوع من أنواع التفكير بالدراسة والبحث، اذكر لك من هذه التعريفات التعريف التالي:

- "نمط من أنماط التفكير يتضمن قدرة الفرد على التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات بسيطة ومركبة مثل: الانعكاس، والدوران، والانتقال، أو عمليات مثل: الثني، والإفراد، والحذف، والإضافة والقطع، وترجمة المواقف والرموز البصرية لمواقف ورموز لفظية، والعكس كذلك، وتمييز، وتفسير الرموز البصرية، للتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بينها، وتحليل الموقف البصري للخروج باستنتاجات ودلالات بصرية، وذلك من أجل تنظيم الصورة الذهنية، وإعادة تشكيل الموقف البصري لإنتاج نماذج بصرية ذات معني".

نشاط (1)

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بالبحث عبر شبكة الانترنت عن مفهوم التفكير البصري، ثم ناقش زملائك حول هذا المفهوم، ثم صغ تعريفاً للتفكير البصري يعبر عن مدى فهمك أنت وزملائك لهذا المفهوم.

ثانياً: مهارات التفكير البصري:

عزيزي الطالب للتفكير البصري العديد من المهارات التي تناولتها الأدبيات والدراسات المختلفة، وعند الاطلاع على هذه الدراسات تجد أن هذه المهارات تغيرت من دراسة إلى أخرى، ومن مادة تعليمية إلى أخرى، لكن عند تحليل هذه المهارات تجد أنها اشتقت من ثلاث مهارات رئيسية، وهي: الإبصار، والتخيل، والرسم، وتعد المهارات الرئيسية هي أصل جميع المهارات، والمهارات الفرعية تتغير تبعاً لأنواع العلوم التي تنتمي إليها، فالمهارات البصرية الفرعية لعلوم الحاسب مثلاً تختلف عن المهارات البصرية الفرعية للرياضيات أو غيرها من العلوم، وهنا عزيزي الطالب سيتم الاقتصار على عدد من مهارات التفكير البصري والتي ترتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، هذه المهارات هي:

- التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة.
- الترجمة البصرية.
- التمييز البصري للرموز البصرية.
- التحليل البصري.
- التنظيم البصري.
- إنتاج نماذج ومواقف بصرية.

وفيما يلي شرح بشيء من التفصيل لكل مهارة من المهارات السابقة، بحيث يتم عرض مفهوم المهارة، والمهارات الفرعية التي تشتمل عليها، مع إعطاء أمثلة لكيفية الكشف عن هذه المهارة.

المهارة الأولى: التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة:

مفهوم التصور البصري:

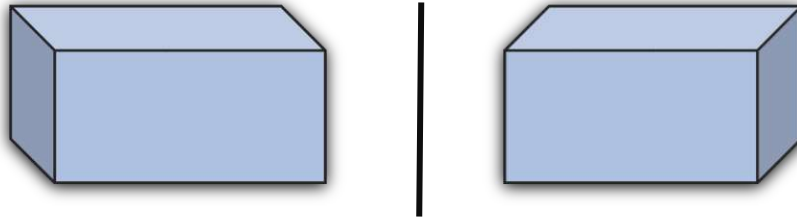
التصور البصري يعني القدرة على القيام بتصوير الأشكال المسطحة والمجسمة وتخيّلها في أوضاع مختلفة عن طريق تحويلات أو تركيبات هندسية متعددة مثل: الانعكاس، والدوران، والانتقال، أو عمليات مثل الإفراد والثني، والحذف والإضافة، والفك، وذلك في إطار تكوين بنى مفاهيمية مكانية أساسية مختلفة.

المهارات الفرعية للتصور البصري:

للتصور البصري عدد من المهارات الفرعية والتي تندرج تحته، وذلك بناءً على التعريف السابق للتصور البصري، هذه المهارات هي:

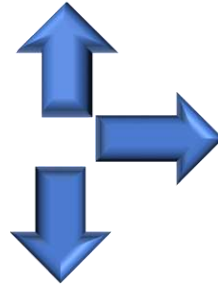
1- تصور الأجسام والأشكال بعد انعكاسها.

ويقصد به تصور النموذج ثلاثي الأبعاد بعد انعكاسه حول أحد المحورين: الأفقي أو الرأسي، والشكل التالي يبين تلك المهارة:



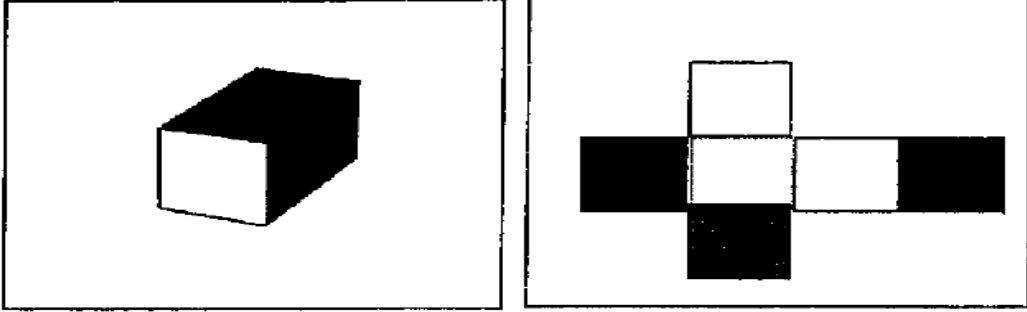
2- تصور الأجسام والأشكال بعد دورانها.

ويعني تصور النموذج ثلاثي الأبعاد بعد دورانه بزاوية معينة حول المحور الأفقي سواء مع عقارب الساعة أو ضدها، ويبين الشكل التالي تلك المهارة:



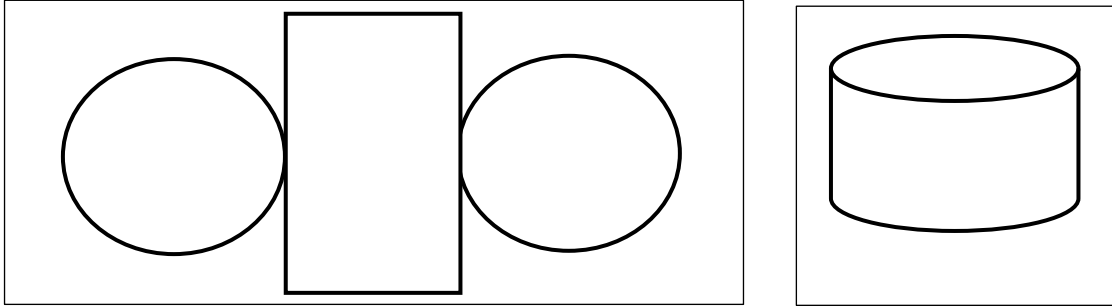
3- تصور المسطحات (الأشكال ثنائية البعد) بعد إضافة البعد الثالث لها.

تسمى هذه المهارة بمهارة الثني، وتعني تصور المجسم الناتج بعد إضافة البعد الثالث للأسطح، ويبين الشكل التالي تلك المهارة:



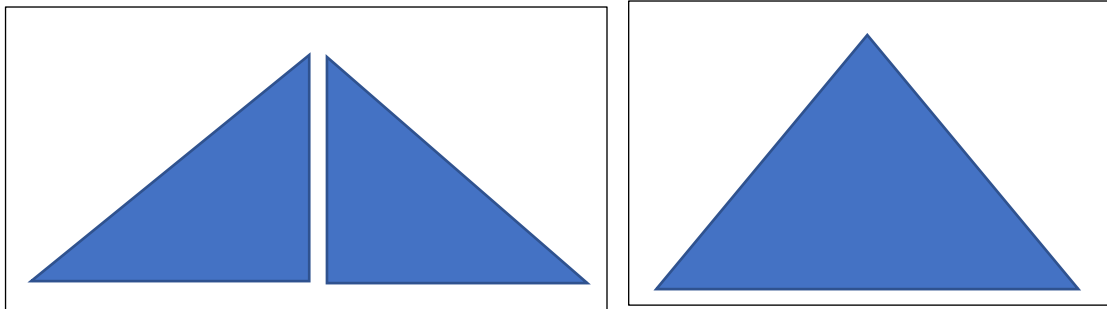
4- تصور المجسمات (النماذج ثلاثية الأبعاد) بعد حذف البعد الثالث منها.

تسمى هذه المهارة بمهارة الإفراد، وتعني تصور السطح الناتج بعد حذف البعد الثالث من المجسم، ويبين الشكل التالي تلك المهارة:



5- تصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلاً.

يعني تصور المسطحات أو المجسمات بعد قطعها قطعاً متماثلاً أم رأسياً، أو أفقياً، أو وفقاً لطريقة أو مخطط معين، ويبين الشكل التالي تلك المهارة:



نشاط (2)

عزيزي الطالب ...

للتصور البصري عدد من المهارات الفرعية، وهي:

- تصور الأجسام والأشكال بعد انعكاسها.
- تصور الأجسام والأشكال بعد دورانها.
- تصور المسطحات (الأشكال ثنائية البعد) بعد إضافة البعد الثالث لها.
- تصور المجسمات (النماذج ثلاثية الأبعاد) بعد حذف البعد الثالث منها.
- تصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلة.

بالتشارك مع زملائك قم بتوضيح كل مهارة وذلك من خلال مثال مصور يعبر عن مدى فهمك لهذه المهارة.

المهارة الثانية: الترجمة البصرية:

مفهوم الترجمة البصرية:

عزيزي الطالب يقصد بالترجمة البصرية القدرة على التحويل البصري للرموز البصرية واللفظية، بحيث تحول الرموز البصرية لرموز لفظية، وأيضاً تحول الرموز اللفظية لرموز بصرية.

المهارات الفرعية للترجمة البصرية:

للترجمة البصرية مهارتين فرعيتين، هما:

1- التحويل من رموز لفظية إلى رموز بصرية.

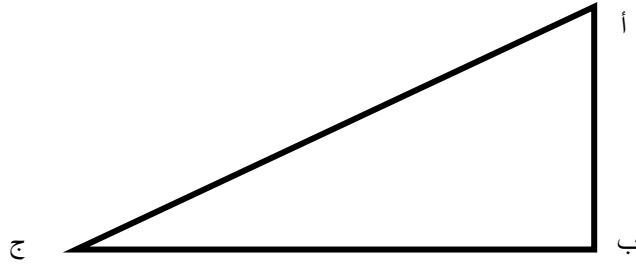
تعني التعبير عن الرموز اللفظية بصورة بصرية مكافئة لها، ويمكن توضيح ذلك بالمثل

التالي:

مثال:

- الرمز اللفظي لمفهوم المثلث قائم الزاوية:
(المثلث قائم الزاوية هو نوع من أنواع المثلثات يتصف بوجود زاوية مقدارها 90 درجة، بحيث يكون الضلع المقابل لها هو أكبر أضلاع المثلث، ويسمى بالوتر)
- الرمز البصري لمفهوم المثلث قائم الزاوية:
وفقاً للتعريف السابق ذكره، يمكن تحويل هذا التعريف إلى شكل بصري يعبر عنه، وهو

الشكل التالي:



2- التحويل من رموز بصرية إلى رموز لفظية.

- تعني التعبير عن الرموز البصرية بصورة لفظية مكافئة لها، ويمكن توضيح ذلك بالمثال التالي:

مثال:

- الرمز البصري هو شكل المربع.



- الرمز اللفظي لمفهوم المربع.
وفقاً للشكل السابق؛ يمكن القول بأن المربع هو شكل هندسي متساوي الأضلاع، ومتساوي الزوايا، بحيث يكون مجموع زواياه 360 درجة.

نشاط (3)

عزيزي الطالب ...

تشتمل الترجمة البصرية على مهارتين فرعيتين، هما:

- التحويل من الرموز اللفظية إلى رموز بصرية.
- التحويل من الرموز البصرية إلى رموز لفظية.

بالتشارك مع زملائك قم بتوضيح هاتين المهارتين، وذلك من خلال عرض مثال مصور يعبر عن مدى فهمك لكل مهارة.

المهارة الثالثة: التمييز البصري للرموز البصرية:

مفهوم التمييز البصري:

عزيزي الطالب يقصد بالتمييز البصري قدرة الفرد على تفسير الرموز البصرية، والتعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين عدة رموز بصرية، وإدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة، وأيضاً على التتابع البصري للرموز البصرية.

المهارات الفرعية للتمييز البصري:

بناءً على التعريف السابق للتمييز البصري للرموز البصرية، يمكن القول إن التمييز البصري يشتمل على المهارات الفرعية التالية، وهي:

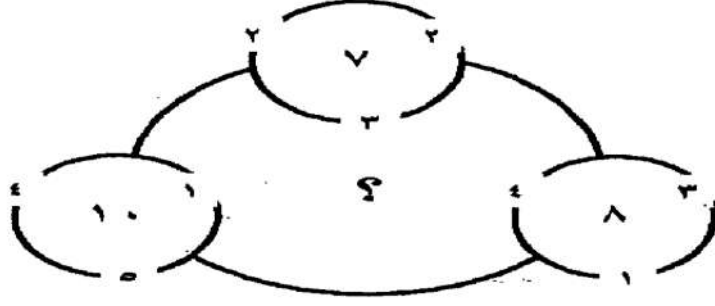
1- تفسير الرموز البصرية:

تعني القدرة على تحليل الرمز البصري لاستخراج معنى أو فكرة معينة منه؛ يتضح من خلاله الأساس أو الفكرة أو المضمون العام المكون لهذا الرمز. ولتوضيح هذه المهارة نعرض المثال التالي:

مثال:

- الرمز البصري:

الرسم الموضح في الشكل التالي يعرض مجموعة من الأرقام بينها علاقة ما، فهل تستطيع أن تعرف الرقم الذي يجب أن يكتب في مركز الشكل؟



- تفسير الرمز البصري:

يتضح من الرمز البصري السابق أنها ثلاث مجموعات من الأرقام، بحيث تحتوي كل مجموعة على أربعة أرقام، منها ثلاثة أرقام موضوعة على أطراف الشكل الدائري، والرقم الرابع موضوع في منتصف الشكل، وتحليل العلاقة بين الأرقام الموجودة على أطراف الشكل الدائري والرقم الذي في المنتصف نجد أن الرقم الذي في المنتصف هو ناتج حاصل جمع الثلاثة أرقام، ومن ثم فالرقم الذي يجب أن يكتب في منتصف الشكل هو حاصل جمع الأرقام الثلاثة الموجودة في منتصف الأشكال الدائرية الثلاثة، ولذلك فالرقم الذي يجب أن يكتب في مركز الشكل، هو الرقم (25).

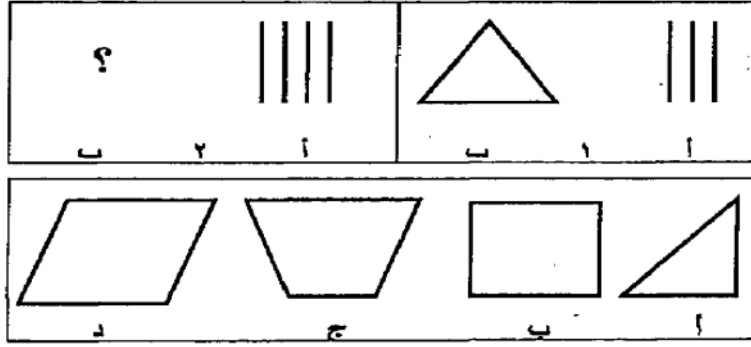
2- التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة:

يعني قدرة الفرد على تحليل الرمز البصري لاستخراج أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة. ولتوضيح هذه المهارة نعرض المثال التالي:

مثال:

- الرمز البصري:

الرسم الموضح في الشكل التالي يعرض مجموعة من أزواج الأشكال التي بينها أوجه اتفاق، فهل تستطيع أن تعرف الشكل المناسب من الأشكال المعروضة وفقاً للتطابق بين زوجي الأشكال (1)؟



- تحديد أوجه الشبه والاختلاف:

يتضح من خلال تحليل الرمز البصري أن زوجي الرموز البصرية (أ)، (ب) في الشكل (1)، أن مجموعة الخطوط المستقيمة المتساوية الطول في الشكل (أ) تم استخدامها لتكوين شكل هندسي منتظم، وهو مثلث متساوي الأضلاع، وهو ما يتضح من الشكل (ب)، وعليه فإن الشكل الصحيح الذي يجب أن نختاره لاستكمال زوج الرمز البصري (2) من مجموعة الأشكال المعروضة هو الشكل (ب)، وهو شكل المربع.

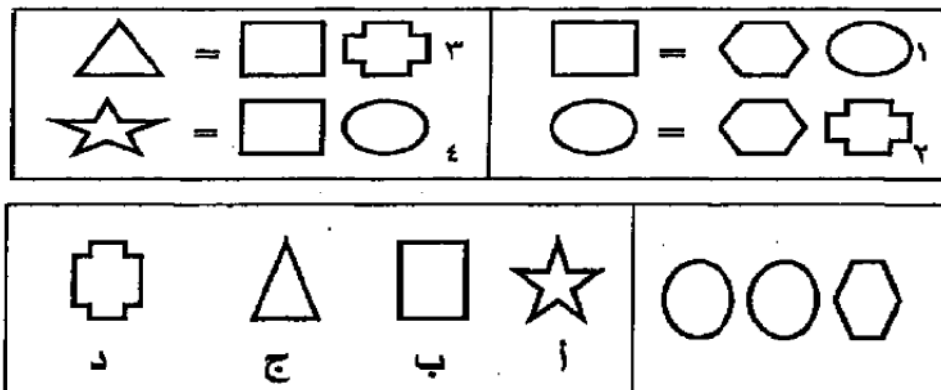
3- إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة:

تعني القدرة على تحليل الشكل البصري بغرض إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة سواء المكونة له أو المعتمدة عليه. ولتوضيح هذه المهارة نعرض المثال التالي:

مثال:

- الرمز البصري:

يوضح الجدول المبين في الشكل الأول علاقات التكافؤ بين الأشكال الهندسية المختلفة، باستخدام الجدول أوجد الشكل المكافئ للأشكال الثلاثة المبينة في الطرف الأيمن من الشكل الثاني؟



- العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية:

يتضح من خلال تحليل الأشكال البصرية، ومعرفة علاقات التكافؤ للأشكال المختلفة في الجدول الموضح في الشكل الأول أن الشكل المكافئ، أو المساوي لمجموع الأشكال الموضحة في الطرف الأيمن من الشكل الثاني، هي الشكل (أ)، حيث أن علاقة التكافؤ للنجمة الخماسية، وهي (4) عند تحليلها نجد أنها تتكون من شكلين، وعند التعويض بما يكافئ شكل المستطيل من العلاقة (1)؛ سنجد أن الناتج هو ثلاثة أشكال، وهو مجموع الأشكال الموجودة على الطرف الأيمن من الشكل الثاني.

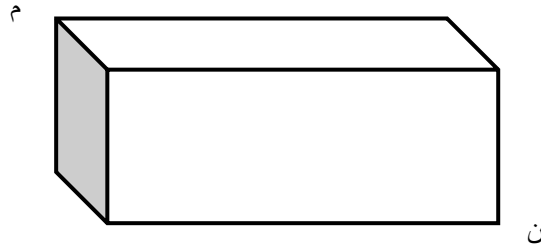
-4- التتابع البصري للرموز البصرية:

يعني القدرة على تحليل عناصر الشكل البصري بغرض تتبع مسار أو تكوين خطي بصري معين. ولتوضيح هذه المهارة نعرض المثال التالي:

مثال:

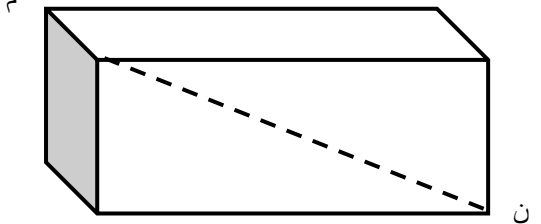
- الرمز البصري:

في الرسم الموضح في الشكل التالي النقطتان (م، ن)، ارسم أقصر مسافة بين النقطتين؟



- التتابع البصري:

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري، وتتبع موقع النقطتين (م، ن) على الشكل نجد أن أقصر مسافة بين النقطتين يتم تحديدها على خطوتين، الأولى يتم رسم قطر من النقطة (ن) إلى الطرف المقابل لها، والخطوة الثانية يتم التوصيل من النقطة التي انتهت عندها الخطوة السابقة بطول الضلع الواصل بينها وبين النقطة (م) ويعرض الشكل التالي المسافة المطلوب تحقيقها في المثال، وهي الخطوط المقطعة البيضاء الواصلة بين



النقطتين (ن، م).

نشاط (4)

عزيزي الطالب ...

للتمييز البصري عدد من المهارات الفرعية، وهي:

- تفسير الرموز البصرية
- التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة
- إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة
- التتابع البصري للرموز البصرية

بالتشارك مع زملائك قم بتوضيح كل مهارة وذلك من خلال مثال مصور يعبر عن مدى فهمك لهذه المهارة.

المهارة الرابعة: التحليل البصري:

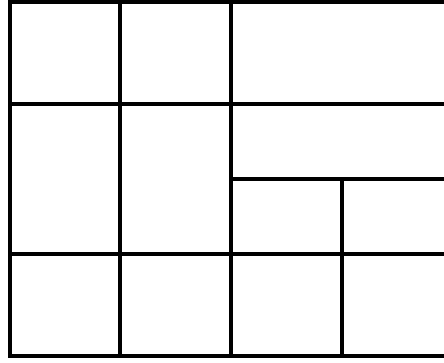
مفهوم التحليل البصري:

عزيزي الطالب يقصد بالتحليل البصري قدرة الفرد على تحليل الموقف البصري للمثيرات، والرموز البصرية المكونة له، سواء أكانت هذه المثيرات، أم الرموز البصرية من صور، أو رسوم خطية. ولتوضيح هذه المهارة نعرض المثال التالي، والذي يعكس القدرة على تحليل الموقف البصري للمثيرات، والرموز البصرية المكونة له.

مثال:

- الرمز البصري:

هل تستطيع حساب عدد الأشكال لرباعية الموجودة بالشكل التالي؟



- التحليل البصري:

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري، ومعرفة الأشكال الرباعية الموضحة في الشكل السابق؛ نجد أن عدد الأشكال الرباعية هي (30) شكلاً.

نشاط (5)

عزيزي الطالب ...

التحليل البصري من المهارات الرئيسة للتفكير البصري بالتشارك مع زملائك قم بتوضيح هذه المهارة وذلك من خلال مثال مصور يعبر عن مدى فهمك لهذه المهارة.

المهارة الخامسة: التنظيم البصري:

مفهوم التنظيم البصري:

عزيزي الطالب يقصد بالتنظيم البصري القدرة على تنظيم الصور الذهنية التي تدور حول عناصر الشكل البصري مثل: الخط، واللون، واللمس، والتكوين وغيرها داخل العقل البشري.

المهارات الفرعية للتنظيم البصري:

تأسيساً على التعريف السابق للتنظيم البصري للرموز البصرية، يمكن القول إن هذه المهارة تشتمل على مهارتين فرعيتين، وهما:

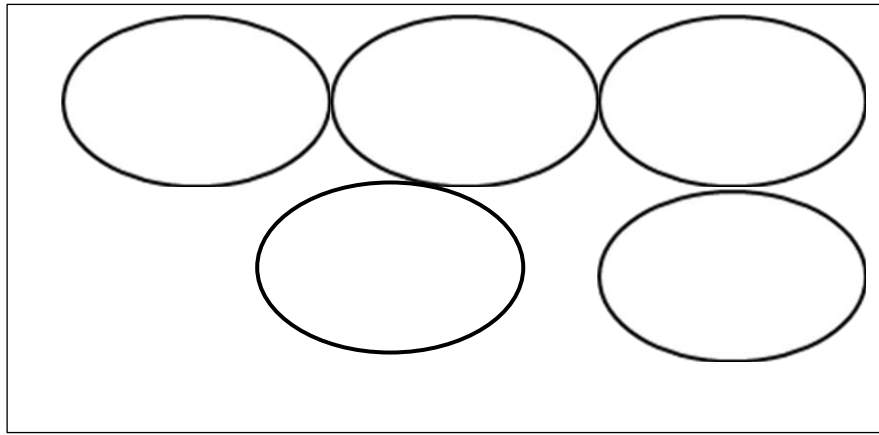
1- تنظيم الموقف البصري:

يعني قدرة الفرد على تحليل عناصر الشكل البصري بغرض تنظيم هذه العناصر وفقاً للخط، أو اللون، أو الملمس، أو التكوين. ولتوضيح هذه المهارة نعرض المثال التالي:

مثال:

- الرمز البصري:

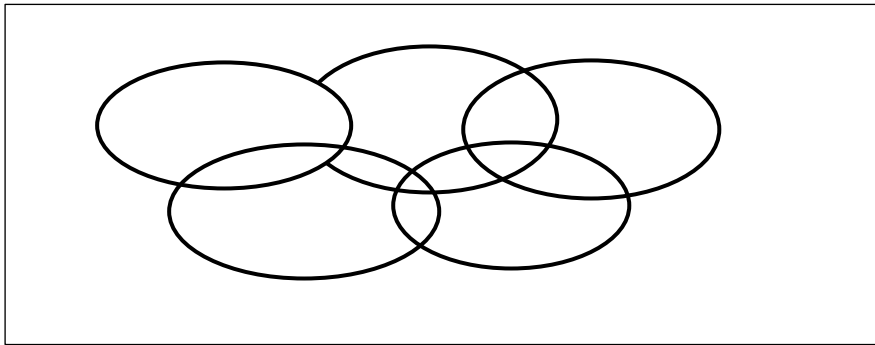
استخدم الدوائر الموضحة في الشكل التالي للحصول على رمز عالمي.



0

- التنظيم البصري:

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري، أن هناك خمسة أشكال هندسية منتظمة متساوية في الحجم، وبتنظيم هذه الأشكال معاً، بحيث يكون الناتج النهائي لتنظيمهم هو رمز الألعاب الأولمبية يكون شكل تنظيمهم كما هو موضح في الشكل التالي.



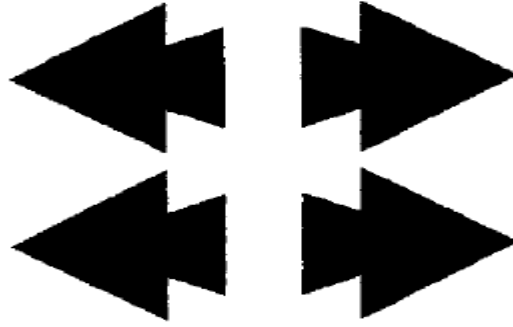
2- إعادة تشكيل الموقف البصري:

تعني قدرة الفرد على تحليل عناصر الشكل البصري بغرض إعادة تنظيم هذه العناصر للحصول على رمز أو شكل بصري جديد. ولتوضيح هذه المهارة نعرض المثال التالي:

مثال:

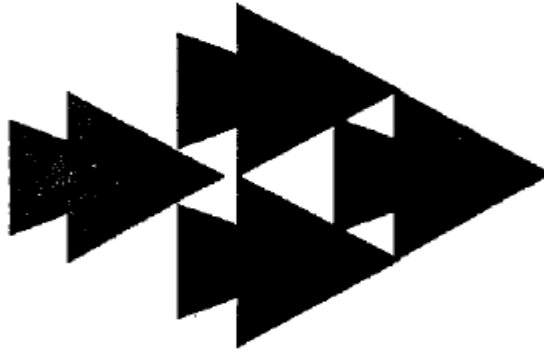
- الرمز البصري:

أعد تنظيم وضع الأسهم الأربعة الموضحة في الشكل التالي لتحصل على سهم خامس.



- تشكيل الموقف البصري:

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري، أن هناك أربعة أسهم متساوية الحجم والمساحة، وإعادة تشكيل هذه الأسهم معاً، بحيث يكون الناتج النهائي لإعادة التشكيل سهم آخر، وهو ما يوضحه الشكل التالي:



نشاط (6)

عزيزي الطالب ...

يشتمل التنظيم البصري على مهارتين فرعيتين، هما:

- تنظيم الموقف البصري.
- إعادة تشكيل الموقف البصري.

بالتشارك مع زملائك قم بتوضيح هاتين المهارتين، وذلك من خلال عرض مثال مصور يعبر عن مدى فهمك لكل مهارة.

المهارة السادسة: القدرة على إنتاج نماذج بصرية جديدة:

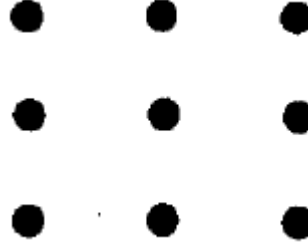
مفهوم القدرة على إنتاج نماذج بصرية جديدة:

عزيزي الطالب تعد مهارة القدرة على إنتاج نماذج بصرية جديدة هي المهارة الأعلى من مهارات التفكير البصري، وتعني قدرة الفرد على إنتاج نماذج بصرية جديدة، وابتكار بصري للرسومات، ولتوضيح هذه المهارة نعرض المثال التالي:

مثال:

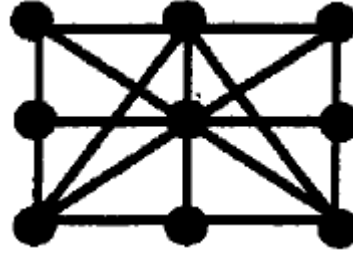
- الرمز البصري:

استخدم النقاط الموضحة في الشكل التالي لإنتاج أكبر عدد من المثلثات الممكنة دون التقيد بمقاس أي منهم، بشرط أن تمثل كل نقطة رأساً للمثلث.



- إنتاج الشكل البصري:

يتضح من خلال تحليل الشكل البصري، أن هناك ست نقاط ليست على استقامة واحدة، وعند معرفة الشكل البصري المطلوب إنتاجه بصرياً، وهو عدد المثلثات دون التقيد بالمقاس، بشرط أن ينتج أكبر عدد ممكن منهم باستخدام هذه النقاط، وكذلك بأن تمثل كل نقطة رأساً للمثلث، وبتنفيذ التعليمات سألقة الذكر أمكن إنتاج الشكل البصري المطلوب، وهو ما يوضحه الشكل التالي:



نشاط (7)

عزيزي الطالب ...

إنتاج النماذج البصرية الجديدة من المهارات الرئيسة للتفكير البصري بالتشارك مع زملائك قم بتوضيح هذه المهارة وذلك من خلال مثال مصور يعبر عن مدى فهمك لهذه المهارة.



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (11)

قائمة تحليل المحتوى التعليمي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

ولتحقيق أهداف البحث قام الباحث بتحليل المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم، والذي سيقوم الطلاب بدراسته، والباحث يرجو من سيادتكم المعاونة في إجازة هذه القائمة وذلك بإبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحيه ما يلي:

- 1- مدى تحقيق المحتوى للهدف.
- 2- مدى الدقة العلمية للمحتوى التعليمي.
- 3- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف.
- 4- مدى السلامة اللغوية لبنود القائمة.
- 5- إضافة أو حذف أي بنود ترون سيادتكم أنها مطلوبة لهذا البحث.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير

(الباحث)

قائمة تحليل المحتوى التعليمي لبيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب

الأهداف الإجرائية			المحتوى التعليمي			مدى تحقيقه للهدف			مدى الدقة العلمية			كفاية المحتوى		
المؤديون			لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:			بدرجة	أدنى	لا يحقق	صحيح	أدنى	غير صحيح	كاف	أدنى	غير كاف
المؤديون الأول			تعد النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة باستخدام الكمبيوتر تمثيلاً للواقع ومحاكاة له، وتستخدم هذه النماذج كمواد تعليمية يمكن الاستفادة منها في عملية الاتصال التعليمي، وتتألف هذه النماذج من أبعاد ثلاثة (الطول - العرض - الارتفاع)، وتعمل هذه النماذج ثلاثية الأبعاد على تمثيل الشيء الحقيقي من حيث الخصائص العامة، والمظهر الخارجي، وتقديم هذا الشيء الحقيقي كما هو، كما يمكن للنماذج ثلاثية الأبعاد إعادة تشكيل الشيء الأصلي، أو تعديله، أو إعادة ترتيبه، أو اختصاره باستبعاد بعض عناصره وذلك بما يتلاءم مع الموقف التعليمي. وقد يكون النموذج جزءاً من الشيء الحقيقي، أو مقطعاً طولياً أو عرضياً. وقد ورد للنماذج ثلاثية الأبعاد العديد من التعريفات نذكر منها ما يلي:											
			النماذج ثلاثية الأبعاد بأنها تمثيل يمكن انتاجه والتعامل معه وتحريكه وتدويره في الفراغ حتى يمكن رؤيته من جميع الجوانب والزوايا، ويتم تصميمها عن طريق برامج الرسومات الكمبيوترية. منظور ثلاثي الأبعاد يشبه الواقع الأصلي في أي من خصائصه، ووظائفه، ويمكن الحصول عليها بإعادة تشكيل الواقع أو تعديله أو إعادة ترتيبه أو اختصاره، وقد تكون كاملة التفاصيل أو مبسطة، ويمكن التحكم في حجمها طبقاً للأغراض التعليمية الموجهة لها، وللفئة المستهدفة.											
			للمناذج ثلاثية الأبعاد المنتجة من خلال برامج الكمبيوتر عدة أنواع، وهي:											
			أ- نموذج الإطار السلكي (Wire Frame Modeling): يعد الإطار السلكي من الأنواع الأساسية للنماذج ثلاثية الأبعاد فهو عبارة عن "سلسلة من الخطوط ثنائية الأبعاد أو الأقواس الدائرية التي يتم إعطائها بعد ثالث (يطلق عليه ارتفاع Z).											
			1.تعرف مفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد.											
			2.تعدد أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد.											

المودول	الأهداف الإجرائية	المحتوى التعليمي	مدى تحقيقه للهدف	مدى الدقة العلمية	كفاية المحتوى	
	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	يحقق لا يحقق صحيح	يحقق لا يحقق صحيح	يحقق لا يحقق صحيح	
		ب- النموذج السطحي (Surface Modeling): هو عبارة عن غطاء رقيق ثلاثي الأبعاد تم تشكيله بدقة، حيث يحتوي على معلومات عن الحواف الجانبية للعناصر والمسافة بين الحواف. ج- النموذج المصمت (Solid Modeling): يعد النموذج المصمت من أكثر النماذج اكتمالاً للمعلومات حيث إن عملية إنشائه تتم بشكل مباشر ودقيق فهي رسومات تجمع بين البيانات الهندسية وبيانات الأشكال المجسمة، وبالتالي فإن النماذج المصمتة تحتوي على بيانات كافية تقلل من نسبة حدوث الخطأ بها.				
	3.تقارن بين الأنواع المختلفة للنماذج ثلاثية الأبعاد.					
		وجه المقارنة	النموذج السطحي	النموذج المصمت		
		المفهوم	عبارة عن خطوط تمثل الجوانب من الرسم لتجعله يشبه نحت مكون من شبكة أسلاك ثلاثية الأبعاد	يتميز بغطاء رقيق ثلاثي الأبعاد تم تشكيله بدقة، حيث يحتوي على معلومات على الحواف الجانبية للعنصر .	نموذج ثلاثي الأبعاد يحتوي على بيانات الأشكال المجسمة كاملة بكل تفاصيلها	
		المميزات	يساعد على إنتاج عروض قياسية أكثر سهولة لاعتماده على غياب تفاصيل السطح	يساعد في توفير مزيد من المعلومات عن الحواف الجانبية للعنصر والمسافة بين هذه الحواف.	أكثر النماذج اكتمالاً للمعلومات مما يقلل من نسبة حدوث الخطأ بالرسومات	
	الاستخدامات	يعد إطار عمل يتم وضع أسطح الرسم عليه للوصول للشكل النهائي. يقلل من الحاجة لإنشاء أجزاء النماذج الأصلية بشكل مكلف. سهولة استخدامه لدراسة العلاقة الحيزية، حيث يستخدم لإيجاد أقصر مسافة.	يتيح هذا النموذج المزيد من المعلومات التفصيلية عن الغطاء. يستخدم كقاعدة بيانات للتوضيح العديدي لسطح نموذج مصمت حيزي. يستخدم لإنشاء نموذج سطحي لمعالجة مظلمة.	في بناء الأشكال المجسمة بصورة قريبة جداً للواقع. يمكن استخدامه في معظم المجالات العلمية مثل الأحياء والفيزياء والكيمياء والطيران والطب وغيره من العلوم.		

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	تأديا	كاف	غير صحيح	تأديا	صحيح	لا يحقق	تأديا	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									يوجد العديد من البرامج التي تستخدم في تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، نذكر منها عزيزي الطالب ما يلي:	4.تذكر أهم البرامج المستخدمة في تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.	
									<ul style="list-style-type: none"> - برنامج Sketch up. - برنامج 3D Studio Max. - برنامج Maya. - برنامج Cinema 4D. - برنامج Light Wave. - برنامج Z- brush. - برنامج Blender. 		
									عزيزي الطالب كي تتمكن من إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام الكمبيوتر لابد وأن تمر بعدة مراحل، وذلك حتى تحصل على منتج جيد، هذه المراحل هي:	5.تعدد مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.	
									<ul style="list-style-type: none"> 1- مرحلة التخطيط 2- مرحلة النمذجة 3- مرحلة الإكساء 4- مرحلة الكاميرا وزوايا الرؤية 5- مرحلة التحريك 6- مرحلة الإخراج والتصدير 		

المحتوى			مداى الدقة العلمية			مداى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									عزيزي الطالب تعد مرحلة التخطيط أولى مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، والتي لابد أن يشرع فيها المصمم عند بدأ القيام بإنتاج النماذج، وفي هذه المرحلة يقوم المصمم بتنفيذ مهارتين فرعيتين، أولهما: تصفح شبكة الانترنت لاستعراض أشكال النماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك من خلال الدخول على موقع https://www.google.com.eg/imghp?hl=ar ، هذا الموقع خاص بعرض الصور، يتم البحث فيه عن صور للنماذج ثلاثية الأبعاد، وذلك لكي تتعرف عليها وعلى خصائصها.	6.تستعرض عدد من النماذج ثلاثية الأبعاد مستخدماً شبكة الانترنت.	
									عزيزي الطالب بعد تصفحك لشبكة الانترنت وإطلاعك على العديد من النماذج ثلاثية الأبعاد، تأتي الآن المهارة الثانية من حلة التخطيط وهي مهارة الرسم اليدوي لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد والتي قمت بمشاهدتها، والهدف من هذه المرحلة ليس الحصول على رسم عالي الجودة لكن الهدف هو التوصل إلى رسم من تصورك للنماذج ثلاثية الأبعاد، وإظهار البعد الثالث داخل هذه الرسومات. تمر هذه المهارة بعدة خطوات، هي: رسم الخطوط المرشدة للأجسام البسيطة، الخطوة الثانية رسم الخطوط الرئيسية، الخطوة الثالثة إظهار العمق في الرسم.	7.ترسم بعض النماذج ثلاثية الأبعاد يدوياً.	
									عزيزي الطالب برنامج Sketch up هو أحد البرامج المستخدمة في تصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، تم إنتاج هذا البرنامج من قبل شركة Startup عام 1999م، ويتوافر هذا البرنامج بشكل مجاني عبر الانترنت، ويتميز بسهولة استخدامه عن غيره من برامج التصميم ثلاثي الأبعاد، وهو يوفر مجموعة كبيرة من النماذج الجاهزة من أبواب ونوافذ ومرافق وسيارات ... الخ، وفي عام 2006م أعلنت شركة Google عن برنامج Google Sketchup، وهو نسخة مجانية كما يمكن من خلال هذه النسخة وضع نماذج على موقع Google Earth.	8.تُعرّف برنامج تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد Sketch up.	
										9. تعدد مميزات برنامج Sketch up في التصميم.	

المؤيدون	الأهداف الإجرائية	المحتوى التعليمي	مدى تحقيقه للهدف			مدى الدقة العلمية			كفاية المحتوى		
	عزيمي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	يحق	لا يحقق	صحيح	غير صحيح	كاف	غير كاف	غير كاف		
	10. تشغيل برنامج Sketch up بطريقة صحيحة.	فتح برنامج Sketch up: يتم ذلك من خلال الضغط على أيقونة البرنامج الموجودة على سطح المكتب الخاص بجهازك، وذلك بعد تثبيت البرنامج على الجهاز . تظهر لك نافذة الترحيب الخاصة بالبرنامج Welcome to Sketch up قم بالضغط على Template، يظهر لك مجموعة من القوالب، اختر منها Simple Template – Feat and Inches، اضغط بعد ذلك على Start using Sketch up.									
	11. تتعرف على الواجهة الأساسية لبرنامج Sketch up.	واجهة البرنامج الأساسية، والتي سيتم التعامل معها، تتميز واجهة برنامج Sketch up بالبساطة وعدم التعقيد، وذلك بخلاف برامج تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد الأخرى. عند النظر إلى هذه الواجهة تلاحظ أنها تتكون من مجموعة من القوائم والأشرطة، وهي:									
	12. تحديد الوظائف المختلفة للأوامر والأدوات داخل برنامج Sketch up.	<p>- شريط العنوان: يوجد أعلى الواجهة ويوجد به اسم البرنامج وعنوان العمل الذي يتم تنفيذه.</p> <p>- شريط القوائم: يحتوي هذا الشريط على مجموعة من القوائم مثل File – Edit – View- ... وغيرها، عند الضغط على أي قائمة يظهر أسفل منها مجموعة من الأوامر، والتي تختلف في وظائفها داخل البرنامج.</p> <p>- شريط الأدوات: يوجد به أهم الأدوات التي يحتاجها المصمم أثناء عمله بالبرنامج.</p> <p>- شريط الحالة: يوجد أسفل الواجهة ويعمل على اظهار المقاييس المستخدم في الرسم، والمفاتيح التي يتم الضغط عليها.</p> <p>- جزء Default Tray: يوجد يمين الواجهة ويوضح الوظائف الخاصة بكل أداة، والخيارات المتاحة لكل أمر وأداة، وكيفية استخدام كل أداة، ويعد هذا الجزء هام جدا لتعديل خصائص الأدوات والأوامر للحصول على تصميمات تتناسب مع رؤية المستخدم.</p>									

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									- منطقة العمل: يتم في هذه المنطقة تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، يوجد في هذه المنطقة ثلاث أبعاد: البعد الأحمر، البعد الأخضر، البعد الأزرق. تعبر هذه الأبعاد عن الأبعاد الثلاثة للنماذج X, Y, Z، الطول، العرض، الارتفاع.		
									بعد فتح برنامج Sketch up والتعرف على الواجهة الأساسية للبرنامج، نتناول المهارة الثانية، وهي خاصة بالتنقل داخل البرنامج والابحار بداخله، وتحريك النماذج ثلاثية الأبعاد التي يتم تصميمها، وذلك بهدف التحكم فيها، وتناولها من الأوجه المختلفة، ويتيح برنامج Sketch up عدد من الأدوات للقيام بذلك، ولكي تتمكن عزيزي الطالب من الوصول إلى هذه الأدوات والقيام بهذه المهارة لابد من التعرف على هذه الأدوات، وكيفية الوصول إليها:	13. تتعرف على أدوات التنقل والابحار داخل برنامج Sketch up.	
									- أداة Orbit: وهي خاصة بعمل تدوير للمشهد كاملاً، وليس أحد الكائنات الموجودة داخل البرنامج، حيث يتم عمل تدوير زاوية الرؤيا أو الواجهة التي يتعامل معها المصمم، ويمكن الوصول إلى هذه الأداة من خلال عدة طرق: أولها: من قائمة Camera نختار الأمر Orbit، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات نختار الرمز الخاص بهذه الأداة، الطريقة الثالثة: من لوحة المفاتيح نقوم بالضغط على مفتاح "O".	14. تستخدم أدوات التنقل والابحار داخل برنامج Sketch up.	
									- أداة Pan: تستخدم هذه الأداة لتحريك النموذج في اتجاهات مختلفة، للأعلى أو الأسفل، أو يمين، أو يسار، ويمكن الوصول إلى هذه الأداة من خلال عدة طرق: أولها: من قائمة Camera نختار الأمر Pan، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات نختار الرمز الخاص بهذه الأداة، الطريقة الثالثة: من لوحة المفاتيح نقوم بالضغط على مفتاح "H".	15. تقارن بين أدوات التنقل والابحار المستخدمة في برنامج Sketch up.	

المحتوى			مداى الدقة العلمية			مداى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدول
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									- أداة Zoom: تستخدم في التقريب والتباعد، وذلك لتوضيح التفاصيل الدقيقة عند التصميم، أو عرض النموذج بشكل كلي عن بعد، ويمكن الوصول إلى هذه الأداة من خلال عدة طرق: أولها: من قائمة Camera نختار الأمر Zoom، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات نختار الرمز الخاص بهذه الأداة، الطريقة الثالثة: من لوحة المفاتيح نقوم بالضغط على مفتاح "Z".		
									عند القيام بتصميم أحد النماذج ثلاثية الأبعاد نحتاج إلى تحديد وتحريك بعض الكائنات التي نتعامل معها أثناء عملية التصميم، ولكي نتمكن من القيام بعملية التحديد أو التحريك لابد من اتباع الخطوات اللازمة لذلك:	16. تتعرف على طرق تحديد الكائنات.	
									- لتحديد أحد الكائنات الموجودة أثناء عملية التصميم باستخدام برنامج Sketch up، يوجد أكثر من طريقة، الأولى: من قائمة Tools نختار الأمر Select، ثم نقوم بالضغط على الكائن المراد تحديده، الطريقة الثانية: من الأداة Select في شريط الأدوات، الطريقة الثالثة: بالضغط على المسطرة بلوحة المفاتيح ثم الضغط على الكائن.	17. تحديد كائن داخل برنامج Sketch up.	
									- لتحديد أكثر من كائن نقوم بالضغط على زر الفأرة الأيسر، ثم نسحب على الكائنات المراد تحديدها. أو بالضغط على مفتاح Shift من لوحة المفاتيح باستمرار، ثم الضغط على الكائنات المراد تحديدها.	18. تحديد عدد من الكائنات داخل برنامج Sketch up.	
									عزيزي الطالب لكي تقوم بتحريك أحد الكائنات أثناء التصميم اتبع أحد الطرق التالية: الطريقة الأولى: من قائمة Tools اختر الأمر Move ثم اضغط على الكائن المراد تحريكه، واسحبه إلى المكان الجديد، الطريقة الثانية: تحريك الكائنات.	19. تميز بين أداة تحديد الكائنات وأداة تحريك الكائنات.	

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									اضغط على رمز Move من شريط الأدوات ثم اضغط على الكائن المراد تحريكه واسحبه، الطريقة الثالثة: اضغط على مفتاح "M" من لوحة المفاتيح.	20. تحريك الكائنات داخل برنامج Sketch up.	
									لتغيير حجم الكائنات: يتم ذلك من خلال أحد الخطوات التالية، وهي: الطريقة الأولى: من قائمة Tools اختر الأمر Scale، بعد ذلك قم بالضغط على الكائن المراد تغيير حجمه، يظهر مجموعة من المربعات الصغيرة، قم بالضغط على أحد هذه المربعات واسحب في الاتجاه المراد تكبير الكائن فيه. الطريقة الثانية: اختر أداة Scale من شريط الأدوات ثم اضغط على الكائن ونفذ ما سبق، الطريقة الثالثة: اضغط على مفتاح "S" من لوحة المفاتيح.	21. تعدد طرق تغيير حجم الكائنات داخل برنامج Sketch up.	
										22. تغيير حجم الكائنات داخل برنامج Sketch up.	
									لعمل تدوير لأحد الكائنات: لكي تقوم بذلك عزيزي الطالب اتبع ما يلي: من قائمة Tools اختر الأمر Rotate، أو من شريط الأدوات اختر أداة Rotate، أو اضغط على مفتاح "Q" من لوحة المفاتيح، بعد ذلك تلاحظ أن شكل المؤشر تغير إلى شكل أداة التدوير، قم بالضغط على الكائن المراد تدويره، اسحب المؤشر إلى أحد الاتجاهات، ثم اضغط بزر الفأرة الأيسر، بعد ذلك حرك المؤشر مرة أخرى في الاتجاه المراد تدوير الكائن إليه، وعند الوصول إلى الدرجة المطلوبة قم بالضغط بزر الفأرة الأيسر مرة أخرى. تلاحظ أن الكائن تم تدويره إلى الاتجاه الجديد.	23. تدوير الكائنات داخل برنامج Sketch up.	
										24. تذكر الطرق المختلفة لتدوير الكائنات.	

المحتوى التعليمي			الأهداف الإجرائية			المؤيدون		
كفاية المحتوى	مدى الدقة العلمية	مدى تحقيقه للهدف	عزيمي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:					
غير كاف	كاف	لا يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:					
			يوجد فارق بين الأداة Orbit والأداة Rotate فكلاهما يستخدم للتدوير، لكن الفارق أن الأداة Orbit تستخدم في تدوير النموذج بشكل كامل مما يعمل على تدوير زاوية الرؤية، بينما الأداة Rotate تستخدم لتدوير أحد الكائنات مع ثبات لزاوية الرؤية.			25. تقارن بين الأداة Orbit والأداة Rotate		
			لكي تتمكن عزيزي الطالب من الوصول أولاً إلى أداة رسم الخطوط، اتبع إحدى الطرق التالية: الطريقة الأولى: من قائمة Draw اختر Lines ومنها اختر Line، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات اختر الرمز Line، الطريقة الثالثة: اضغط على مفتاح "L" من لوحة المفاتيح.			26. تستخدم أداة رسم الخطوط.		
			بعد اختيارك لأداة رسم الخطوط، انتقل إلى منطقة العمل، والتي تلاحظ أنه يوجد بها ثلاثة خطوط بألوان مختلفة، هذه الخطوط تمثل الأبعاد الثلاثة للأشكال المجسمة، وذلك كما ذكرنا مسبقاً بأن الأشكال المجسمة تتكون من ثلاثة أبعاد الطول، العرض، الارتفاع، وفي هذا البرنامج تم تمثيل هذه الأبعاد بثلاثة خطوط، كل خط منها يمثل بعد لأحد الأبعاد الثلاثة.			27. ترسم الأشكال ثلاثية الأبعاد مستخدماً أداة رسم الخطوط.		
			ابداً برسم خط مستقيم بموازاة أحد الخطوط، وليكن الخط الأخضر، بعد ذلك ارسم خط متصل به يوازي الخط الأحمر، اعمل على إغلاق الشكل الثنائي، وذلك بتوصيل نهايات الخطوط ببعضها، بعد ذلك ابدأ برسم خط جديد في اتجاه الخط الأزرق الذي يمثل الارتفاع، اعمل على تكملة باقي الخطوط لانتهاه من رسم الشكل ثلاثي الأبعاد، واليك عزيزي الطالب هذه الخطوات مرتبة لتوضيح هذه المهارة:			28. تقارن بين الأوجه والحواف.		
			عند قيامك بتصميم أي شكل سواء كان ثنائي الأبعاد أو ثلاثي الأبعاد لابد من رسم هذا الشكل، وتتكون الأشكال من مجموعة من الخطوط والأسطح، هذه الخطوط يمكن إطلاقاً عليها مصطلح "حافة"، بينما الأسطح يمكن إطلاقاً عليها مصطلح "أوجه"					

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									عزيزي الطالب لمسح الحواف والأشكال الغير اللازمة وذلك عند قيامك بتصميم أحد النماذج، ينبغي عليك استخدام أداة المحاة، والتي يمكن الوصول إليها من خلال أحد الطرق التالية: - من قائمة Tools اختر الأمر Eraser. - من شريط الأدوات اختر الرمز Eraser. - اضغط على مفتاح "E" من لوحة المفاتيح. بعد ذلك قم بالضغط على الحافة أو الخط المراد حذفه. تلاحظ أنه قد اختفى.	29. تمسح الأوجه والحواف للشكل ثلاثي الأبعاد.	
									تستخدم أداة Rectangle لرسم المستطيلات والمربعات، وللوصول إلى هذه الأداة اتبع أحد الطرق التالية: من قائمة Draw اختر الأمر Shapes ومنه اختر Rectangle، أو من شريط الأدوات اختر الأداة Rectangle، أو قم بالضغط على مفتاح "R" من لوحة المفاتيح.	30. تتعرف على أداة رسم المستطيلات والمربعات.	
									بعد ذلك عزيزي الطالب انتقل إلى منطقة العمل وقم برسم مستطيل في اتجاهين الطول "الأخضر"، العرض "الأحمر". لتحويل هذا المستطيل إلى شكل ثلاثي الأبعاد عليك رسم مستطيلات أخرى في اتجاه الارتفاع، كي يتحول المستطيل إلى مكعب.	31. ترسم الأشكال ثنائية الأبعاد مستخدماً أداة رسم المستطيلات والمربعات.	

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									<p>أولاً قم برسم مستطيل باستخدام أداة Rectangle.</p> <p>قم بتحديد أداة Push/Pull، وللوصول إلى هذه الأداة اتبع إحدى الطرق التالية: الطريقة الأولى: من قائمة Tools اختر الأمر Push/ Pull، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات اختر الأداة Push/ Pull، الطريقة الثالثة: اضغط على مفتاح "P" من لوحة المفاتيح.</p>	32. تحدد وظيفة أداة الشد والجذب Push/ pull.	
									<p>توجه إلى المستطيل الذي قمت برسمه، ثم اضغط على سطح المستطيل، واسحب إلى الأعلى، تلاحظ تحول المستطيل إلى مكعب.</p> <p>يمكن إضافة أكثر من مكعب إلى المكعب الأول أثناء التصميم، وذلك من خلال الضغط على مفتاح Ctrl أثناء استخدامك لأداة Push/Pull والسحب في أحد الاتجاهات.</p>	33. تحويل الأشكال ثنائية الأبعاد إلى أشكال ثلاثية الأبعاد مستخدماً أداة الشد والجذب.	
									<p>أولاً: لرسم الخطوط الحرة (المتعرجة): نستخدم أداة Free hand وللوصول إليها نتبع أحد الطرق التالية: من قائمة Draw نختار الأمر Lines ومنه نختار الأمر Free hand، أو من خلال شريط الأدوات نختار الأداة Lines ومنه نختار الأداة Free hand. بعد ذلك انتقل إلى منطقة العمل وقم برسم الخطوط المتعرجة.</p> <p>ثانياً: لرسم الأقواس Arcs: يوجد طرق مختلفة لرسم الأقواس، منها الرسم الحر، أو رسم قوس مكون من نقطتين، واخيراً رسم قوس مكون من ثلاث نقاط. وللقيام بذلك من قائمة Draw نختار الأمر Arcs نجد ثلاثة اختيارات، وهم: Arcs لرسم الأقواس بشكل حر، الاختيار الثاني 2 Point Arc لرسم قوس مكون من نقطتين، الاختيار الثالث 3 Point Arc لرسم قوس مكون من ثلاث نقاط، بعد ذلك ننقل إلى منطقة العمل ونقوم برسم القوس.</p>	34. ترسم الأشكال المنحنية مستخدماً أداة الرسم الحر.	

المؤيدول	الأهداف الإجرائية	المحتوى التعليمي	مدى تحقيقه للهدف			مدى الدقة العلمية			كفاية المحتوى		
	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	يحق	لا يحقق	صحيح	غير صحيح	غير كاف	كاف	غير كاف	كاف	
		ثالثاً: لرسم قطاع دائري Pie: استخدم الأمر Pie من قائمة Draw نختار Arcs، انتقل إلى منطقة العمل وقم برسم القطاع الدائري.									
	35. تنشئ الدوائر والمضلعات.	أولاً: لرسم الدوائر: قم بالضغط على قائمة Draw، ثم اختر منها الأمر Shapes، ومنها الاختيار Circle، أو من شريط الأدوات اختر الأداة Circle، أو قم بالضغط على مفتاح "C" من لوحة المفاتيح. بعد اختيارك للأمر Circle بإحدى الطرق السابقة انتقل إلى منطقة العمل وقم برسم دائرة، وذلك حسب المقاس الذي تريده.									
	36. تقارن بين الدوائر والمضلعات.	ثانياً: لرسم المضلعات: اختر الأمر Polygon وذلك باتباعك إحدى الطرق التالية: الطريقة الأولى: قم بالضغط على قائمة Draw، ثم اختر منها الأمر Shapes، ومنها الاختيار Polygon، الطريقة الثانية: من شريط الأدوات اختر الأداة Polygon، بعد ذلك قم بتحديد عدد الأضلاع الخاصة بالمضلع، وذلك في شريط الحالة في المربع Sides، بعد ذلك اتجه إلى منطقة العمل وقم برسم المضلع الذي قمت بتحديد عدد أضلاعه.									
	37. إنشاء النصوص ثلاثية الأبعاد.	لكي تتمكن من أداء هذه المهارة عليك باتباع الخطوات التالية: - من قائمة Tools اختر 3D Text، يظهر لك مربع حوار بعنوان Place 3D Text. - في هذا المربع قم بإدخال النص، بعد ذلك قم بتغيير الإعدادات الخاصة بالنص مثل (نوع الخط، وحجم الخط، المحاذاة، اللون) وذلك حسب ما تراه مناسباً، بعد ذلك قم بالضغط على Place. - يظهر لك النص الذي قمت بكتابته في شكل ثلاثي الأبعاد، يمكن لك تحريك ووضعه في مكان جديد.									
	38. تجميع عدد من الكائنات والتعامل معها ككائن واحد.	قم بتحديد مجموعة الكائنات المراد تجميعها معاً. - من قائمة Edit اختر الأمر Make Group، أو من خلال الضغط بزر الفأرة الأيمن واختر من القائمة Make Group.									

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									<ul style="list-style-type: none"> - تلحظ أن مجموعة الكائنات تم تجميعها في كائن واحد، ويمكنك الآن التعامل معها على أنها كائن واحد. - لإلغاء تجميع الكائنات اضغط بزر الفأرة الأيمن على الكائنات المجموعة واختر Explode. 		
									<p>عزيزي الطالب يوفر برنامج Sketch up مكتبة غنية بالعناصر الجاهزة Components، والتي يمكن الاستفادة منها والاعتماد عليها أثناء عملية تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد، حيث يمكن إضافة هذه العناصر الجاهزة للتصميم ككل، وذلك لإخراج العمل بشكل أفضل، وإضفاء نوع من الواقعية على هذا العمل، ويوفر برنامج Sketch up عدد من البدائل أثناء التعامل مع العناصر الجاهزة، وهي: إضافة العناصر الجاهزة من مكتبة البرنامج مباشرة، أو إمكانية إنشاء عناصر جاهزة وحفظها داخل مكتبة البرنامج لإعادة استخدامها في مرات قادمة، أو استخدام معرض العناصر الجاهزة 3D Warehouse والذي يوفر الموقع الخاص ببرنامج Sketch up، ومن خلاله يمكن الوصول إلى العناصر الجاهزة وعمل تحميل لها، وفيما يلي عزيزي الطالب سيتم تناول هذه البدائل حتى تتمكن من إضافة العناصر الجاهزة والتعامل معها بالشكل المناسب لتصميمك.</p>	39. تتعرف على ماهية العناصر الجاهزة.	
									<p>إضافة العناصر الجاهزة Components: لكي تتمكن عزيزي الطالب من إضافة عناصر جاهزة اتبع ما يلي:</p> <p>قم بالضغط على قائمة Default Tray في يمين شاشة البرنامج، اختر الأمر Components، يظهر لك أسفل هذا الجزء ثلاثة اختيارات وهي (Select – Edit – Statistics)، اختر الأمر Select، يوجد أسفل هذا الأمر سهم ، قم بالضغط عليه ستظهر لك قائمة، هذه القائمة يوجد بها عدد من التصنيفات المختلفة للعناصر الجاهزة، اختر التصنيف الذي من الممكن أن يقع العنصر أسفل منه، حدد العنصر الذي تريد، اسحب العنصر وضعه في منطقة العمل، اليك عزيزي الطالب عرض هذه الخطوات من خلال مجموعة الصور التي توضح ذلك:</p>	40. إضافة مجموعة من العناصر الجاهزة للنموذج ثلاثي الأبعاد.	

المحتوى			مداى الدقة العلمية			مداى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدول
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	المؤيدول
									إنشاء العناصر الجاهزة Make Components : عزيزي الطالب عند بحثك داخل مكتبة برنامج Sketch up لا يتوفر فيها بعض العناصر الجاهزة التي تريدها، ولحل هذه المشكلة أتاح لك البرنامج إمكانية إنشاء عناصر جاهزة جديدة يمكن إضافتها إلى المكتبة كي يتم استخدامها مرات عديدة، ولكي تتمكن من القيام بذلك اتبع الخطوات التالية: قم بإنشاء العنصر من خلال الأدوات التي تتوفر في البرنامج، بعد ذلك قم بتحديد هذا العنصر ثم اضغط بزر الفأرة الأيمن عليه، اختر الأمر Make Component ، يظهر لك مربع حوار بعنوان Create Component ، قم بإدخال اسم العنصر ثم اضغط Create ، بذلك تم إضافة هذا العنصر الذي قمت بإنشائه إلى مكتبة البرنامج، وللتأكد من ذلك اضغط على قائمة Default Tray في يمين شاشة البرنامج، اختر الأمر Components ، تلاحظ وجود العنصر الجاهزة وبالإمكان اضافته.	41. إنشاء عدد من العناصر واستخدامها كعناصر جاهزة.	
									استخدام معرض العناصر الجاهزة 3D Warehouse : يتيح الموقع الإلكتروني الخاص ببرنامج Sketch up معرض للعناصر الجاهزة يمكن الوصول إليه وتحميل العناصر التي تريدها من هذا المعرض، وللقيام بذلك عزيزي الطالب اتبع الخطوات التالية: قم بالضغط على قائمة File ومنها اختر الأمر 3D Warehouse ثم اختر الأمر Get Models ، يظهر لك المعرض الخاص بالعناصر الجاهزة على موقع Sketch up، قم بالبحث عن العنصر الذي تريده، عند الوصول إليه اضغط على علامة تحميل، عند الانتهاء من التحميل تلاحظ وجود هذا العنصر في منطقة العمل.	42. تحميل العناصر الجاهزة من معرض 3D Warehouse.	
									عزيزي الطالب ننقل سويًا إلى مرحلة جديدة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي مرحلة الإكساء حيث ستتمكن في هذه المرحلة من إضافة المواد والخامات إلى النماذج ثلاثية الأبعاد، والتي تم تصميمها في المرحلة السابقة (مرحلة النمذجة)، وتعد هذه المرحلة من المراحل الأساسية في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لكونها تضيف على النماذج شيء من الواقعية وذلك من خلال الألوان والمواد المستخدمة، في هذه المرحلة عزيزي الطالب سيتم تناول عدد من المهارات والتي يمكنك من تحقيق هدف هذه المرحلة، هذه المهارات هي: إكساء	43. تتعرف على ماهية إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد.	المؤيدول الثاني

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									النماذج بالمواد والخامات الجاهزة، تعديل المواد والخامات الجاهزة، إنشاء مواد وخامات جديدة، إكساء النماذج والكائنات بالصور الثابتة، إنشاء الظلال والضباب، فيما يلي عرض لهذه المهارات.		
									<p>-قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية.</p> <p>-اختر الأمر Materials يظهر لك تبويين (Select – Edit)، اختر التبويين Select.</p> <p>-قم بالضغط على السهم الذي يوجد أسفل هذا التبويين، تظهر لك قائمة بها مجموعة من التصنيفات الخاصة بالألوان والخامات، اختر أحد التصنيفات.</p> <p>-يظهر لك مجموعة من الخامات والألوان، اختر منها ما تريد، بعدها انتقل إلى النموذج، واضغط على الجزء المراد إكساءه.</p>	<p>44. إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالمواد والخامات الجاهزة.</p>	
									<p>عزيزي الطالب يوفر لك برنامج Sketch up إمكانية تعديل المواد والخامات الجاهزة التي يوفرها، وذلك حتى تتلاءم هذه الخامات والمواد مع رؤيتك ووجهة نظرك للتصميم الذي تقوم بتنفيذه، ولكي تقوم بذلك عليك اتباع الخطوات التالية:</p> <p>-قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية.</p> <p>-اختر الأمر Materials، بعد ذلك اختر اللون أو الخامة المراد تعديل خصائصها.</p> <p>اضغط على التبويين Edit، يظهر لك أسفل هذا التبويين ثلاث أجزاء: الجزء الأول: Color خاص بتعديل درجة اللون والتشبع. الجزء الثاني: Texture خاص بتعديل الإكساءات ودرجة الدقة في البوصة الواحدة، كما يمكن إضافة إكساءات خارجية. الجزء الثالث: Opacity خاص بدرجة الشفافية للون أو الخامة المستخدمة.</p>	<p>45. تعديل المواد والخامات الجاهزة.</p>	

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									عزيزي الطالب يتيح لك برنامج Sketch up إنشاء مواد وخامات جديدة يمكن استخدامها عند تصميمك للنماذج ثلاثية الأبعاد، كما يمكن حفظ هذه المواد والخامات داخل البرنامج لإعادة استخدامها في مرات عديدة مقبلة، ولكي تتمكن من إنشاء مواد وخامات جديدة عليك اتباع الخطوات التالية: - قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية. - اختر الأمر Materials، ومنه اضغط على الأيقونة الخاصة بإنشاء الخامات Create Materials، تظهر لك قائمة مقسمة إلى أربع أجزاء، الجزء الأول: خاص بكتابة اسم الخامة، أو اللون ومعاينة الخامة. الجزء الثاني: Color لتحديد اللون. الجزء الثالث: Texture لإضافة الخامة المراد استخدامها في الإكساء، ويتم ذلك عن طريق إضافة الخامة من خارج البرنامج، كما يمكن التعديل فيها بعد الإضافة. الجزء الرابع: Opacity خاص بدرجة شفافية اللون. - بعد تحديد الخامة أو اللون الجديد، قم بالضغط على الأمر OK، قم بالضغط على الأمر Select، تلاحظ وجود اللون أو الخامة التي قمت بإنشائها، اضغط عليها ثم انتقل الى النموذج ثلاثي الأبعاد، اضغط على الجزء المراد إكسائه بهذا اللون أو الخامة.	46. إنشاء مواد وخامات جديدة.	
									يمكنك عزيزي الطالب إضافة مجموعة من الصور من خارج البرنامج، والتعامل معها على أنها خامات يتم إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بها، ولكي تقوم بتنفيذ ذلك عليك اتباع الخطوات التالية: - اضغط على قائمة File ومنها اختر الأمر Import. - يظهر لك مربع حوار، حدد مكان الصور المراد استخدامها، يوجد عدة اختيارات أسفل مربع اختيار الصورة، نختار منها Texture وذلك لاستخدام الصورة كخامة.	47. إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالصور الثابتة.	

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									<p>- قم بالضغط على أمر Import، يتحول شكل المؤشر إلى الصورة المراد إكساء النموذج بها.</p> <p>- انتقل إلى الجزء المراد إكساءه، ضع الصورة عليه.</p> <p>- بعد ذلك انتقل إلى جزء Default Tray، ومنه اختر Materials، اضغط على الأمر Select، تلاحظ أن الصورة التي تم استخدامها كخامة توجد في جزء المعاينة، قم بتحديد لها، اتجه إلى النموذج، وقم بالضغط على الجزء المراد إكساءه، تلاحظ أن هذا الجزء قد تم إكساءه بهذه الصورة.</p>		
									<p>بعد انتهائك عزيزي الطالب من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد، وإكساءه بالخامات اللازمة، يمكنك إضافة الظلال أو الضباب على هذا النموذج، وذلك لإضافة نوع من الواقعية على هذا النموذج، ولكي تقوم بذلك عليك اتباع الخطوات التالية:</p> <p>- اضغط على قائمة View ومنها اختر الأمر Shadows وذلك لإضافة الظلال، أو Fog لإضافة الضباب، تلاحظ أن الظلال أو الضباب قد ظهر على النموذج.</p> <p>- كي تتمكن من تعديل خصائص كلا من الظلال أو الضباب: من جزء Default Tray اختر Fog / Shadows، في جزء Shadows يظهر لك مجموعة من الخيارات وهي: Time لتحديد وقت الظل، Date لتحديد التاريخ، Light كمية الإضاءة، Dark كمية الظلام. أما بالنسبة للجزء Fog فيوجد أسفل منها الخيار Distance لتحديد مسافة الضباب على النموذج ثلاثي الأبعاد.</p>	<p>48. إنشاء ظلال وضباب.</p> <p>49. تعديل خصائص الظلال والضباب.</p>	
									<p>عزيزي الطالب بعد انتهائك من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد وإكسائه بالمواد والخامات المناسبة، تنتقل الآن إلى مرحلة جديدة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي: مرحلة الكاميرا وزوايا الرؤيا، هذه المرحلة</p>	<p>50. تُعرّف مفهوم زوايا الرؤية.</p>	

المؤيدبول	الأهداف الإجرائية	المحتوى التعليمي	مدى تحقيقه للهدف			مدى الدقة العلمية			كفاية المحتوى		
	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	يحق	لا يحقق	صحيح	غير صحيح	كاف	غير كاف	غير كاف		
	51. تميز بين أنواع زوايا الرؤيا.	تمتلك من إظهار النموذج حسب زاوية رؤية معينة، وذلك باستخدام الكاميرات التي يوفرها البرنامج، وتعرف زاوية الرؤية بأنها الزاوية أو الاتجاه الذي يرى فيه المصور الموضوع المراد تصويره، كأن تكون الرؤية من أمام الموضوع مباشرة أو عن يمينه أو يساره أو أعلى من مستوى الموضوع أو أسفله، ويمكن أن نسميها في مجال التصوير بزاوية التصوير وهي الزاوية التي يقف فيها المصور بالنسبة إلى الموضوع المراد تصويره عند النقاط الصورة. ويمكن الاستفادة من ذلك بعرض النموذج بأكثر من وضعية وذلك بشكل افقي، أو رأسي، أو عرضه من الخلف، أو الأمام، كما يمكنك عرض التفاصيل المختلفة للنموذج عن قرب باستخدام زاوية الرؤيا الذاتية، والتي توحى للمشاهد بأنه جزء من النموذج يراه ويتفاعل معه بعينه. كل هذا سيتم التطرق له في هذه المرحلة من خلال تقديم مهارات التعامل مع الكاميرا.									
	52. تعرض النموذج ثلاثي الأبعاد من زوايا رؤية مختلفة مستخدماً خصائص الكاميرا.	اضغط على قائمة Camera، ومنها اختر Standard Views، تظهر قائمة يوجد بها عدد من الخيارات، وهي: Top الأعلى، Bottom الأسفل، Front الأمام، Back الخلف، Left اليسار، Right اليمين، قم باختيار الجهة التي تريد عرض النموذج من خلالها وقم بالضغط عليها.									
	53. تستخدم زاوية الرؤية الذاتية لعرض التفاصيل الداخلية للنموذج ثلاثي الأبعاد.	عزيزي الطالب يوفر لك برنامج Sketch up عرض النموذج ثلاثي الأبعاد بكل تفاصيله للمشاهد، وكأنه جزء من هذا النموذج، يتفاعل معه بعينه، وكأنه يوجه عينه يميناً ويساراً، وللأعلى وللأسفل، كما يمكن السير بداخل النموذج لعرض تفاصيله الداخلية، ولكي تتمكن من ذلك عليك اتباع ما يلي: - اضغط على قائمة Camera، ومنها اختر Position Camera، بعد ذلك اتجه إلى النموذج ثلاثي الأبعاد وقم بالضغط، تلاحظ تحول المؤشر إلى شكل عين، عند تحريكها باستخدام الفأرة تتغير اللقطة المشاهدة.									

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	كاف	كاف	غير صحيح	كاف	صحيح	لا يحقق	كاف	يحقق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
									- كما يمكن استخدام Walk وذلك من خلال قائمة Camera، وذلك للسير داخل النموذج.		
									مرحلة التحريك Animation، والتي فيها إظهار النموذج المصمم في شكل متحرك، وذلك عن طريق أخذ عدد من المشاهد لهذا النموذج، والتنقل بين هذه المشاهد، مما يضيف بعنصر الحركة على هذا النموذج. في هذه المرحلة سوف يتم تناول مهارتين هما: المهارة الأولى: إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد، المهارة الثانية: الانتقال بين المشاهد المختلفة.	54. تذكر المقصود بتحريك النموذج ثلاثي الأبعاد.	
									- اضغط على قائمة Window، ومنها اختر Default Try، تظهر لك قائمة اختر منها Scenes، يظهر لك قائمة في يمين الشاشة، اضغط على علامة Add Scene، بهذا تم أخذ لقطة للنموذج في الوضع الحالي، يوجد عدد من الخيارات أسفل الجزء Scenes يمكنك تعديل اسم اللقطة، والاعدادات المختلفة من خلال هذه الخيارات. - بعد ذلك قم بتغيير زاوية الرؤية الخاصة بالنموذج، وذلك من خلال قائمة Camera، ومنها اختر Standard Views، اختر اللقطة المناسبة. - انتقل إلى جزء Default Try في يمين الواجهة الأساسية، اختر Scenes، اضغط على علامة Add Scene لإضافة لقطة جديدة. - كرر الخطوتين السابقتين لإضافة لقطات جديدة.	55. إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد.	

المؤيدول	الأهداف الإجرائية	المحتوى التعليمي	مدى تحقيقه للهدف			مدى الدقة العلمية			كفاية المحتوى		
			يحق	لا يحق	صحيح	غير صحيح	كاف	غير كاف	كاف	غير كاف	
	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:									
	56. تنتقل بين المشاهد المختلفة للنموذج ثلاثي الأبعاد.	-اضغط على قائمة View، ومنها اختر Animation، ثم اختر Play، سوف يظهر لك شريط Animation، والذي يتيح لك بدء تحريك النموذج، وإيقاف التحريك. - للتحكم في خصائص الحركة، والتنقل بين اللقطات، وسرعة التنقل، وزمن بقاء اللقطة، قم بالضغط على القائمة View، ومنها اختر Animation، ثم اختر Settings، يظهر لك مربع حوارِي يمكنك تعديل الخصائص من خلاله.									
	57. تعديل خصائص الانتقال بين المشاهد.										
	58. توضح المقصود بإخراج وتصدير النموذج ثلاثي الأبعاد.	عزيزي الطالب ننتقل الآن إلى المرحلة الأخيرة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي مرحلة الإخراج أو العرض Presentation، والتي فيها يتم عرض النموذج ثلاثي الأبعاد والذي قمت بتصميمه في شكل يمكن الاستفادة منه، وتوظيفه بالشكل المطلوب والذي من أجله قمت بتصميمه، عزيزي الطالب يتيح لك برنامج Sketch up اخراج وعرض النماذج ثلاثية الأبعاد في أشكال متنوعة، فيمكنك عرضها في شكل صور ثابتة سواء كانت ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد، كما يمكنك عرض النماذج في شكل رسم متحرك، وفيما يلي سيتم عرض المهارات اللازمة لتحقيق ذلك.									
	59. تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.	عزيزي الطالب لكي تقوم بتصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل صورة ثابتة سواء كانت ثنائية الأبعاد، أو ثلاثية الأبعاد عليك اتباع ما يلي: -اضغط على قائمة File، ومنها اختر Export، ثم اختر 3D Model وذلك لحفظه كنموذج ثلاثي الأبعاد، أو اختر 2D Graphic وذلك لحفظه كصورة ثابتة ثنائية الأبعاد، بعد أن تقوم باختيار أحد الأمرين يظهر لك نافذه حدد منها مكان الحفظ والاسم، بعد ذلك اضغط Export.									
	60. تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل										

كفاية المحتوى			مدى الدقة العلمية			مدى تحقيقه للهدف			المحتوى التعليمي	الأهداف الإجرائية	المؤيدون
غير كاف	تأدي ما	كاف	غير صحيح	تأدي ما	صحيح	لا يحقق	تأدي ما	يحق	لتحقيق الأهداف المحددة تم وضع المحتوى التعليمي التالي:	عزيزي الطالب بعد دراستك للمحتوى التعليمي ببيئة التعلم، يجب أن تكون قادراً على أن:	
										صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.	
									يمكنك عزيزي الطالب تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل رسم متحرك Animation وذلك بعد إنشاء عدد من المشاهد لهذا النموذج كما تم تناوله مسبقاً، وللقيام بتصدير النموذج في شكل رسم متحرك عليك اتباع ما يلي: اضغط على قائمة File، ومنها اختر Export، ثم اختر Animation، ومنها اختر Video، يظهر لك مربع حوار يحدد مكان حفظ الفيديو واسمه، ثم اضغط Export.	61. تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل رسم متحرك.	

الإستجابة

1- مدى أهمية الأهداف. ☐ مهمة ☐ غير مهمة

2- مدى مناسبة المحتوى التعليمي للأهداف. ☐ مناسبة ☐ غير مناسبة

3- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف. ☐ كافية ☐ غير كافية

4- مدى السلامة اللغوية لبنود القائمة. ☐ سليمة ☐ غير سليمة

5- إضافة تعليق على الأهداف بالإضافة أو الحذف حسب ما ترون ذلك:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (12)

اختيار خبرات التعلم وبدائل المواد والوسائط المتعددة

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

اختيار خبرات التعلم وعناصر الوسائط التعليمية لأهداف موديولات بيئة التعلم

القائمة على الويب 3.0

اختيار عناصر المواد والوسائط التعليمية لأهداف الموديول الأول

الموديول الأول: (النماذج ثلاثية الأبعاد: المفهوم، الأنواع، البرامج المستخدمة، مراحل الإنتاج)

الهدف	نوع الخبرة	عناصر الوسائط التعليمية	الاختيار النهائي
1	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى رسوم متحركة، وصور ثابتة للنماذج ثلاثية الأبعاد.
2	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى رسوم متحركة، وصور لأنواع المختلفة للنماذج ثلاثية الأبعاد.
3	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح المقارنة بين أنواع النماذج ثلاثية الأبعاد.
4	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح أهم البرامج المستخدمة في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وصور لهذه البرامج.
5	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
6	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	عرض عدد من الصور الثابتة والرسوم المتحركة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 للنماذج ثلاثية الأبعاد.
7	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	عرض عدد من الرسوم الثابتة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح رسم النماذج ثلاثية الأبعاد يدوياً.
	مباشرة	أشياء حقيقية ونماذج - خبرات عملية مباشرة	خبرات عملية مباشرة، ورسومات حقيقية للنماذج ثلاثية الأبعاد.

اختيار عناصر المواد والوسائط التعليمية لأهداف الموديول الثاني

الموديول الثاني: (تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج SketchUp)

الهدف	نوع الخبرة	عناصر الوسائط التعليمية	الاختيار النهائي
1	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح ماهية برنامج تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد SketchUp، بالإضافة إلى صور للبرنامج
2	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مميزات برنامج SketchUp.
3	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح الواجهة الرئيسية لبرنامج SketchUp.
4	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح الوظائف المختلفة للأوامر والأدوات ببرنامج SketchUp.
5	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح أدوات التنقل والابحار ببرنامج SketchUp.
6	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 تقار بين أدوات التنقل والابحار ببرنامج SketchUp.
7	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق تحديد الكائنات ببرنامج SketchUp.

8	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح الفارق بين أداة تحديد الكائنات وأداة تحريك الكائنات ببرنامج SketchUp.
9	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق تغيير حجم الكائنات ببرنامج SketchUp.
10	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق تدوير الكائنات ببرنامج SketchUp.
11	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح المقارنة بين الأداة Orbit والأداة Rotate ببرنامج SketchUp.
12	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية استخدام أداة رسم الخطوط ببرنامج SketchUp.
13	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح الفارق بين الأوجه والحواف ببرنامج SketchUp.
14	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح أداة رسم المستطيلات والمربعات ببرنامج SketchUp.
15	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح أداة

			الشّد والجذب Push / Pull ببرنامج SketchUp.
16	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح المقارنة بين الدوائر والمضلعات ببرنامج SketchUp.
17	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح ماهية العناصر الجاهزة ببرنامج SketchUp.
18	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية تشغيل برنامج SketchUp.
19	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية استخدام أدوات التنقل والابحار ببرنامج SketchUp.
20	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق تحديد الكائنات ببرنامج SketchUp.
21	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق تحديد عدد من الكائنات ببرنامج SketchUp.
22	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق تحريك الكائنات ببرنامج SketchUp.

23	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق تغيير حجم الكائنات ببرنامج SketchUp.
24	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق تدوير الكائنات ببرنامج SketchUp.
25	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق رسم الكائنات ببرنامج SketchUp باستخدام أداة رسم الخطوط.
26	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق مسح الأوجه والحواف ببرنامج SketchUp.
27	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق رسم الأشكال ثنائية الأبعاد ببرنامج SketchUp.
28	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح تحويل الأشكال ثنائية الأبعاد إلى ثلاثية الأبعاد ببرنامج SketchUp.
29	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية رسم الأشكال المنحنية ببرنامج SketchUp.
30	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح

			كيفية إنشاء الدوائر والمضلعات ببرنامج SketchUp.
31	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح طرق إنشاء النصوص ثلاثية الأبعاد ببرنامج SketchUp.
32	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية تجميع عدد من الكائنات ببرنامج SketchUp.
33	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إضافة عدد من العناصر الجاهزة ببرنامج SketchUp.
34	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إنشاء عدد من العناصر الجاهزة ببرنامج SketchUp.
35	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية تحميل العناصر الجاهزة من معرض 3D Warehouse.

اختيار عناصر المواد والوسائط التعليمية لأهداف الموديول الثالث

الموديول الثالث: (إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد: الإكساء، التحريك، الإخراج)

الهدف	نوع الخبرة	عناصر الوسائط التعليمية	الاختيار النهائي
1	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح ماهية إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد.
2	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالمواد والخامات الجاهزة ببرنامج SketchUp.
3	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية تعديل المواد والخامات الجاهزة ببرنامج SketchUp.
4	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إنشاء مواد وخامات جديدة ببرنامج SketchUp.
5	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالصور الثابتة ببرنامج SketchUp.
6	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إنشاء الضباب والظلال ببرنامج SketchUp.
7	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية تعديل خصائص الضباب والظلال ببرنامج SketchUp.

8	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم زوايا الرؤية.
9	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 تقارن بين أنواع زوايا الرؤية.
10	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية عرض النموذج من زوايا مختلفة ببرنامج SketchUp.
11	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية عرض النموذج من خلال زوايا الرؤية الذاتية ببرنامج SketchUp.
12	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم تحريك النماذج ثلاثية الأبعاد.
13	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إنشاء مشاهد متعددة ببرنامج SketchUp.
14	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية التنقل بين المشاهد المتعددة ببرنامج SketchUp.
15	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور وفيديو ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية تعديل خصائص المشاهد ببرنامج SketchUp.
16	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح المقصود بإخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد.

17	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد في شكل صور ثابتة ثنائية الأبعاد.
18	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد في شكل صور ثابتة ثلاثية الأبعاد.
19	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد في شكل رسم متحرك.

اختيار عناصر المواد والوسائط التعليمية لأهداف الموديول الرابع

الموديول الرابع: (مهارات التفكير البصري)

الهدف	نوع الخبرة	عناصر الوسائط التعليمية	الاختيار النهائي
1	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم التفكير البصري.
2	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 تعدد مهارات التفكير البصري.
3	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم التصور البصري.
4	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح المهارات الفرعية للتصور البصري.

5	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح انعكاس الاشكال البصرية.
6	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح دوران الاشكال البصرية.
7	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح إضافة البعد الثالث للأشكال البصرية.
8	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح حذف البعد الثالث للأشكال البصرية.
9	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح تصور الأشكال البصرية بعد قطعها قطعاً متماثلة.
10	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم الترجمة البصرية.
11	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح المهارات الفرعية للترجمة البصرية.
12	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية التحويل من الرموز اللفظية إلى رموز بصرية.
13	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية التحويل من الرموز البصرية إلى رموز لفظية.
14	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم التمييز البصرية.

15	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح المهارات الفرعية للتمييز البصرية.
16	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية تفسير الرموز البصرية.
17	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية.
18	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إدراك العلاقة بين المثيرات والرموز البصرية.
19	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إدراك التتابع للرموز البصرية.
20	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم التحليل البصري.
21	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية التحليل البصري للمثرات والرموز البصرية.
22	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم التنظيم البصري.
23	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مهارات التنظيم البصري.
24	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور بيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية تنظيم الموقف البصري.

25	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إعادة تشكيل الموقف البصري.
26	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح مفهوم إنتاج النماذج البصرية الجديدة.
27	بديلة	نصوص مكتوبة - صور ثابتة - صور متحركة - تسجيلات صوتية - لقطات فيديو	نصوص مكتوبة وصور ببيئة التعلم القائمة على الويب 3.0 توضح كيفية إنتاج نماج بصرية جديدة.



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (13)

نموذج لسيناريو بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس
(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور/

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

وتشمل إجراءات البحث ضمن ما يشمله إعداد بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب؛ وقد تم إعداد السيناريو الخاص بالبيئة في صورته الأولية المرتبطة بالموديولات التعليمية الخاصة بالبيئة التعليمية.

وتم إعداد السيناريو الحالي ليكون بمثابة الهيكل الشامل لمحتوى البيئة، والتعبير الحقيقي عن خطوات أداء المهارات داخل هذه البيئة، بما يتيح إمكانية ترجمة هذه الجوانب التخيلية إلى صفحات تعليمية مدعمة بالمؤثرات المختلفة: (الصور - الرسومات - الأصوات - المؤثرات السمعية - الحركة - النصوص)؛ لذلك يرجى من سيادتكم إبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحية ما يلي:

1. تنظيم صفحات بيئة التعلم.
2. ارتباط صفحات بيئة التعلم بمحتوى الموديولات التعليمية.
3. مدى تحقيق شكل السيناريو للأهداف التعليمية ببيئة التعلم.
4. مناسبة مكونات سيناريو بيئة التعلم مع طبيعة العرض بالإنترنت.
5. مناسبة أنماط التفاعل لطبيعة التدريب بالإنترنت.
6. إمكانية برمجة عناصر السيناريو.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير
(الباحث)

الصفحة رقم (1)

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص			الصور		الفيديو		الصوت		
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
البسمة، الجامعة؛ الكلية، القسم؛ بيانات الرسالة، الباحث، الإشراف على الرسالة.	36	Kufi	صورة شعار الجامعة، صورة ثابتة للبسمة	-	-	-	-	-	-

الشكل المقترح للصفحة

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بالكلية

إشراف

الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة

الأستاذ الدكتور

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة

1439 هـ - 2018 م

الصفحة رقم (2) الترحيب بالموقع

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص			الصور		الفيديو		الصوت		
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
رسالة ترحيب للطلاب ببيئة التعلم	30	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	-	-	-



عزيزي الطالب... أهلاً ومرحباً بك في بيئة التعلم
التي تهدف إلى تنمية مهاراتك في إنتاج النماذج
ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري، مع تمنياتي
القلبية لك بالتقدم والتميز.

الصفحة رقم (3) تسجيل الدخول بالموقع

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص			الصور		الفيديو		الصوت		
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
صفحة تسجيل الدخول للطلاب	30	Kufi	صورة تمثيلية	-	-	-	-	-	-

الشكل المقترح للصفحة

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد
والتفكير البصري

إسم المستخدم
User Name

كلمة المرور
Password



الصفحة رقم (4)

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص			الصور		الفيديو		الصوت		
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	موسيقى هادئة	-	-

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المنتدى التعليمي

الموديولات التعليمية

مستوى أداء الطلاب

غرفة الدردشة والحوار

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (مببرات دراسة الموديول)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	موسيقى هادئة	-	-
يتفاعل الطالب مع المحتوى الواجهة الرئيسية للبيئة والمحتوى التعليمي وذلك من خلال تحديد الموديول وقراءة المحتوى المعروض									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد والتحكم في زاوية الرؤية

مببرات دراسة الموديول:

عزيزي الطالب في هذا الموديول سوف نستكمل مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد وسنتطرق إلى المراحل الأربع المتبقية، وهي: مرحلة إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات واللازمة، ومرحلة التحكم في الكاميرا وزوايا الرؤية لعرض التفاصيل المختلفة للنموذج، ومرحلة تحريك النموذج، ومرحلة تصدير وإخراج النموذج. وفي هذه المراحل يتم إضفاء نوع من الواقعية على النموذج الذي تم تصميمه في الموديولات السابقة. ففي مرحلة الإكساء يتم تحديد الألوان والخامات التي تضاف إلى النموذج من الخارج، وبهذا توحى إلى المشاهد بأنه يرى شيء واقعي وحقيقي، أما بخصوص زاوية الرؤية فستطيع اختيار الزاوية التي تريد أن يعرض من خلالها النموذج ويراه المشاهد، وفي مرحلة التحريك يتم إظهار عنصر الحركة على النموذج والانتقال بين اللقطات المختلفة، وأخيراً مرحلة الإخراج والتصدير والتي فيها يتم إخراج النموذج في صورة ثابتة أو صورة متحركة.

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

الصفحة رقم (6)

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص	الصور	الفيديو	الصوت	التفاعل					
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (الأهداف التعليمية للموديول)	20 16	Kufi	-	-	-	-	موسيقى هادئة	-	-
يتفاعل الطالب مع المحتوى الواجهة الرئيسية للبيئة والمحتوى التعليمي وذلك من خلال تحديد الموديول وقراءة المحتوى المعروض									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

الأهداف التعليمية للموديول:

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يجب أن تكون قادراً على أن:

1. تُعرّف ماهية إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد.
2. إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالمواد والخامات الجاهزة.
3. تعديل المواد والخامات الجاهزة.
4. إنشاء مواد وخامات جديدة.
5. إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالصور الثابتة.
6. إنشاء ظلال وضباب.
7. تعديل خصائص الظلال والضباب.

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (تعليمات دراسة الموديول)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	موسيقى هادئة	-	-
يتفاعل الطالب مع المحتوى الواجهة الرئيسية للبيئة والمحتوى التعليمي وذلك من خلال تحديد الموديول وقراءة المحتوى المعروض									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

تعليمات دراسة الموديول:

عزيزي الطالب يرجى عند دراسة الموديول اتباع التعليمات الآتية:

❖ تعليمات عامة

- أجب عن أسئلة الاختبار القبلي للموديول قبل دراسته.
- قم بدراسة المحتوى التعليمي بشكل فردي.
- أدا الأنشطة المتضمنة داخل الموديول بالتشارك مع زملائك، وفق تسلسلها. من خلال الأدوات المتاحة لذلك ببيئة التعلم.
- لكل عضو في المجموعة التشاركية دور يتم اختياره من الأدوار التالية، وهي (قائد، منظم، باحث، كاتب، مراجع أو معزز)
- يتبادل أعضاء المجموعة الواحدة الأدوار بعد الانتهاء من أداء كل مهمة، بحيث لا يتم اختيار نفس الدور الذي تم اختياره في المهمة أخرى.
- كل دور له مهام محددة يجب الالتزام بها.
- تقديم المنتج التعليمي المطلوب تنفيذه خلال المهمة التشاركية في الوقت المحدد بعد المناقشة والحوار بين أعضاء المجموعة.
- عندما تقابل أي صعوبة في دراسة الموديول تواصل مع المعلم من خلال الأدوات المتاحة في بيئة التعلم.
- لا تنتقل لدراسة الموديول التالي، حتى يُسمح لك، بناءً على درجتك ونسبتك المئوية في القياس البعدي للموديول.

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

الصفحة رقم (8)

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص	الصور	الفيديو	الصوت	التفاعل					
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (الاختبار القبلي للموديول)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	موسيقى هادئة	-	-
يتفاعل الطالب مع البدائل المتاحة للسؤال من خلال النقر بالفأرة على الإجابة الصحيحة									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

الاختبار القبلي للموديول

والآن عزيزي الطالب: اجب عن أسئلة الاختبار التالية وبعد الانتهاء من الإجابة سوف تظهر لك الدرجة التي حصلت عليها، فإذا حصلت على 85% فأكثر فأنت لست بحاجة لدراسة هذا الموديول وعيك الانتقال إلى الموديول التالي، أما إذا حصلت على أقل من 85% فقم بدراسة هذا الموديول ... مع تمنياتي لك بالتوفيق والنجاح.

أسئلة الاختبار من متعدد:

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية:

1. مرحلة أساسية من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد تهدف إلى إضفاء نوع من الواقعية على النماذج وذلك من خلال الألوان والخامات، فما هي:

- المنذجة.
- التخطيط.
- الإخراج.
- الاكساء.

2. لكي تتمكن من تعديل المواد والخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up فيتم ذلك من خلال التوبيب ... من الجزء Materials:

- Select
- Edit
- Import
- Fog

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

الصفحة رقم (9)

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (محتوى الموديول)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	-	-	-
يتفاعل الطالب مع المحتوى الواجهة الرئيسية للبيئة والمحتوى التعليمي وذلك من خلال تحديد الموديول وقراءة المحتوى المعروض									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

المحتوى التعليمي

المرحلة الثالثة (اكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة)

عزيزي الطالب ننتقل سوياً إلى مرحلة جديدة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي مرحلة الاكساء حيث ستمكن في هذه المرحلة من إضافة المواد والخامات إلى النماذج ثلاثية الأبعاد، والتي تم تصميمها في المرحلة السابقة (مرحلة النمذجة)، وتعد هذه المرحلة من المراحل الأساسية في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد لكونها تضيف على النماذج شيء من الواقعية وذلك من خلال الألوان والمواد المستخدمة، في هذه المرحلة عزيزي الطالب سيتم تناول عدد من المهارات والتي تمكنك من تحقيق هدف هذه المرحلة، هذه المهارات هي: اكساء النماذج بالمواد والخامات الجاهزة، تعديل المواد والخامات الجاهزة، إنشاء مواد وخامات جديدة، اكساء النماذج والكائنات بالصور الثابتة، إنشاء الظلال والضباب، فيما يلي عرض لهذه المهارات.

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (محتوى الموديول)	20 16	Kufi	صور توضح أداء المهارة	-	-	فيديو يوضح أداء المهارة	-	-	-
يتفاعل الطالب مع المحتوى الواجهة الرئيسية للبيئة والمحتوى التعليمي وذلك من خلال تحديد الموديول وقراءة المحتوى المعروض									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

المحتوى التعليمي

المرحلة الثالثة (إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة)

المهارة الأولى: إكساء النماذج بالمواد والخامات الجاهزة:

ولكي تقوم عزيزي الطالب بإكساء النموذج ثلاثي الأبعاد الذي قمت بتصميمه مسبقاً بالمواد والخامات الجاهزة عليك اتباع الخطوات التالية:

- قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية.
- اختر الأمر Materials يظهر لك تبويين (Select – Edit)، اختر التبويين Select.
- قم بالضغط على السهم الذي يوجد أسفل هذا التبويين، تظهر لك قائمة بها مجموعة من التصنيفات الخاصة بالألوان والخامات، اختر أحد التصنيفات.
- يظهر لك مجموعة من الخامات والألوان، اختر منها ما تريد، بعدها انتقل إلى النموذج، واضغط على الجزء المراد إكساءه.

لقطة فيديو توضح أداء المهارة

مجموعة من الصورة توضح خطوات أداء المهارة

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (مجتوى الموديول)	20 16	Kufi	صور توضح أداء المهارة	-	-	فيديو يوضح أداء المهارة	موسيقى هادئة	-	-
يتفاعل الطالب مع المحتوى الواجهة الرئيسية للبيئة والمحتوى التعليمي وذلك من خلال تحديد الموديول وقراءة المحتوى المعروض									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

المحتوى التعليمي

المرحلة الثالثة (إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة)

المهارة الثانية: تعديل المواد والخامات الجاهزة:

عزيزي الطالب يوفر لك برنامج Sketch up إمكانية تعديل المواد والخامات الجاهزة التي يوفرها، وذلك حتى تتلاءم هذه الخامات والمواد مع رؤيتك ووجهة نظرك للتصميم الذي تقوم بتنفيذه، ولكي تقوم بذلك عليك اتباع الخطوات التالية:

- قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية.
- اختر الأمر Materials، بعد ذلك اختر اللون أو الخامة المراد تعديل خصائصها.
- اضغط على التبويب Edit، يظهر لك أسفل هذا التبويب ثلاث أجزاء: الجزء الأول: Color خاص بتعديل درجة اللون والتشبع. الجزء الثاني: Texture خاص بتعديل الإكساءات ودرجة الدقة في البوصة الواحدة، كما يمكن إضافة إكساءات خارجية. الجزء الثالث: Opacity خاص بدرجة الشفافية

لقطة فيديو توضح أداء المهارة

مجموعة من الصورة توضح خطوات أداء المهارة

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

عناصر الوسائط في الموقع										
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل		
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات	التشارك داخل المجموعة
الموديول الثالث (مهمة تشاركية)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	موسيقى هادئة	-	-	بعد دراسة المحتوى بشكل فردي يتعرف على المهمة المطلوب أداءها بالتشارك مع أفراد مجموعته

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.
- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بإكساء النموذج بالألوان والخامات المناسبة.

نشاط
تعليمي

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

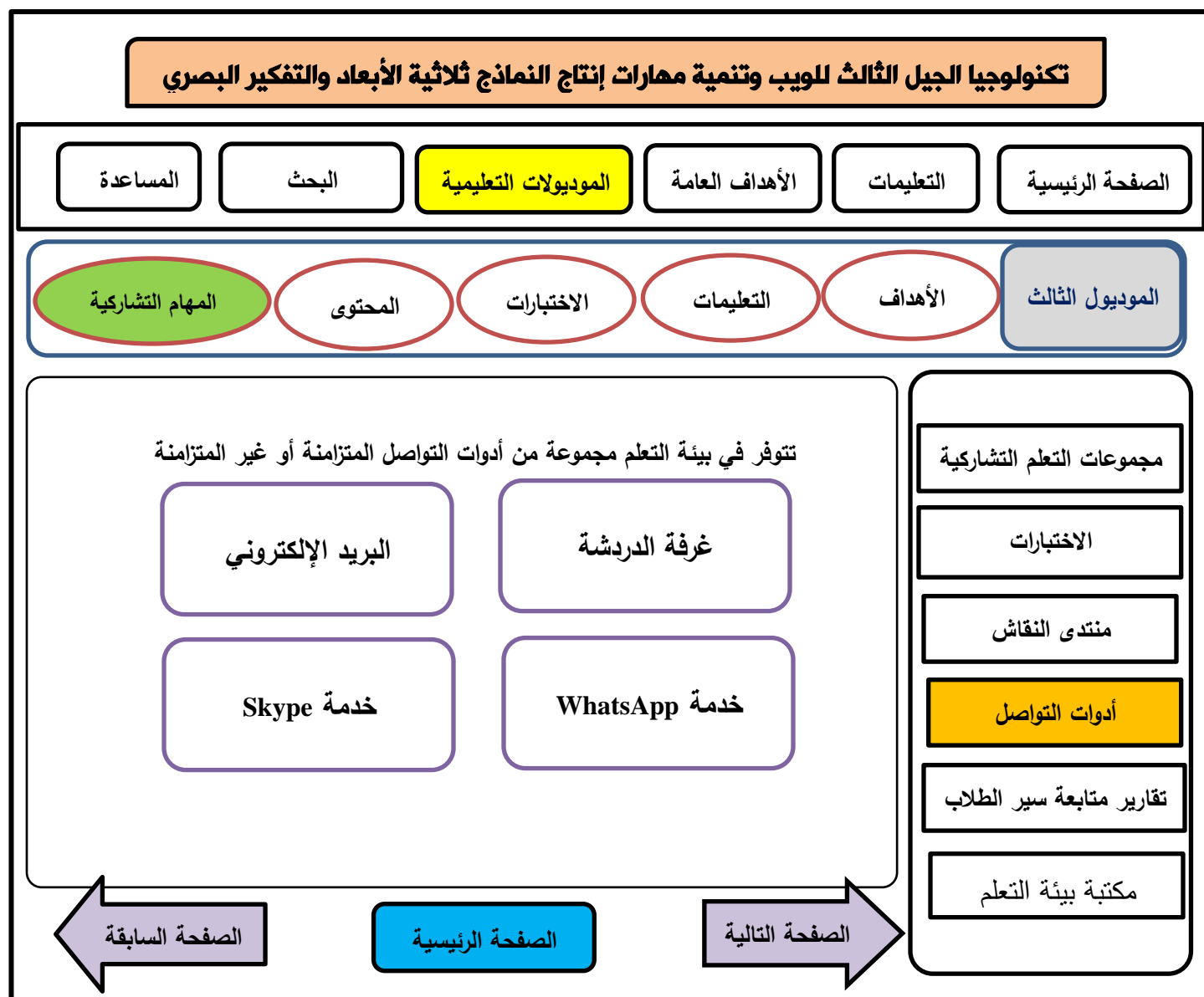
الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

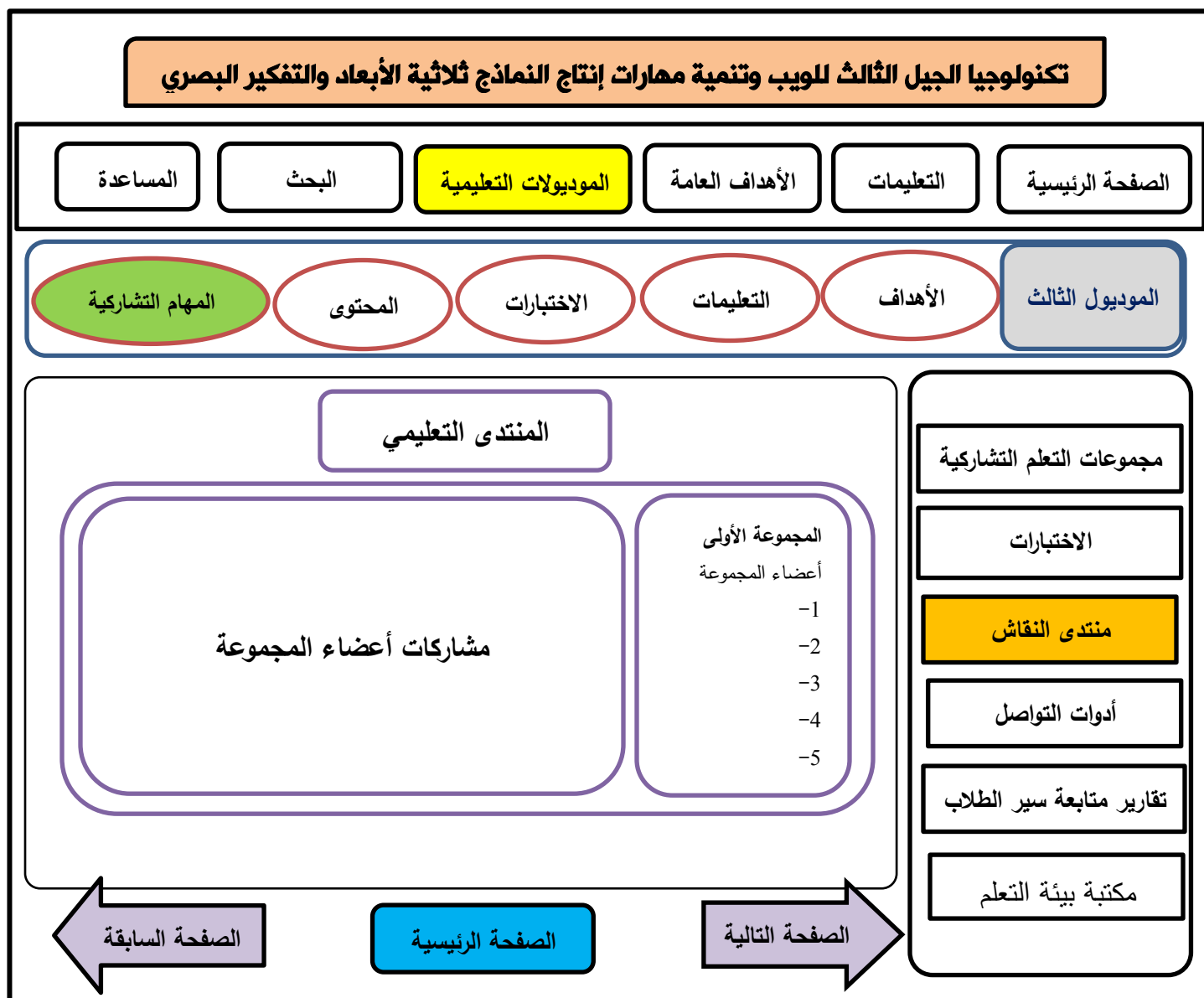
الصفحة التالية

الصفحة رقم (13)

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (المهام التشاركية)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	موسيقى هادئة	-	-
يتفاعل الطالب مع أعضاء مجموعته وذلك من خلال أدوات التواصل المتاحة بالبيئة (متزامنة أو غير متزامنة) وذلك للأداء المهمة المكلفين بها									



عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصوت		الفيديو		المصور		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (المنتدى التعليمي)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	-	-	-
يتجه الطلاب إلى منتدى النقاش لعرض المنتج الذي تم التوصل إليه كأداء للمهمة المكلفين بها، ويتم تبادل الآراء حول المنتج بين أفراد المجموعة الواحدة فقط في صفحة خاصة بهم ولا يحق لأحد غيرهم الاطلاع على هذه الآراء، كما يتلقى الطلاب تغذية راجعة حول هذه الأعمال.									



عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (محتوى الموديول)	20 16	Kufi	صور توضح أداء المهارة	-	-	فيديو يوضح أداء المهارة	-	-	-
يتفاعل الطالب مع المحتوى الواجهة الرئيسية للبيئة والمحتوى التعليمي وذلك من خلال تحديد الموديول وقراءة المحتوى المعروض.		التشارك بين المجموعات							

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

المحتوى التعليمي

المرحلة الثالثة: اكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة

المهارة الرابعة: اكساء النماذج والكائنات بالصور الثابتة:

- يمكنك عزيزي الطالب إضافة مجموعة من الصور من خارج البرنامج، والتعامل معها على أنها خامات يتم اكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بها، ولكي تقوم بتنفيذ ذلك عليك اتباع الخطوات التالية:
- اضغط على قائمة File ومنها اختر الأمر Import.
- يظهر لك مربع حوار، حدد مكان الصور المراد استخدامها، يوجد عدة اختيارات أسفل مربع اختيار الصورة، نختار منها Texture وذلك لاستخدام الصورة كخامة.
- قم بالضغط على أمر Import، يتحول شكل المؤشر إلى الصورة المراد اكساء النموذج بها.
- انتقل إلى الجزء المراد اكساه، ضع الصورة عليه.

لقطة فيديو توضح أداء المهارة

مجموعة من الصورة توضح خطوات أداء المهارة

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (محتوى الموديول)	20 16	Kufi	صور توضح أداء المهارة	-	-	فيديو يوضح أداء المهارة	-	-	-
يتفاعل الطالب مع المحتوى الواجهة الرئيسية للبيئة والمحتوى التعليمي وذلك من خلال تحديد الموديول وقراءة المحتوى المعروض.									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

المحتوى التعليمي

المرحلة الثالثة (إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة)

المهارة الخامسة: إنشاء الظلال والضباب:

- بعد انتهائك عزيزي الطالب من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد، وإكساءه بالخامات اللازمة، يمكنك إضافة الظلال أو الضباب على هذا النموذج، وذلك لإضافة نوع من الواقعية على هذا النموذج، ولكي تقوم بذلك عليك اتباع الخطوات التالية:
- اضغط على قائمة View ومنها اختر الأمر Shadows وذلك لإضافة الظلال، أو Fog لإضافة الضباب، تلاحظ أن الظلال أو الضباب قد ظهر على النموذج.
 - لكي تتمكن من تعديل خصائص كلا من الظلال أو الضباب: من جزء Default Tray اختر Fog / Shadows، في جزء Shadows يظهر لك مجموعة من الخيارات وهي: Time لتحديد وقت الظل، Date لتحديد التاريخ، Light كمية الإضاءة، Dark كمية الظلام. أما بالنسبة للجزء Fog فيوجد أسفل منها الخيار Distance لتحديد مسافة الضباب على النموذج ثلاثي الأبعاد.

لقطة فيديو توضح أداء المهارة

مجموعة من الصورة توضح خطوات أداء المهارة

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (المهام التشاركية)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	موسيقى هادئة	-	-
بعد دراسة المحتوى بشكل فردي يتعرف على المهمة المطلوب أداءها بالتشارك مع أفراد مجموعته									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.
- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بإكساء النموذج بالصور المرفقة بالرابط.
- قم بإضافة ظلال لهذا النموذج.

نشاط
تعليمي

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

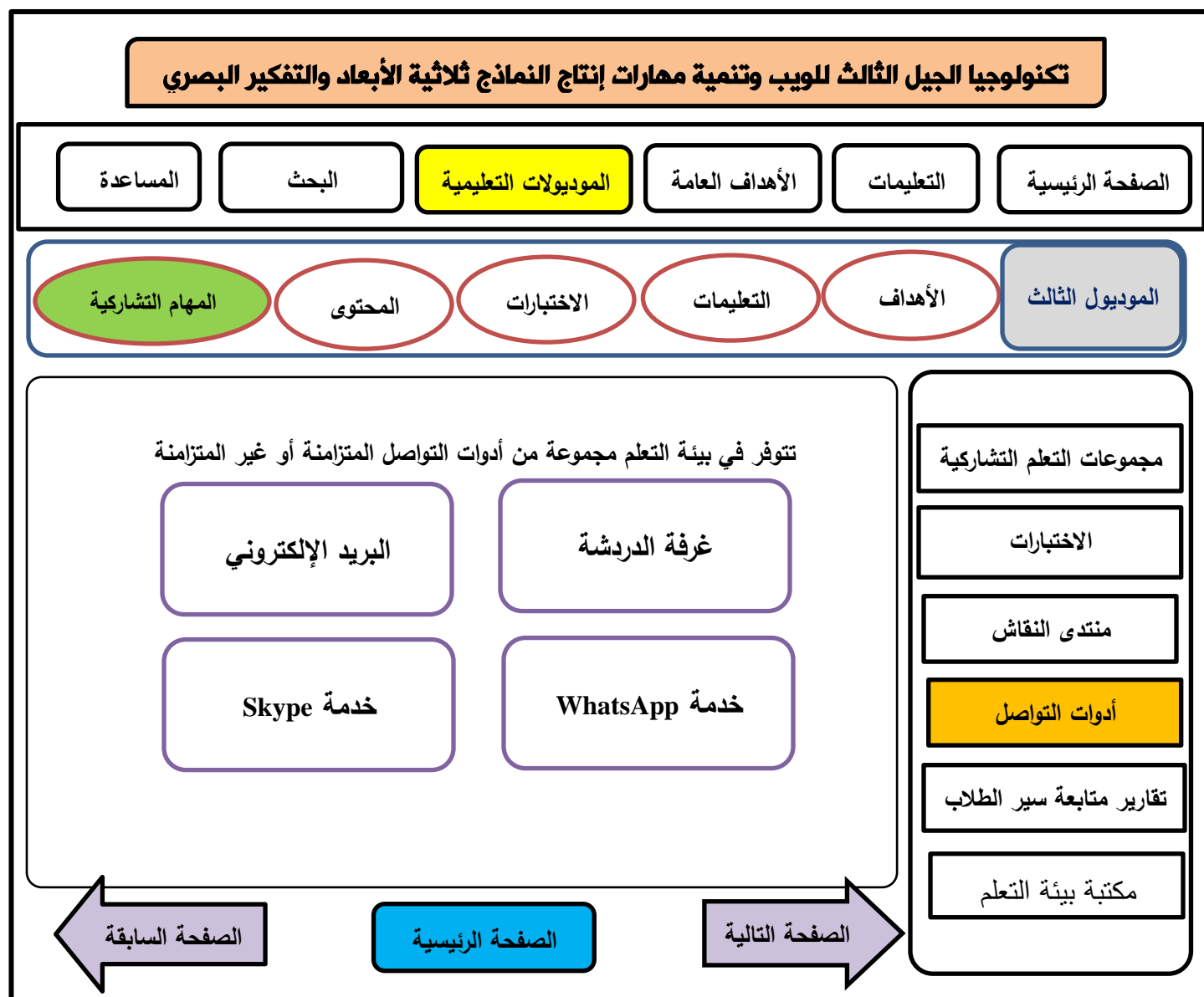
الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

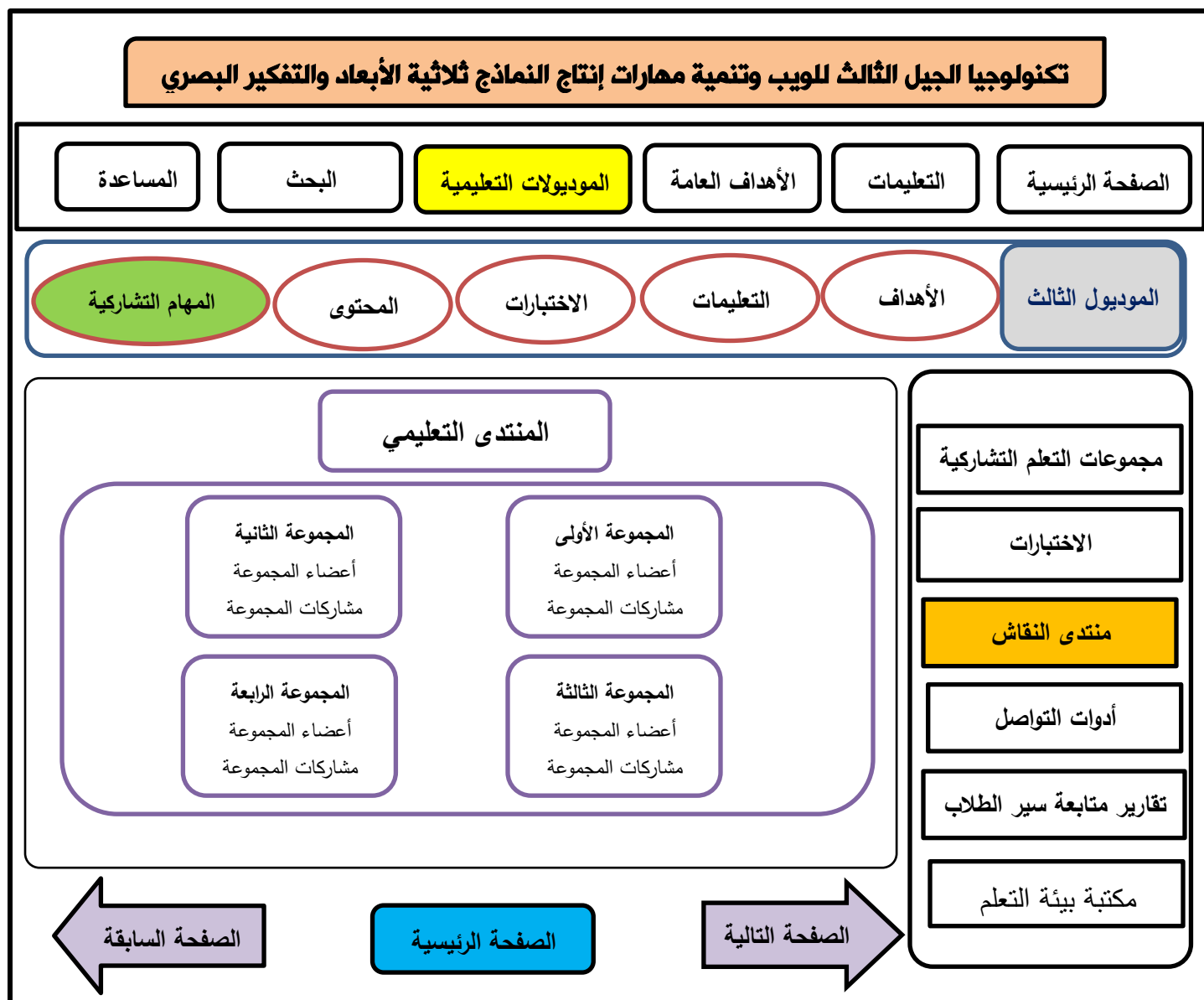
الصفحة التالية

الصفحة رقم (18)

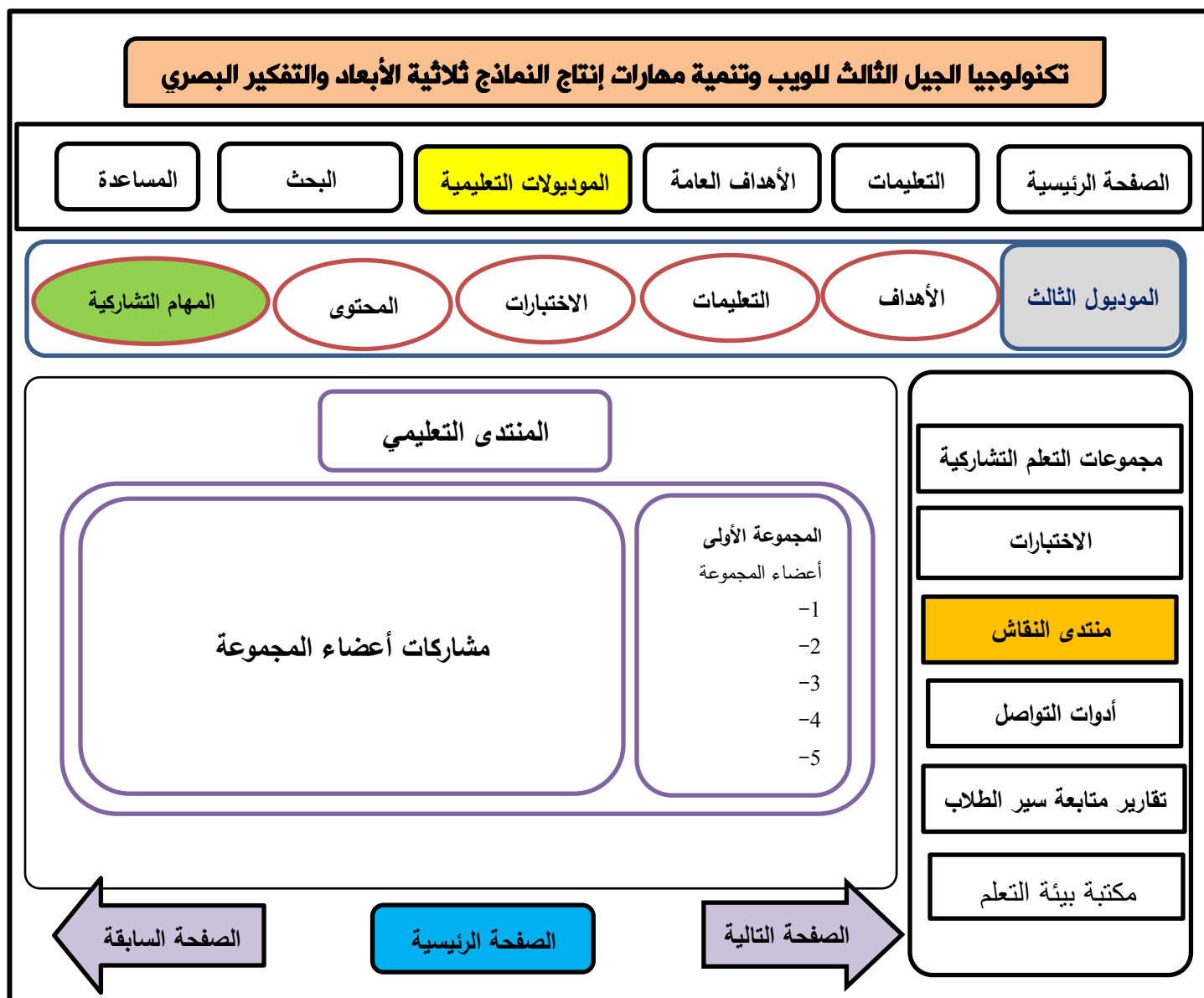
عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصور		الفيديو		الصوت		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (المهام التشاركية)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	موسيقى هادئة	-	-
يتفاعل الطالب مع أعضاء مجموعته وذلك من خلال أدوات التواصل المتاحة بالبيئة (متزامنة أو غير متزامنة) وذلك للأداء المهمة المكلفين بها									



عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص	الصور	الفيديو	الصوت	التفاعل					
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (المنتدى التعليمي)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	-	-	-
يتجه الطلاب إلى منتدى النقاش لعرض المنتج الذي تم التوصل إليه كأداء للمهمة المكلفين بها، ويتم تبادل الآراء حول المنتج بين أفراد المجموعة في صفحة خاصة بهم كما يمكن لأفراد المجموعة الاطلاع على مشاركات المجموعات الأخرى للاستفادة منها، كما يتلقى الطلاب تغذية راجعة حول هذه الأعمال.									



عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص		الصوت		الفيديو		المصور		التفاعل	
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (المنتدى التعليمي)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	-	-	-
يتجه الطلاب إلى منتدى النقاش لعرض المنتج الذي تم التوصل إليه كأداء للمهمة المكلفين بها، ويتم تبادل الآراء حول المنتج بين أفراد المجموعة في صفحة خاصة بهم كما يمكن لأفراد المجموعة الاطلاع على مشاركات المجموعات الأخرى للاستفادة منها، كما يتلقى الطلاب تغذية راجعة حول هذه الأعمال.									



عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص	الصور	الفيديو	الصوت	التفاعل					
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (مجموعات التعلم التشاركي)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	-	-	-
يتفاعل الطالب مع التنبؤيات الموجهة بالشريط الجانبي من خلال الضغط على التنبؤ المطلوب.									
التشارك بين المجموعات									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

مجموعات العمل التشاركي

المجموعة الثانية
أعضاء المجموعة

المجموعة الأولى
أعضاء المجموعة

المجموعة الرابعة
أعضاء المجموعة

المجموعة الثالثة
أعضاء المجموعة

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية

عناصر الوسائط في الموقع									
النصوص	الصور	الفيديو	الصوت	التفاعل					
النص	حجم الخط	نوع الخط	ثابتة	متحركة	رسوم متحركة	فيديو	موسيقى	تعليق	مؤثرات
الموديول الثالث (تقارير متابعة سير الطلاب)	20 16	Kufi	صورة توضيحية	-	-	-	-	-	-
يتفاعل الطالب مع التنبؤيات الموجهة بالشريط الجانبى من خلال الضغط على التنبؤ المطلوب.									
التشارك بين المجموعات									

تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وتنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري

المساعدة

البحث

الموديولات التعليمية

الأهداف العامة

التعليمات

الصفحة الرئيسية

المهام التشاركية

المحتوى

الاختبارات

التعليمات

الأهداف

الموديول الثالث

متابعة سير الطلاب ببيئة التعلم

اسم الطالب/-----

المجموعة/-----

البريد الالكتروني/-----

رقم الهاتف/-----

درجات الطالب التي حصل عليها في الاختبارات

الموديول التعليمي التي يتم دراسته حالياً

مجموعات التعلم التشاركية

الاختبارات

منتدى النقاش

أدوات التواصل

تقارير متابعة سير الطلاب

مكتبة بيئة التعلم

الصفحة السابقة

الصفحة الرئيسية

الصفحة التالية



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (14)

صور من بيئة التعلم القائمة على تكنولوجيا الويب 3.0

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

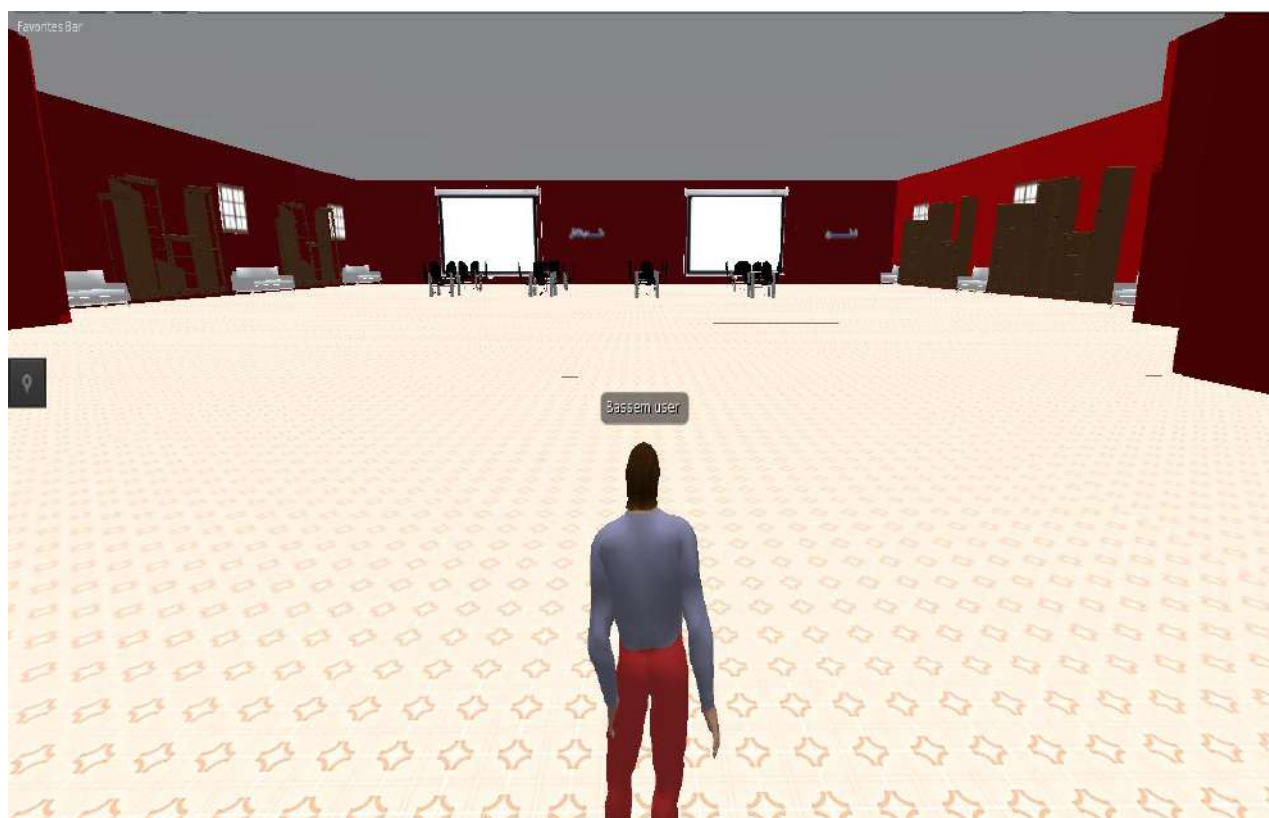
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

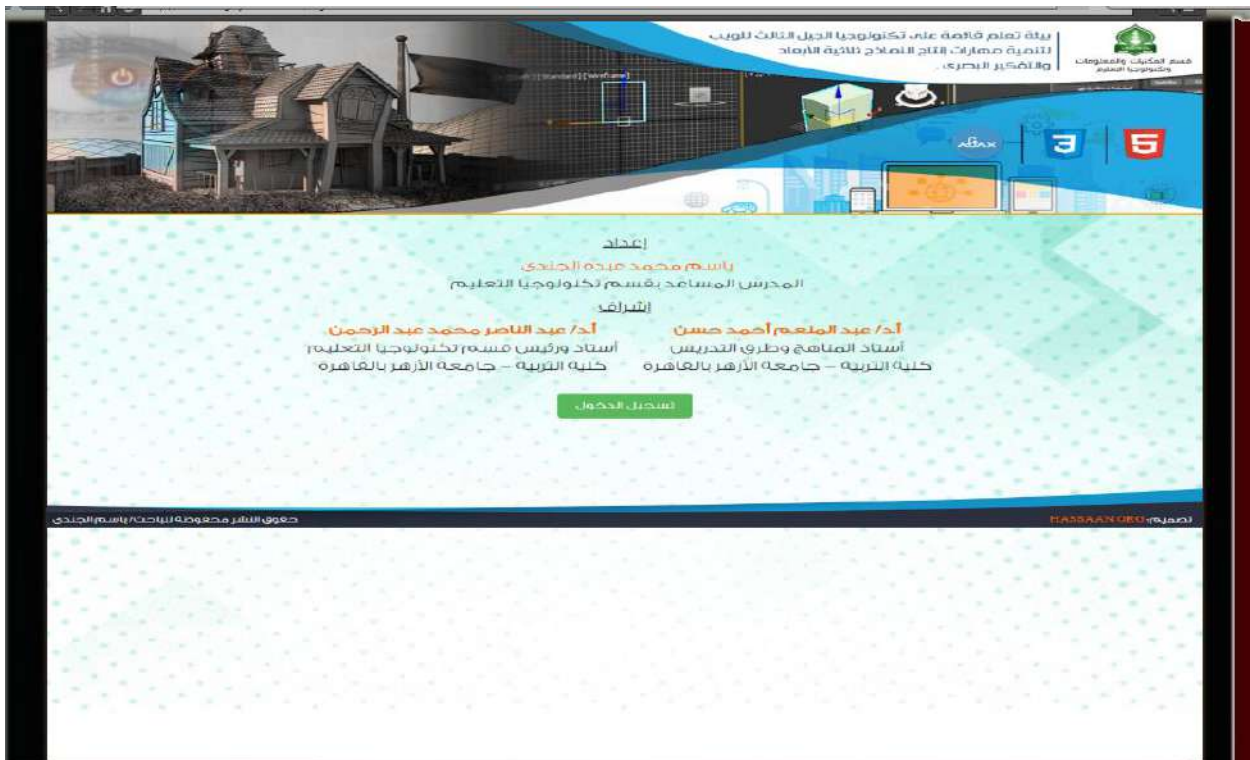
أستاذ المناهج وطرق التدريس

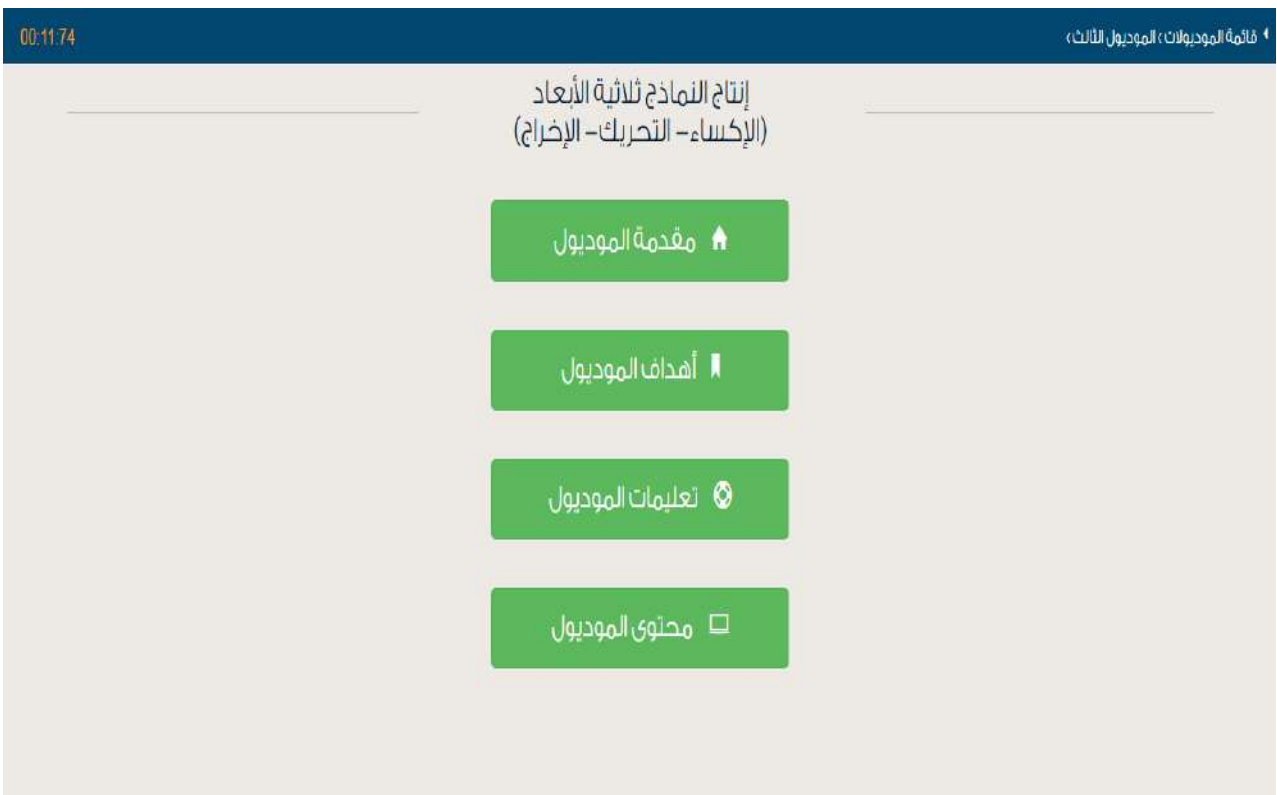
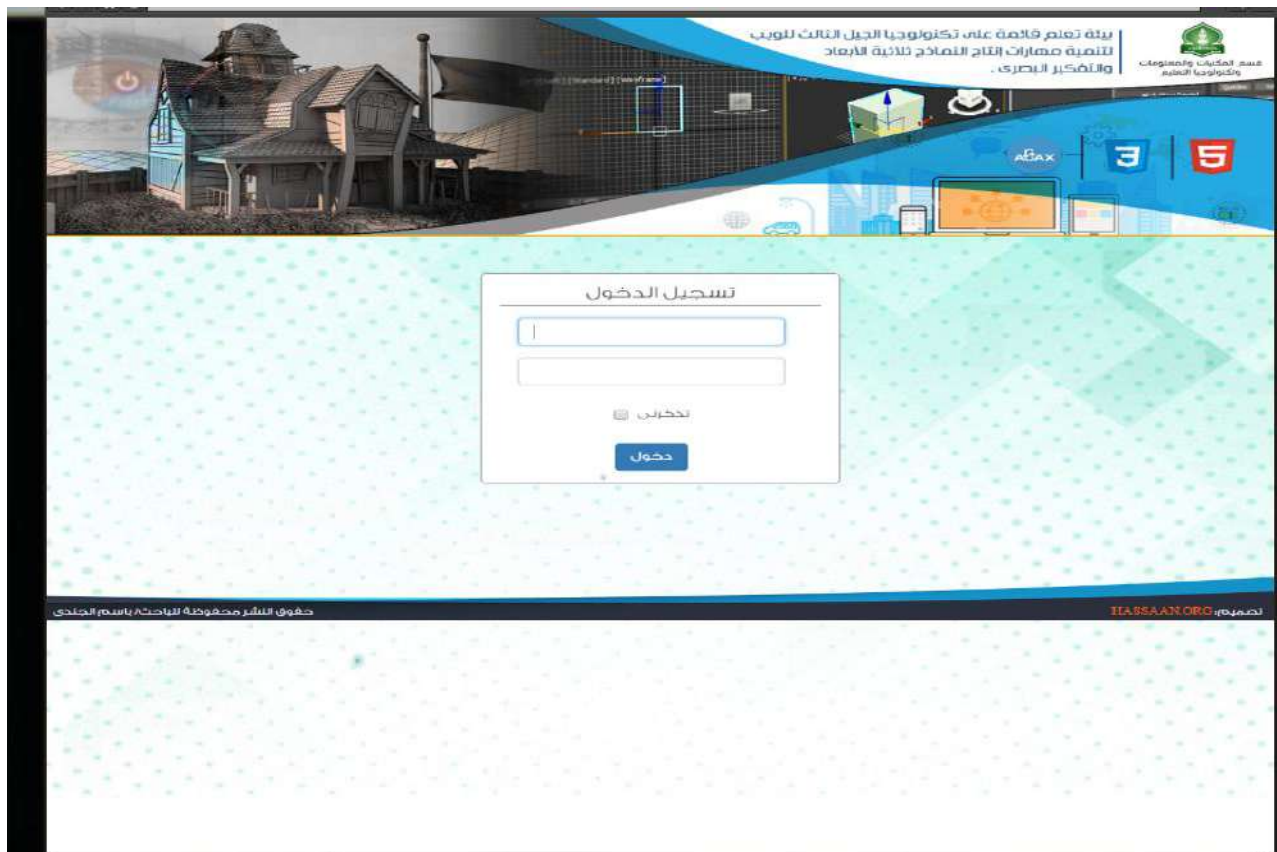
بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م







مقدمة:

عزيزي الطالب عزيزي الطالب في هذا الموديول سوف نستكمل مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد وستتطرق إلى المراحل الأربع المتبقية، وهي: مرحلة إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات واللازمة، ومرحلة التحكم في الكاميرا وزوايا الرؤية لعرض التفاصيل المختلفة للنموذج، ومرحلة تحريك النموذج، ومرحلة تصدير وإخراج النموذج. وفي هذه المراحل يتم إضفاء نوع من الواقعية على النموذج الذي تم تصميمه في الموديولات السابقة. ففي مرحلة الإكساء يتم تحديد الألوان والخامات التي تضاف إلى النموذج من الخارج، وبهذا توحى إلى المشاهد بأنه يرى شيء واقعي وحقيقي، أما بخصوص زاوية الرؤية فستطيع اختيار الزاوية التي تريد أن يعرض من خلالها النموذج ويراها المشاهد، وفي مرحلة التحريك يتم إظهار عنصر الحركة على النموذج والانتقال بين اللقطات المختلفة، وأخيراً مرحلة الإخراج والتصدير والتي فيها يتم إخراج النموذج في صورة ثابتة أو صورة متحركة. فيما يلي عزيزي الطالب سيتم عرض هذه المراحل بشيء من التوضيح، وكيفية توظيف الأدوات والإمكانات الخاصة ببرنامج Sketch Up لتأدية ذلك.



السابق **عناصر الموديول** التالي

الأهداف:

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يجب أن تكون قادراً على أن:

- 1- تُعرّف ماهية إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد.
- 2- إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالمواد والخامات الجاهزة.
- 3- تعديل المواد والخامات الجاهزة.
- 4- إنشاء مواد وخامات جديدة.
- 5- إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالصور الثابتة.
- 6- إنشاء ظلال وضباب.
- 7- تعديل خصائص الظلال والضباب.
- 8- تُعرّف مفهوم زوايا الرؤية.
- 9- تميز بين أنواع زوايا الرؤية.
- 10- تعرض النموذج ثلاثي الأبعاد من زوايا رؤيا مختلفة مستخدماً خصائص الكاميرا.
- 11- تستخدم زاوية الرؤية الذاتية لعرض التفاصيل الداخلية للنموذج ثلاثي الأبعاد.
- 12- تذكر المقصود بتحريك النموذج ثلاثي الأبعاد.
- 13- إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد.
- 14- تنتقل بين المشاهد المختلفة للنموذج ثلاثي الأبعاد.
- 15- تعديل خصائص الانتقال بين المشاهد.
- 16- توضح المقصود بإخراج وتصدير النموذج ثلاثي الأبعاد.
- 17- تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.
- 18- تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.
- 19- تصدير النموذج ثلاثي الأبعاد في شكل رسم متحرك.

تعليمات المودبول:

عزيزي الطالب يرجى عند دراسة المودبول اتباع التعليمات الآتية:

تعليمات عامة:

- أجب عن أسئلة الاختبار القبلي للمودبول قبل دراسته.
- قم بدراسة المحتوى التعليمي بشكل فردي.
- أذ الأنشطة المتضمنة داخل المودبول بالتشارك مع زملائك، وفق تسلسلها، من خلال الأداة المتاحة لذلك بيئة التعلم.
- لكل عضو في المجموعة التشاركية دور يتم اختياره من الأدوار التالية، وهي (قائد، منظم، باحث، كاتب، مراجع أو معزز)
- يتبادل أعضاء المجموعة الواحدة الأدوار بعد الانتهاء من أداء كل مهمة، بحيث لا يتم اختيار نفس الدور الذي تم اختياره في المهمة أخرى.
- كل دور له مهام محددة يجب الالتزام بها.
- تقديم المنتج التعليمي المطلوب تنفيذه خلال المهمة التشاركية في الوقت المحدد بعد المناقشة والحوار بين أعضاء المجموعة.
- عندما تقابلك أي صعوبة في دراسة المودبول تواصل مع المعلم من خلال الأدوات المتاحة في بيئة التعلم.
- لا تتنقل لدراسة المودبول التالي، حتى يُسمح لك، بناءً على درجتك ونسبتك المتوقعة في القياس العدي للمودبول.

تعليمات خاصة بتوزيع الأدوار:

يتم توزيع الطلاب على مجموعات غير متجانسة كل مجموعة تتكون من خمسة طلاب، ولكل عضو بالمجموعة دور محدد يتم تغييره بعد كل مهمة، وهذه الأدوار تتمثل في الاتي (القائد، المنظم، الباحث، الكاتب، المراجع أو المعزز). لتحقيق أهداف المهمة التشاركية يرجى عزيزي الطالب الالتزام بالمهام الخاصة بكل دور، وهي كما يلي:

دور القائد:

- يوجه أعضاء المجموعة نحو إنجاز الأنشطة التعليمية المطلوبة وفقاً للتعليمات.
- يتأكد أن كل عضو في المجموعة يقوم بدوره.
- يتأكد أن كل عضو اطلع على المحتوى التعليمي قبل الانتقال إلى تنفيذ الأنشطة التشاركية.

دور المنظم:

- ينظم الوقت أثناء المناقشة التشاركية.
- ينسق مواعيد التقابل لتنفيذ الأنشطة التشاركية.
- مراجعة المهام التي تم تنفيذها بشكل تشاركي.
- تسليم المنتجات التعليمية التي تم تنفيذها بعد موافقة أعضاء المجموعة عليها.

دور الباحث:

- تجهيز المواد التعليمية والمصادر والتي تتمثل في (الصور – الفيديوها).
- توظيف المعلومات التي تم الحصول عليها وذلك عند أداء المهمة وتقديم المنتج التعليمي.

دور الكاتب:

- يفرض كل ما توصلت إليه أعضاء المجموعة من نتائج حول تنفيذ المهام والأنشطة التعليمية لتحقيق جودة المنتج التعليمي.
- يناقش المهام المراد تنفيذها مع أعضاء المجموعة.
- يسجل الملاحظات لكل ما توصل إليه أعضاء المجموعة.
- تسخ التقرير النهائي بعد موافقة جميع الأعضاء.

دور المراجع أو المعزز:

- يتابع كل التعليقات والاسهامات ويدونها.
- ينقد التعليقات التي لا تلائم طبيعة المهمة التشاركية.
- يشارك في التعليقات.
- يشجع الأعضاء على التعلم وتنفيذ الأنشطة.
- يدعم وجهات النظر السليمة.

بهذا نكون انتهينا من قراءة التعليمات ويمكن الآن البدء في الدراسة.

التالي

عناصر المودبول

السابق

المرحلة الثالثة اكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة:

عزيزي الطالب تنتقل سواً إلى مرحلة جديدة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، وهي مرحلة الاكساء حيث ستمكن في هذه المرحلة من إضافة المواد والخامات إلى النماذج ثلاثية الأبعاد، والتي تم تصميمها في المرحلة السابقة (مرحلة النمذجة). وبعد هذه المرحلة من المراحل الأساسية في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد نكونها نضيف على النماذج شيء من الواقعية وذلك من خلال الألوان والمواد المستخدمة، في هذه المرحلة عزيزي الطالب سيتم تناول عدد من المهارات والتي نتمكن من تحقيق هدف هذه المرحلة، هذه المهارات هي: اكساء النماذج بالمواد والخامات الجاهزة، تعديل المواد والخامات الجاهزة، إنشاء مواد وخامات جديدة، اكساء النماذج والكائنات بالصور الثابتة، إنشاء الظلال والضباب، فيما يلي عرض لهذه المهارات.

المهارة الأولى: اكساء النماذج بالمواد والخامات الجاهزة:

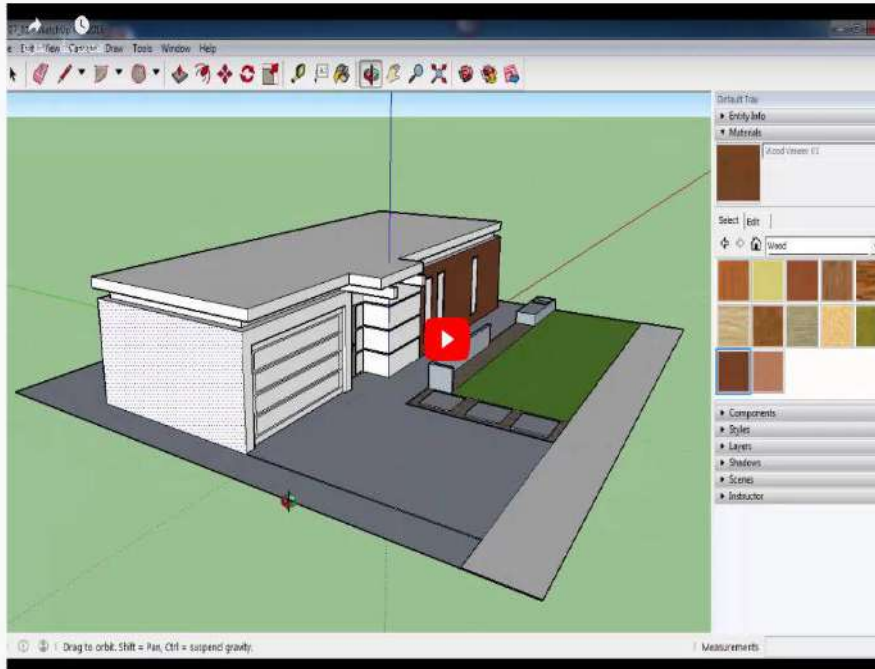
عزيزي الطالب بعد الانتهاء من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد، تأتي مرحلة اكساء هذا النموذج بالألوان، والخامات والمواد اللازمة، وذلك حتى تحول النموذج من مجرد رسم يتكون من مجموعة من الخطوط، والحواف، والأوجه إلى نموذج ثلاثي الأبعاد مشابه للواقع بكل تفاصيله المختلفة وذلك بعد اكساهه بالمواد والخامات والمواد التي يوفرها برنامج Sketch Up، ولكي نقوم عزيزي الطالب باكساء النموذج ثلاثي الأبعاد الذي قمنا بتصميمه مسبقاً بالمواد والخامات الجاهزة عليك اتباع الخطوات التالية:

- قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية.

- اختر الأمر Materials يظهر لك تبويب (Select - Edit)، اختر التبويب Select.

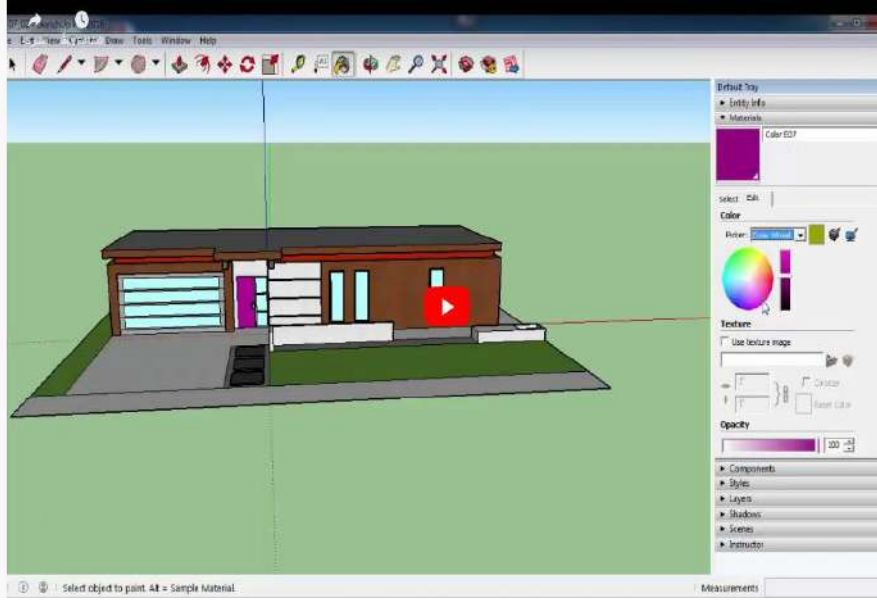
- قم بالضغط على السهم  الذي يوجد أسفل هذا التبويب، تظهر لك قائمة بها مجموعة من التصنيفات الخاصة بالألوان والخامات، اختر أحد التصنيفات.

- يظهر لك مجموعة من الخامات والألوان، اختر منها ما تريد، بعدها انتقل إلى النموذج، واضغط على الجزء المراد اكساه.



المرحلة الثالثة (إكساء اللمداخ ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة).

المهارة التالية: تعديل المواد والخامات الجاهزة.



المرحلة الثالثة (إكساء اللمداخ ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة).

المهارة التالية: تعديل المواد والخامات الجاهزة.

عزيزي الطالب يوفر لك برنامج Sketch up إمكانية تعديل المواد والخامات الجاهزة التي يوفرها. وذلك حتى تتلاءم هذه الخامات والمواد مع رؤيتك وجهة نظرك للتصميم الذي تقوم بتفكيكه. ولكي تقوم بذلك عليك اتباع الخطوات التالية:

- قم بالضغط على جزء Default Tray في الجانب الأيمن من الواجهة الأساسية.

- اختر الأمر Materials. بعد ذلك اختر اللون أو الخامة المراد تعديل خصائصها.

- اضغط على التتبويب Edit. يظهر لك أسفل هذا التتبويب ثلاث أجزاء: الجزء الأول Color خاص بتعديل درجة اللون والتشبع. - اضغط على التتبويب Edit. يظهر لك أسفل هذا التتبويب ثلاث أجزاء:

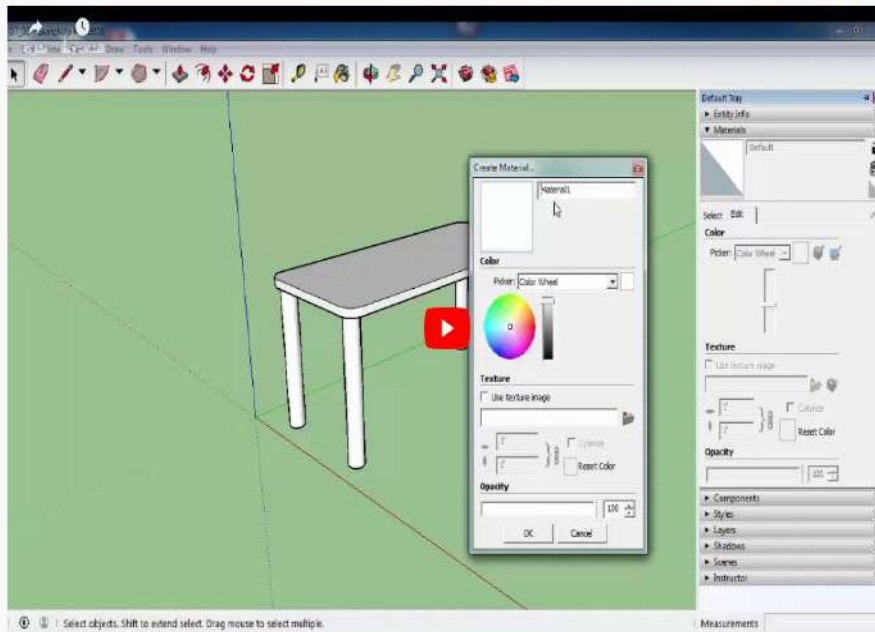
الجزء الأول Color خاص بتعديل درجة اللون والتشبع.

الجزء الثاني Texture خاص بتعديل الإكساءات ودرجة الدقة في البوصة الواحدة. كما يمكن إضافة إكساءات خارجية.

الجزء الثالث Opacity خاص بدرجة الشفافية للون أو الخامة المستخدمة.



السابق عاشر الموهومول التالي



التقويم الذاتي

- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة.

1- إنكساء نموذج ثلاثي الأبعاد بالمواد والخصائص الجانزة تقوم بالضغط على Render.



السابق عناصر الموديل التالي

التقويم الذاتي

- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة.

1- الجزء Opacity خاص بدرجة الشفافية للون أو الخامة المستخدمة.



السابق عناصر الموديل التالي

الفيديو التالي:

- ضع علامة (*) أمام العيارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العيارة الخاطئة.

1- إكساء النماذج تختار الأمر Materials في الجزء Default Tray.



2- الخامات والألوان داخل برنامج Sketch Up غير قابلة للتعديل.



3- الأيقونة Create Materials تستخدم لإنشاء خامات جديدة.



4- الأمر Opacity خاص بالتحكم في درجة اللون المستخدم في الخامات.



نشاط:

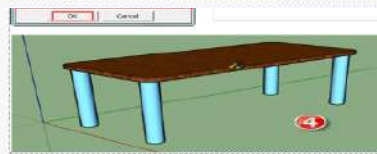
عزيزي الطالب ...

بالتشارك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.

- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بإكساء النموذج بالألوان والخامات المناسبة.

ثم قم بالتوجه إلى منتدى النقاش والحوار لإبحار المهام المخفية بالتشارك مع زملائك



السابق [تصفح النموذج](#) التالي

فيديو الربط بين إكساء النماذج والأكائن بالصورة التوضيحية:

يمكنك عزيزي الطالب إضافة مجموعة من الصور من خارج البرنامج، والتعامل معها على أنها خامات يتم إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بها، ولكني أقوم بتفصيل ذلك عليك اتباع الخطوات التالية:

- اضغط على قائمة File ومنها اختر الأمر Import.

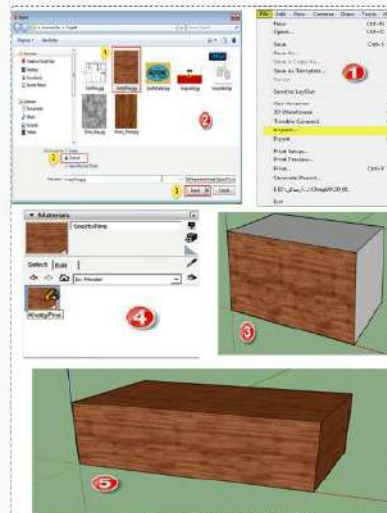
- يظهر لك مربع حوار، حدد مكان الصور المراد استخدامها، يوجد عدة اختيارات أسفل مربع اختيار الصورة، نختار منها Texture وذلك لاستخدام الصورة كخامة.

- قم بالضغط على أمر Import، يتحول شكل المؤشر إلى الصورة المراد إكساء النموذج بها.

- انتقل إلى الجزء المراد إكساه، مع الصورة عليه.

- بعد ذلك انتقل إلى جزء Default Tray، ومنه اختر Materials، اضغط على الأمر Select. تلاحظ أن الصورة التي تم استخدامها كخامة توجد في جزء المعاينة، قم بتحديد هذا الجزء إلى النموذج، وقم بالضغط على الجزء المراد إكساه.

تلاحظ أن هذا الجزء قد تم إكساه بهذه الصورة.



المرحلة الثالثة (إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالألوان والخامات اللازمة)

المهارة الخامسة إنشاء الظلال والضباب

بعد انتهائك عزيزي الطالب من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد، وإكساهه بالخامات اللازمة، يمكنك إضافة الظلال أو الضباب على هذا النموذج، وذلك لإضافة نوع من الواقعية على هذا النموذج، ولكن تقوم بذلك عليك اتباع الخطوات التالية:

- امسح على قائمة View ومنها اختر الأمر Shadows وذلك لإضافة الظلال، أو Fog لإضافة الضباب، تلاحظ أن الظلال أو الضباب قد ظهر على النموذج.
- لكي تتمكن من تعديل خصائص كلا من الظلال أو الضباب: من جزء Default Tray اختر Fog / Shadows، في جزء Shadows يظهر لك مجموعة من الخيارات وهي: Time لتحديد وقت الظل، Date لتحديد التاريخ، Light كمية الإضاءة، Dark كمية الظلام، أما بالنسبة للجزء Fog فيوجد أسفل منها الخيار Distance لتحديد مسافة الضباب على النموذج ثلاثي الأبعاد.



اللقويم الذاتي

- ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة (x) امام العبارة الخاطئة.

1- إذا ما أردت إكساء النموذج بصورة ثابتة فليك من القائمة File تختار الأمر Import ثم الأمر Texture.



2- لإضافة ضباب للنموذج ثلاثي الأبعاد من قائمة Draw تختار الأمر Fog.



نشاط

عزيزي الطالب ...

بالاشتراك مع زملائك في المجموعة، قم بأداء المهام التالية:

- قم بفتح الرابط التالي وتحميل الملف الموجود به.

- في هذا الملف يوجد نموذج ثلاثي الأبعاد مصمم باستخدام برنامج Sketch Up افتح هذا الملف وقم بإكساء النموذج بالصور المرفقة بالرابط.

- قم بإضافة ظلال لهذا النموذج.

قدم بالتوجه إلى منتدى النقاش والحوار لإكمال المهام المخطط بها بالاشتراك مع زملائك.

المرحلة الرابعة (توظيف الكاميرا وزوايا الرؤية لعرض التفاصيل المختلفة للنموذج ثلاثية الأبعاد):

عزيزي الطالب بعد انتهائك من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد واكسائه بالمواد والخامات المناسبة، تنتقل الآن إلى مرحلة جديدة من مراحل إنتاج النموذج ثلاثية الأبعاد، وهي: مرحلة الكاميرا وزوايا الرؤية. هذه المرحلة تمكنك من إظهار النموذج حسب زاوية رؤية معينة، وذلك باستخدام الكاميرات التي يوفرها البرنامج، وتعرف زاوية الرؤية بأنها الزاوية أو الاتجاه الذي يرى فيه المصور الموضوع المراد تصويره، كأن تكون الرؤية من أمام الموضوع مباشرة أو من يمينه أو يساره أو أعلى من مستوى الموضوع أو أسفل، ويمكن أن نسميها في مجال التصوير بزاوية التصوير وهي الزاوية التي يقف فيها المصور بالنسبة إلى الموضوع المراد تصويره عند التقاط الصورة، ويمكن الاستفادة من ذلك بعرض النموذج بأكثر من وضعية وذلك بشكل أفقي، أو رأسي، أو عرضه من الخلف، أو الأمام، كما يمكنك عرض التفاصيل المختلفة للنموذج عن قرب باستخدام زاوية الرؤية الذاتية، والتي توحى للمشاهد بأنه جزء من النموذج يراه ويتفاعل معه بعينه، كل هذا سيتم التطرق له في هذه المرحلة من خلال تقديم مهارات التعامل مع الكاميرا.

● زاوية الرؤية:

زاوية الرؤية ترتبط بما يبدو موقع المثلثي أثناء مشاهدة العنبر البصري وهناك زاويتان للرؤية هما: الزاوية الموضوعية والزاوية الذاتية، فالزاوية الموضوعية: تعني قيام المثلثي بمشاهدة العنبر البصري كطرف خارجي لا يشارك فيما يشاهده، وخاصة إذا كانت رسالة العنبر تحمل إجراء، أما الزاوية الذاتية: تعني قيام المثلثي بمشاهدة العنبر البصري كأنه مشارك فيما يشاهده، وفي المعضلة في حالة عرض الإجراءات والمهارات الحركية على وجه التحديد، كما يوجد نوعان آخران من الزوايا وهما: الزاوية المنخفضة والزاوية المرتفعة، فالزاوية المنخفضة: تعطي للمثلثي إيحاء بأنه منخفض عن العنبر البصري عما يعطى إحساساً بقوة وتقل العنبر البصري، أما الزاوية المرتفعة: تعطي للمثلثي إيحاء بأنه أعلى من العنبر البصري مما يعطى إحساساً بضعف العنبر البصري.



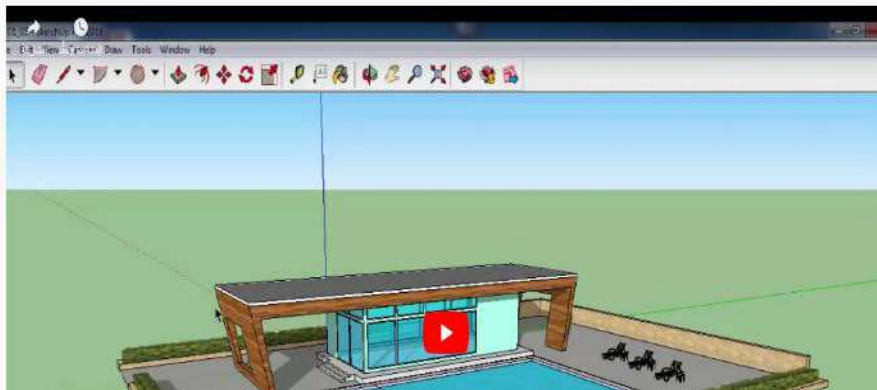
السابق عناصر النموذج التالي

المرحلة الرابعة (توظيف الكاميرا وزوايا الرؤية لعرض التفاصيل المختلفة للنموذج ثلاثية الأبعاد):

✍ المهاره الأولى: عرض النموذج باستخدام كاميرات مختلفة:

يمكنك عزيزي الطالب عرض النموذج ثلاثي الأبعاد والذي قمت بتصميمه من أكثر من زاوية رؤية، وذلك من خلال خصائص الكاميرا المتاحة ببرنامج Sketch up، حيث يمكنك رؤية النموذج من زوايا مختلفة سواء كانت رأسية، أو أفقية، أو من جهة اليمين، أو اليسار، أو غيرها من الزوايا، ولكني تقوم بذلك عليك اتباع ما يلي:

- اضغط على قائمة Camera، ومنها اختر Standard Views، تظهر قائمة يوجد بها عدد من الخيارات، وهي: Top الأعلى، Bottom الأسفل، Front الأمام، Back الخلف، Left اليسار، Right اليمين، قم باختيار الجهة التي تريد عرض النموذج من خلالها وقم بالضغط عليها.

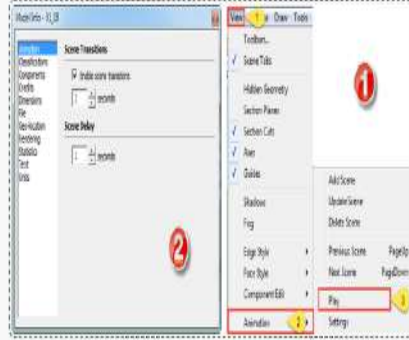


المرحلة الخامسة (تحريك النماذج ثلاثية الأبعاد).

المهارة الثانية: الانتقال بين المشاهد المختلفة.

عزري الطالب في المهارة السابقة تعلمت كيفية أخذ لقطات مختلفة للنموذج ثلاثي الأبعاد. في هذه المهارة سيتم معرفة كيفية التنقل بين هذه اللقطات مما يفضي بعصر الحركة على النموذج المصمم وكأنه فيلم متحرك يعرض أكثر من لقطة لشيء واحد من زوايا مختلفة، وللقيام بذلك اتبع ما يلي:

- اضغط على قائمة View، ومنها اختر Animation، ثم اختر Play، سوف يظهر لك شريط Animation، والذي يتيح لك بدء تحريك النموذج وإيقاف التحريك.
- للتحكم في خصائص الحركة، والتنقل بين اللقطات، وسرعة التنقل، وزمن بقاء اللقطة، قم بالضغط على القائمة View، ومنها اختر Animation، ثم اختر Settings، يظهر لك مربع حوارى يمكنك تفعيل الخصائص من خلاله.



السابق عناصر النموذج التالي

المرحلة الخامسة (تحريك النماذج ثلاثية الأبعاد).

نتنقل الآن سوياً عزري الطالب إلى مرحلة جديدة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد. وفي مرحلة التحريك Animation، والتي فيها إظهار النموذج المصمم في شكل متحرك. وذلك عن طريق أخذ عدد من المشاهد لهذا النموذج، والتنقل بين هذه المشاهد، مما يفضي بعصر الحركة على هذا النموذج. في هذه المرحلة سوف يتم تناول مهارتين هما: المهارة الأولى: إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد. المهارة الثانية: الانتقال بين المشاهد المختلفة، فيما يلي عرسي لهما المهارتين:

المهارة الأولى: إنشاء مشاهد متعددة للنموذج ثلاثي الأبعاد.

يقوم لك عزري الطالب برنامج Sketch up إمكانية أخذ مجموعة من المشاهد المختلفة للنموذج ثلاثي الأبعاد، ولكي تقوم بإنشاء هذه المشاهد عليك اتباع الخطوات التالية:

- اضغط على قائمة Window، ومنها اختر Default Try، تظهر لك قائمة اختر منها Scenes، يظهر لك قائمة في يمين الشاشة، اضغط على علامة Add Scene، بهذا تم أخذ لقطة للنموذج في الوضع الحالي، يوجد عدد من الخيارات أسفل الجزء Scenes يمكنك تعديل اسم اللقطة، والاعدادات المختلفة من خلال هذه الخيارات.
- بعد ذلك قم بتغيير زاوية الرؤية الخاصة بالنموذج، وذلك من خلال قائمة Camera، ومنها اختر Standard Views، اختر اللقطة المناسبة.
- انتقل إلى جزء Default Try في يمين الواجهة الأساسية، اختر Scenes، اضغط على علامة Add Scene لإضافة لقطة جديدة.

- كرر الخطوات السابقة لإضافة لقطات جديدة.



السابق عناصر النموذج التالي



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (15)

صور من طلاب عينة البحث

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

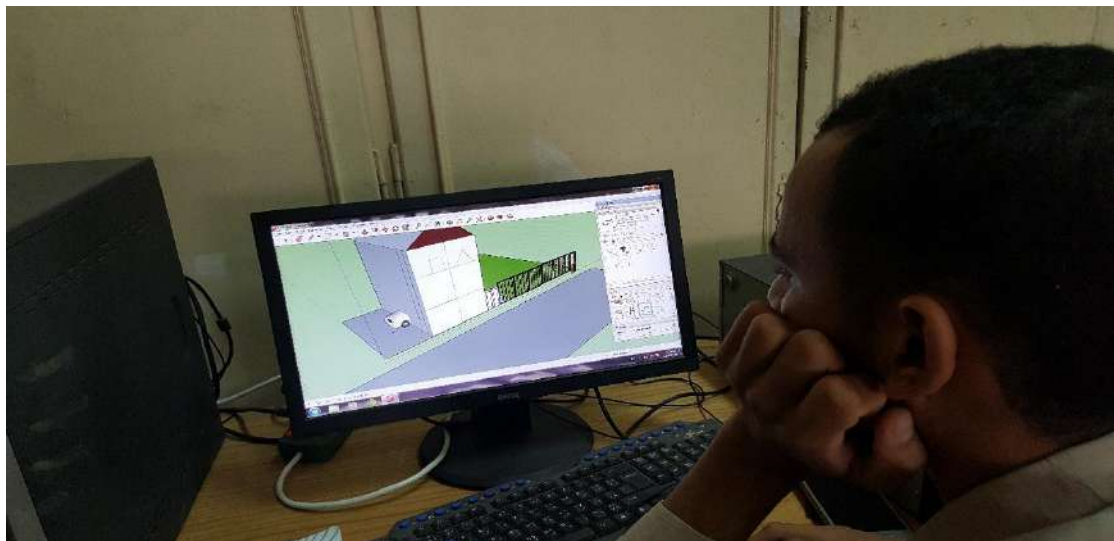
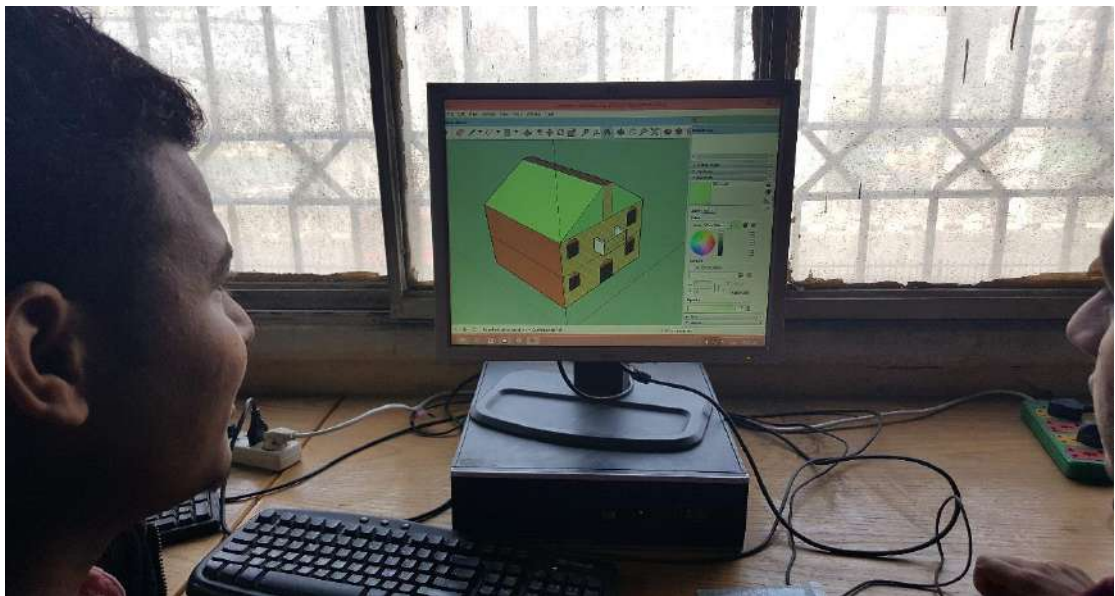
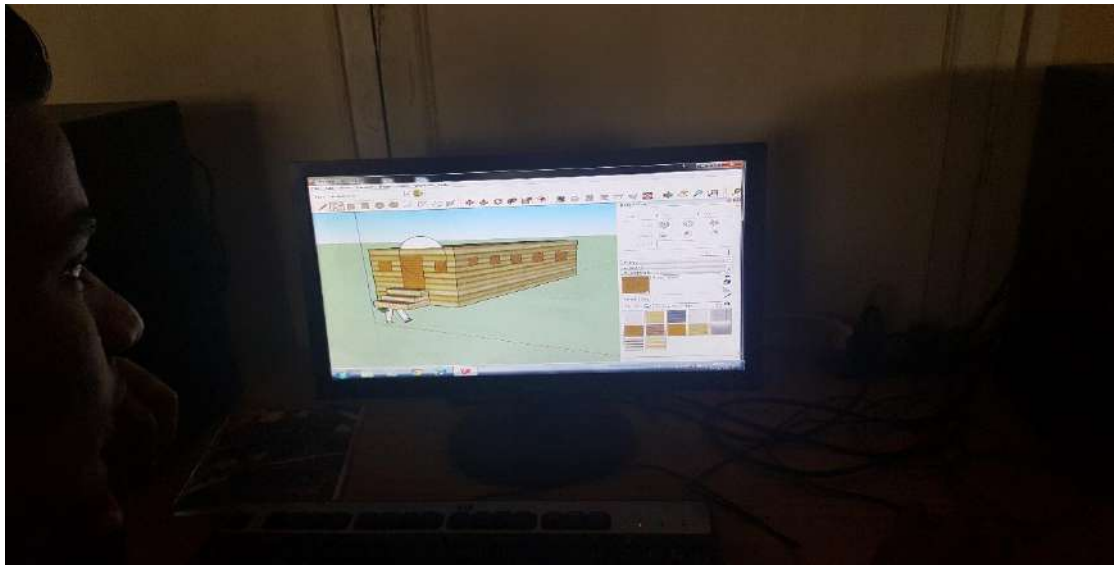
أستاذ المناهج وطرق التدريس

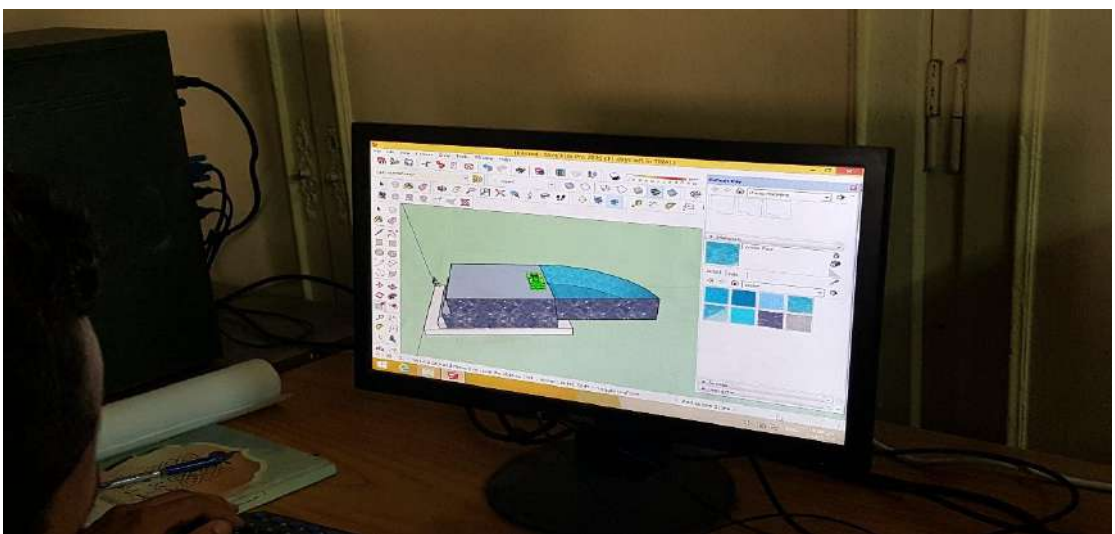
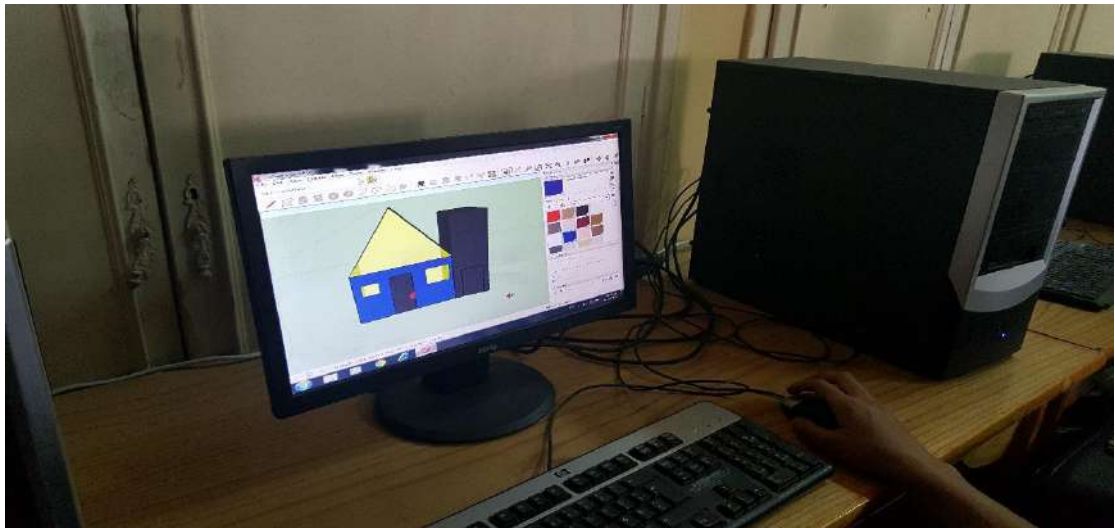
بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م









جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (16)

نماذج من منتجات الطلاب عينة البحث

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

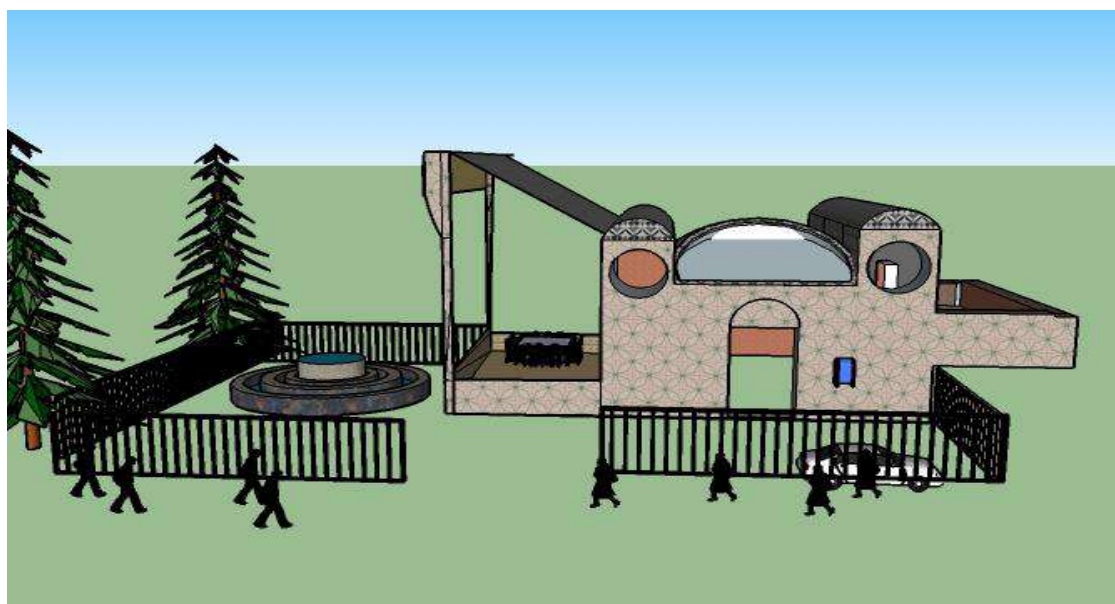
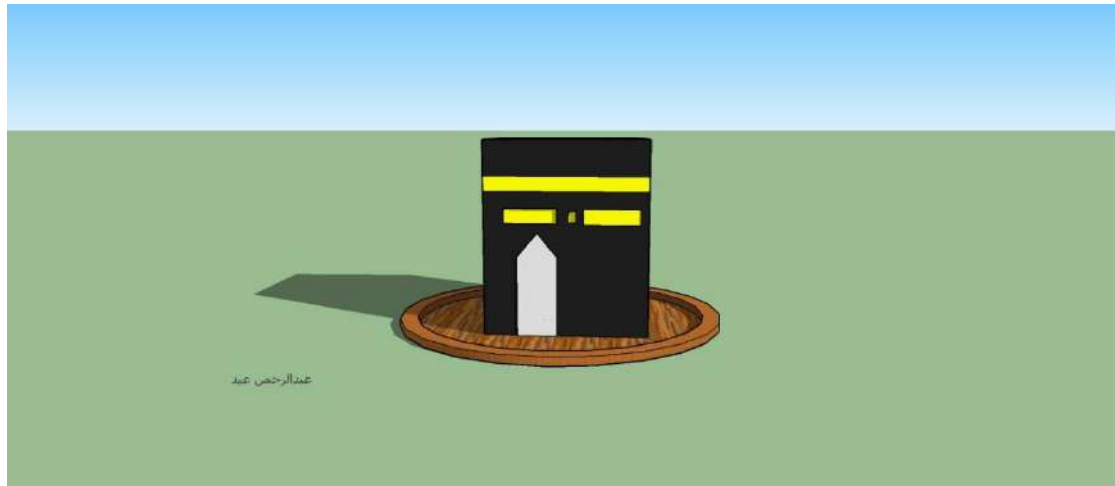
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

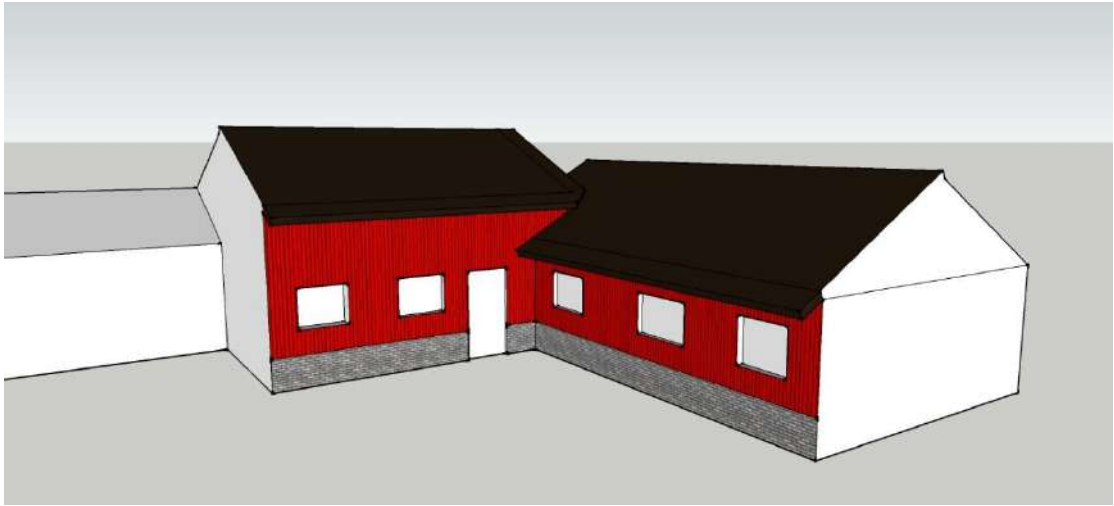
أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م









جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (17)

الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

وتشمل إجراءات البحث ضمن ما تشمله "إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد"، وقد تم تحديد مفردات الاختبار في ضوء الأهداف التعليمية الخاصة ببيئة التعلم، والباحث يرجو من سيادتكم المعاونة في إجازة هذا الاختبار وذلك بإبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحيته ما يلي:

- 1- مدى ارتباط الأسئلة بأهداف بيئة التعلم.
- 2- مدى مناسبة مفردات الاختبار لطبيعة عينة البحث.
- 3- مدى ارتباط البدائل برأس السؤال.
- 4- السلامة اللغوية لمفردات الاختبار.
- 5- مدى سلامة ووضوح تعليمات الاختبار.
- 6- إضافة أو حذف أي مفردات قد أغفلها الباحث من وجهة نظرهم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير

(الباحث)

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب:

يرجى إتباعك للتعليمات التالية قبل أن تقوم بالإجابة عن هذا الاختبار:

هدف الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى تحصيلك للجانب المعرفي المرتبطة بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.

تعليمات الاختبار:

- ينقسم الاختبار إلى قسمين:

القسم الأول:

أسئلة الاختبار من متعدد وعددها (67) سؤال، حيث يتبع كل سؤال أربع إجابات محتملة إحداها فقط صحيحة، وعليك أن تختار الإجابة الصحيحة، مع ملاحظة أن الأسئلة مشار إليها بالأرقام (1، 2، 3، 4، 5، ...) أما الإجابات عن كل سؤال فمشار إليها بالحروف (أ، ب، ج، د).

القسم الثاني:

أسئلة النقاط النشطة، وعددها (26)، حيث المطلوب بها الضغط على مكان أداء المهمة.

- المطلوب منك أن تقرأ كل سؤال بعناية وأن تختار الإجابة الصحيحة.
- لا تترك سؤال دون الإجابة عليه.
- استخدم زر الفأرة في الإجابة عن أسئلة الاختبار.
- النهاية العظمى للاختبار (93) درجة بواقع درجة واحدة لكل مفردة.
- بعد الانتهاء من إجابة جميع الأسئلة، انقر بمؤشر الفأرة على المفتاح (انتهى) للتسليم النهائي لإجابات الاختبار.

مع تمنياتي بالتوفيق والسداد

(الباحث)

اختبار الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

أولاً: أسئلة الاختيار من متعدد:

اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من الأسئلة التالية:

1. طلب منك عزيزي الطالب إنتاج نموذج ثلاثي الأبعاد، كم عدد المراحل التي تمر بها حتى تتمكن من ذلك:


- أ. خمسة.
- ب. ستة.
- ج. سبعة.
- د. ثمانية.

2. تتعدد مزايا برنامج Sketchup كأحد برامج تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد والتي منها:

- أ. يتوافر بشكل مجاني.
- ب. يوفر مجموعة كبيرة من النماذج الجاهزة.
- ج. سهل الاستخدام.
- د. جميع ما سبق

3. تظهر المقاييس المستخدمة أثناء تصميم النموذج من خلال شريط:

- أ. العنوان.
- ب. الاخبار.
- ج. الأدوات.
- د. الحالة.

4. تستخدم الأداة  في:

- أ. تحريك الأشكال في اتجاهات مختلفة.
- ب. تدوير للأشكال.
- ج. تحديد للأشكال.
- د. تقريب من الأشكال.

5. إذا طلب منك تحريك أحد الكائنات داخل برنامج Sketch up إلى مكان آخر، فمن قائمة

تختار Move:

أ. File.

ب. Edit.

ج. View.

د. Tools.

6. تختلف الأداة Orbit عن الأداة Rotate في أن الأداة Orbit عند استخدامها يحدث:

أ. تدوير المشهد بشكل كامل.

ب. تدوير أحد الكائنات فقط.

ج. تغيير حجم النموذج.

د. تحريك أحد الكائنات.

7. يمكن التحكم في وظائف الأدوات المستخدمة داخل برنامج Sketch up من خلال:

أ. منطقة العمل.

ب. جزء Default Tray.

ج. شريط الأدوات.

د. شريط العنوان.

8. قام أحد زملائك بالضغط على مفتاح " S " من لوحة المفاتيح فهذا يعني أنه قام بتنشيط الأمر:

أ. تغيير الحجم.

ب. تحريك الكائنات.

ج. حذف الكائنات.

د. تدوير الكائنات.

9. لتحديد كائن داخل برنامج Sketchup عدة طرق منها الضغط على مفتاح ... من لوحة

المفاتيح:

أ. Shift.

ب. Ctrl.

ج. Alt.

د. Space.


10. أي الأدوات التالية تختار لرسم شكل ثنائي الأبعاد:

أ. **Rectangle**

ب. Rotate

ج. Scale

د. Orbit

11. عندما تقوم بتحديد الأداة  ثم تضغط على أحد الأشكال داخل البرنامج، فإنه سينتج

عن ذلك:

أ. تغيير حجم الشكل.

ب. تحريك الشكل.

ج. تدوير الشكل.

د. **مسح الشكل.**

12. طلب منك فتح برنامج Sketch up فأني الخطوات التالية تتبع:

أ. Start – All Programs– Microsoft office– Sketch up

ب. Start – All Programs- Articulate- Sketch up

ج. Start – All Programs- Adobe- Sketch up

د. **Start – All Programs- Sketch up 2016. Sketch up**

13. عزيزي الطالب إذا طلب منك إنتاج أحد النماذج ثلاثية الأبعاد بحيث تجسد الواقع بصورة

قريبة جدا فأني النماذج تختار:

أ. **المصمت.**

ب. الإطار السلبي.

ج. المفرغ.

د. السطحي.

14. تستخدم الأداة  في الكائنات:

أ. تحريك.

ب. تكبير.

ج. **تحديد.**

د. تدوير.

15. إذا أردت تفعيل الأداة Zoom تقوم بالضغط على مفتاح:

- أ. H
- ب. O
- ج. **Z**
- د. S

16. لتدوير النموذج بشكل كامل داخل برنامج Sketch up تستخدم الأداة:

- أ. **Orbit**
- ب. Pan
- ج. Zoom
- د. Select

17. طلب منك رسم سطح ثنائي الأبعاد، فأى أداة سوف تستخدم:

- أ. Eraser
- ب. **Line**
- ج. Push/pull
- د. Move

18. يمكن إطلاق مصطلح "أوجه" على:

- أ. الخطوط.
- ب. **الأسطح.**
- ج. النماذج.
- د. المضلعات.

19. إذا اردت تحويل مستطيل إلى مكعب أثناء استخدامك برنامج Sketch up فإنك تستخدم أداة:

- أ. **Push/ Pull**
- ب. Free hand
- ج. Pie
- د. Circle

20. لإنشاء النصوص ثلاثية الأبعاد تختار الأمر 3D Text من قائمة:

أ. **Tools**.

ب. Edit.

ج. Window.

د. Draw.

21. مرحلة أساسية من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد تهدف إلى إضفاء نوع من الواقعية على النماذج وذلك من خلال الألوان والخامات، فما هي:

أ. النمذجة.

ب. التخطيط.

ج. الإخراج.

د. **الأكساء**.

22. لكي تتمكن من تعديل المواد والخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up فيتم ذلك من خلال

التبويب ... من الجزء Materials:

أ. Select

ب. **Edit**

ج. Import

د. Fog

23. إذا قمت بالإجراء التالي من قائمة View اخترت الأمر Fog فما المتوقع أن يحدث إضافة:

أ. لون النموذج.

ب. ظل للنموذج.

ج. **ضباب للنموذج**.

د. حركة للنموذج.

24. عند النقر بزر الفأرة الأيمن على أحد الكائنات ببرنامج Sketch up واختيار الأمر Make

Component يحدث للكائن:

أ. يتحول إلى صور ثابتة.

ب. يتحرك إلى منطقة جديدة.

ج. **يضاف إلى مكتبة العناصر**.

د. يتغير الحجم.

25. يمكنك استخدامها لإضافة بعض المكونات التي يصعب تصميمها، كما تضيف عنصر الواقعية على النموذج ثلاثي الأبعاد الذي تقوم بتصميمه، فما هي:

أ. العناصر الجاهزة.

ب. زوايا الرؤيا.

ج. الكاميرات.

د. التحريك.

26. طلب منك رسم قطاع دائري باستخدام برنامج Sketch up فمن قائمة Draw تختار:

أ. Lines- Pie

ب. Arcs- Pie

ج. Shapes- Pie

د. Sandbox- Pie

27. تستخدم الأداة Free hand لرسم:

أ. الخطوط المستقيمة.

ب. الخطوط المتعرجة.

ج. المستطيلات.

د. المضلعات.

28. تمثيل للشيء الحقيقي من حيث الخصائص العامة، والمظهر الخارجي يمكن إنتاجه والتعامل

معه، وتحريكه وتدويره، ويتألف من الأبعاد التالية (الطول، العرض، الارتفاع)، فما هو:

أ. الأوجه.

ب. النماذج.

ج. الحواف.

د. المسطحات.

29. جميع النماذج التالية تعد أنواعاً للنماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة من خلال الكمبيوتر عدا

النموذج:

أ. الإطار السلبي.

ب. المصمت.

ج. المفرغ.

د. السطحي.

30. عند قيامك بتحديد عدد من الكائنات داخل برنامج Sketch up تضغط على مفتاح ... أثناء التحديد:

أ. Caps Lock

ب. Shift

ج. Ctrl

د. Alt

31. جميع البرامج التالية تستخدم في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد عدا برنامج:

أ. Sketch up

ب. Maya

ج. Blender

د. Microsoft Excel

32. لتغيير حجم الكائنات داخل برنامج Sketch up يتم النقر على قائمة Tools واختيار الأمر:

أ. Scale

ب. Eraser

ج. Rotate

د. Select

33. إذا قمت بتحديد الأداة  ثم ضغطت على أحد الكائنات فهذا يعني أنه يمكنك

الكائن:

أ. تغيير حجم.

ب. تدوير.

ج. تحريك.

د. حذف.

34. مصطلح "حافة" يستخدم للدلالة على:

أ. الخطوط.

ب. الأسطح.

ج. النماذج.

د. المضلعات.

35. طلب منك رسم سطح على شكل مستطيل، فمن قائمة Draw تختار:

- أ. Arcs- Pie
- ب. Shapes- Circle
- ج. **Shapes- Rectangle**
- د. Shapes- polygon

36. برنامج لتصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتبع لشركة جوجل:

- أ. **Sketch up**
- ب. Maya
- ج. Blender
- د. Microsoft Excel

37. تتألف الواجهة الأساسية لبرنامج Sketch up من الأشرطة التالية عدا شريط:

- أ. العنوان
- ب. **الأكبار**
- ج. الأدوات
- د. الحالة

38. طلب منك بعد الانتهاء من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد إخرجه وعرضه على موقع

YouTube ففي أي صورة سوف تقوم بتصديره:

- أ. صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.
- ب. صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.
- ج. **رسم متحرك**
- د. ملف صوتي.

39. تم تنفيذ عدد من المشاهد المختلفة لنموذج ثلاثي الأبعاد وطلب منك الانتقال بينها فأي

الإجراءات التالية تختار:

- أ. **View- Animation**
- ب. Tools- Animation
- ج. View- Play
- د. Tools- Play

40. يستخدم الأمر Position Camera وذلك لعرض زاوية الرؤية:

- أ. الأمامية.
- ب. الخلفية.
- ج. العلوية.
- د. الذاتية.

41. مرحلة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتم فيها أخذ عدد من المشاهد لهذا النموذج،

والتنقل بين هذه المشاهد:

- أ. الاكساء.
- ب. التحريك.
- ج. النمذجة.
- د. الإخراج.

42. إذا اردت انشاء مشاهد متنوعة لنموذج ثلاثي الأبعاد داخل برنامج Sketch up فإنك تختار

من جزء Default Try الأمر:

- أ. Style.
- ب. Materials.
- ج. Scenes.
- د. Shadows.

43. إذا قمت بالضغط على قائمة File واخترت Export ومنها الأمر 2D Graphic فإن ذلك

يعني تصدير النموذج في شكل:

- أ. صورة ثابتة ثلاثية الأبعاد.
- ب. صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.
- ج. رسم متحرك.
- د. ملف فيديو.

44. طلب منك تغير زاوية رؤية النموذج كي تتمكن من رؤيته من جهة اليمين فأني الخطوات تتبع:

- أ. View- Standard Views- Right
- ب. Draw- Standard Views- Right
- ج. Camera- Standard Views- Right
- د. Tools- Standard Views- Right

45. أثناء القيام بتعديل خصائص المواد والخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up تتعامل مع جزء

Opacity والذي يعمل على:

- أ. تغيير لون الخامات.
- ب. تغيير اسم الخامات.
- ج. تحديد موقع الخامات.
- د. تحديد درجة شفافية الخامات.

46. عند بحثك داخل مكتبة العناصر الجاهزة ببرنامج Sketch up لم تجد العناصر المناسبة

لتصميمك فأردت استخدام معرض العناصر الجاهزة 3D Warehouse فأأي الخطوات ستتبع:

- أ. File- 3D Warehouse- Get Models
- ب. Edit- 3D Warehouse- Get Models
- ج. Draw- 3D Warehouse- Get Models
- د. Tools- 3D Warehouse- Get Models

47. تحتاج في بعض الأوقات أثناء تصميمك لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد إلى إنشاء خامات جديدة

لاكساء النموذج بها فتقوم باختيار الأمر ... من جزء Materials:

- أ. Copy Materials
- ب. Add Materials
- ج. Create Materials
- د. Reload Materials

48. إذا أردت تفعيل الأمر Rotate تضغط على مفتاح:

- أ. R.
- ب. H.
- ج. S.
- د. Q.

49. للوصول إلى أداة رسم الخطوط Line يتم من خلال قائمة:

- أ. Tools.
- ب. Window.
- ج. Draw.
- د. Edit.

50. قام أحد زملائك بالضغط على الأداة  وتحريكها نحو أحد الأسطح داخل برنامج

Sketch up فما المتوقع أن يحدث:

- أ. تحرك هذا السطح.
- ب. دوران هذا السطح.
- ج. تحول السطح إلى شكل ثلاثي الأبعاد.
- د. حذف السطح.

51. إذا قمت بالضغط على مفتاح "C" من لوحة المفاتيح فسيتم تفعيل أداة:

- أ. Polygon.
- ب. Rectangle.
- ج. Create.
- د. Circle.


52. لرسم مضلع يتكون من سبعة أضلاع يتم تحديد عدد الأضلاع من خلال شريط:

- أ. الأدوات.
- ب. القوائم.
- ج. الحالة.
- د. العنوان.

53. يقصد بالاتجاه الذي يرى فيه المصور الموضوع المراد تصويره، كأن يكون الاتجاه من أمام

الموضوع مباشرة أو عن يمينه أو يساره أو أعلى من مستوى الموضوع أو أسفله:

- أ. زاوية الرؤية.
- ب. زاوية الإضاءة.
- ج. أسلوب الانتقال.
- د. حركة الكاميرا.

54. تستخدم الأيقونة  في إضافة:

- أ. نقطة جديدة.
- ب. لون جديد.
- ج. خامة جديدة.
- د. طبقة جديدة.

55. مرحلة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتم فيها عرض النموذج في شكل يمكن الاستفادة منه، وتوظيفه بالشكل المطلوب:

أ. الأكساء.

ب. الإخراج.

ج. التحريك.

د. النمذجة.

56. طلب منك تصدير نموذج بعد الانتهاء من تصميمه في شكل صورة ثلاثية الأبعاد، فأى الأوامر تختار:

أ. 3D Model

ب. 3D Graphic

ج. 3D Animation

د. 3D Picture

57. لضبط خصائص الانتقال بين المشاهد تقوم باختيار الأمر Settings بأحد الخطوات التالية:

أ. Tools- Animation

ب. View- Play

ج. Tools- Play

د. View- Animation

58. أنواع زوايا الرؤيا متعددة منها:

أ. الزاوية الموضوعية.

ب. الزاوية الذاتية.

ج. الزاوية الأفقية.

د. جميع ما سبق.

59. أثناء القيام بتعديل خصائص الظلال والضباب يظهر لك في الجزء Shadows الخيار Light والذي يعمل على:

أ. تغيير لون الظلال.


ب. تحديد كمية الظلام.

ج. تغيير اتجاه الظل.

د. تحديد كمية الإضاءة.

60. لكي تقوم بإكساء نموذج ثلاثي الأبعاد بأحد الصور الثابتة فمن قائمة File تختار:

- أ. Open
- ب. **Import**
- ج. Export
- د. New

61. وظيفة الايقونة  هي:

- أ. إنشاء خامات جديدة.
- ب. تعديل الخامات.
- ج. إضافة خامات جاهزة.
- د. حذف الخامات.

62. طلب منك اكساء نموذج ثلاثي الأبعاد بأحد الخامات الجاهزة ببرنامج Sketch up تقوم بالضغط على جزء Default Tray ومنه تختار:

- أ. **Materials**
- ب. Components
- ج. Styles
- د. Layers

63. تتضاف العناصر الجاهزة من جزء Default Tray وذلك باختيار الأمر:

- أ. Materials
- ب. **Components**
- ج. Styles
- د. Layers

64. لكي تقوم بإلغاء تجميع عدد من الكائنات تقوم بالضغط بزر الفأرة الأيمن على الكائنات وتختار الأمر:

- أ. Lock
- ب. Reload
- ج. **Explode**
- د. Hide

65. إذا ما أردت استعراض عدد من النماذج ثلاثية الأبعاد عبر شبكة الانترنت فأني المواقع التالية تستخدم:

أ. [Google](#).

ب. [Dell](#).

ج. [Amazon](#).

د. [Microsoft](#).

66. مرحلة من مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد يتم فيها رسم النماذج يدوياً باستخدام القلم الرصاص:

أ. [التخطيط](#).

ب. النمذجة.

ج. الإكساء.

د. التحريك.

67. تمر عملية رسم النموذج ثلاثي الأبعاد يدوياً بعدة خطوات عدا:

أ. رسم الخطوط المرشدة.

ب. رسم الخطوط الرئيسية.

ج. إظهار العمق في الرسم.

د. [إكساء الرسم](#).

ثانياً: أسئلة النقاط النشطة:

أنقر بالماوس على مكان تنفيذ المهمة المعطاة والتي تمثل الإجابة الصحيحة:

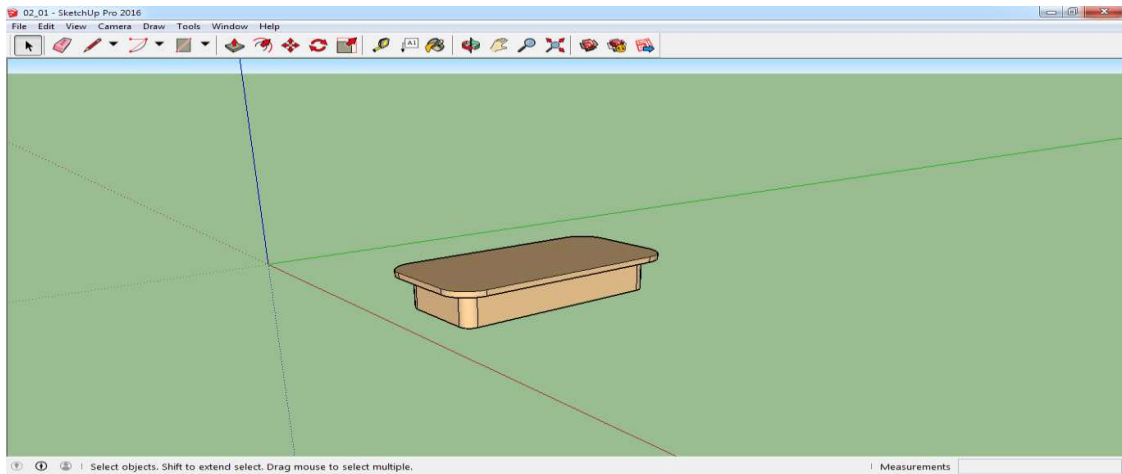
1. اضغط على شريط الحالة



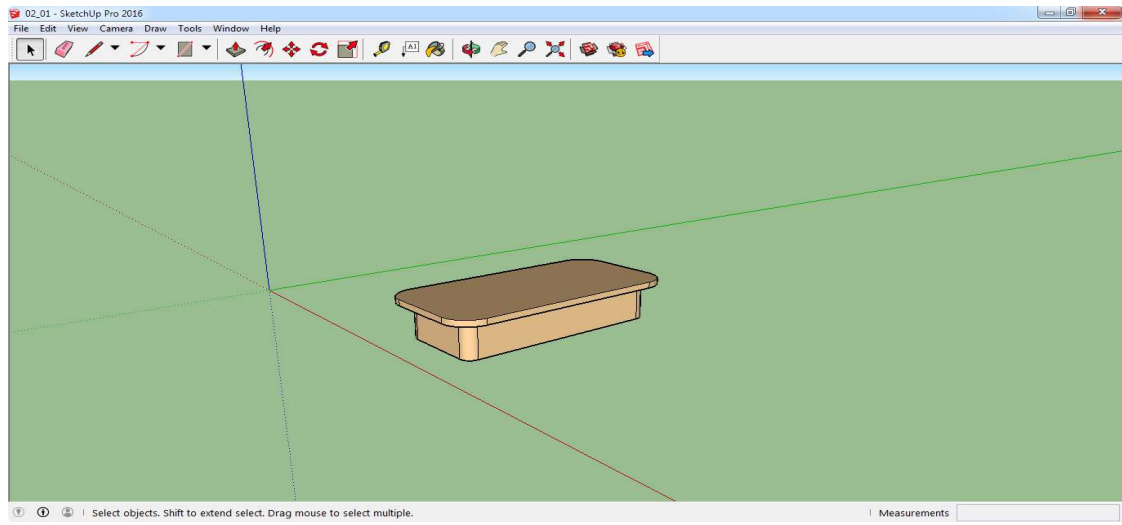
2. اضغط على الأداة Pan



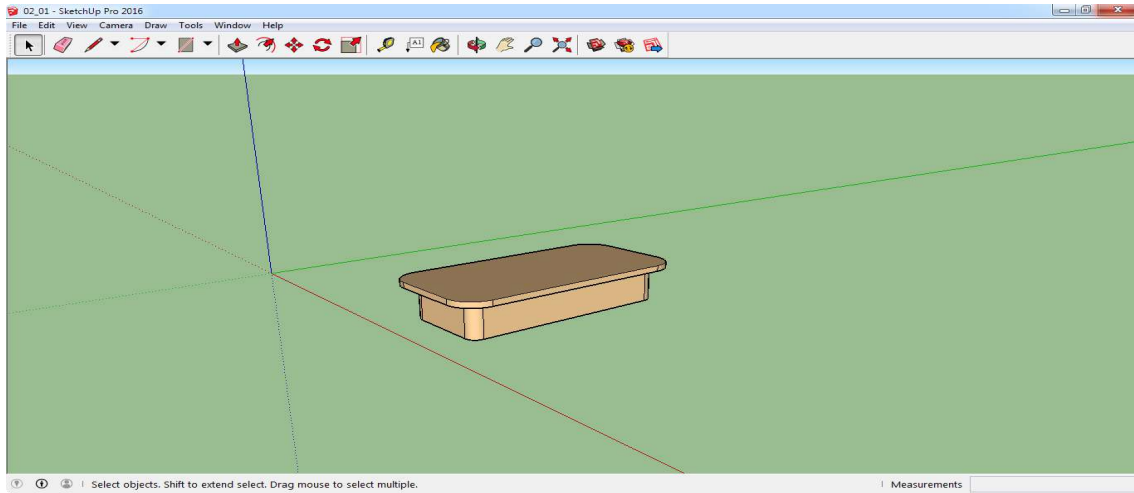
3. قم بتحديد الشكل الذي أمامك.



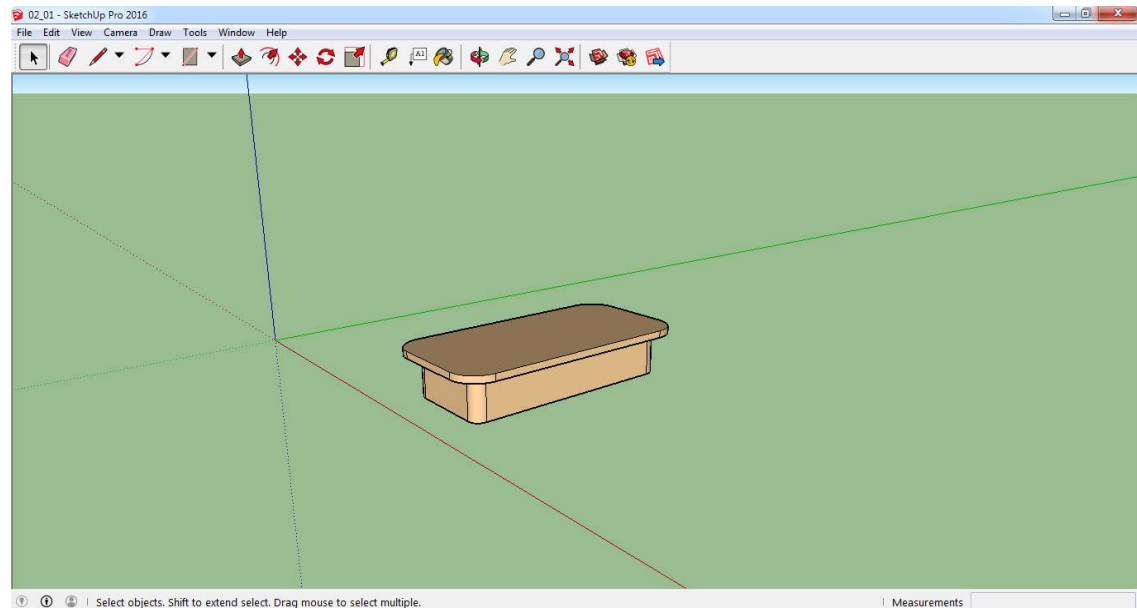
4. اضغط على أداة تحريك الكائن.



5. اضغط على أداة تغيير حجم الكائن.



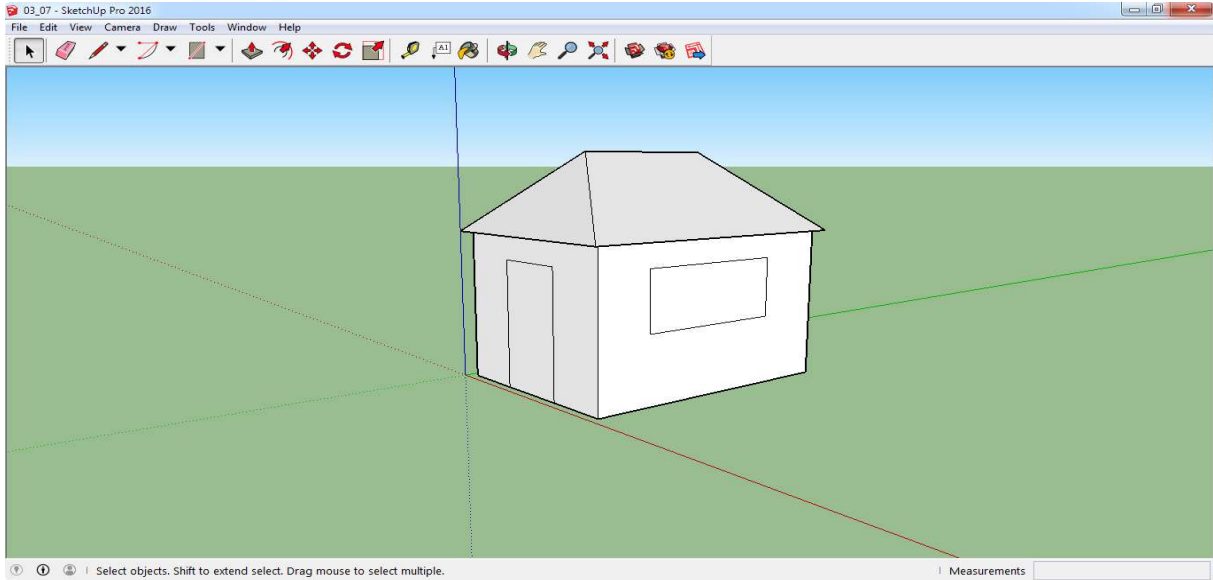
6. اضغط على أداة تدوير الكائن.



7. استخدم أداة رسم الخطوط.



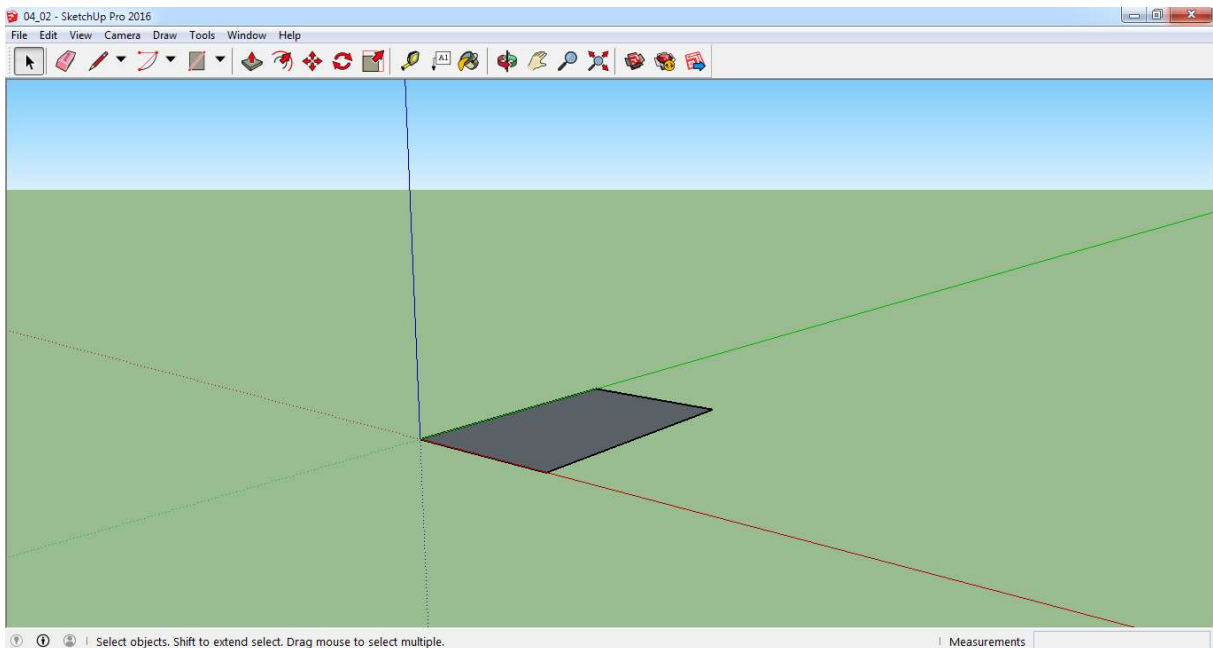
8. اضغط على أداة مسح أحد أوجه الشكل.



9. استخدم أداة رسم المستطيلات.



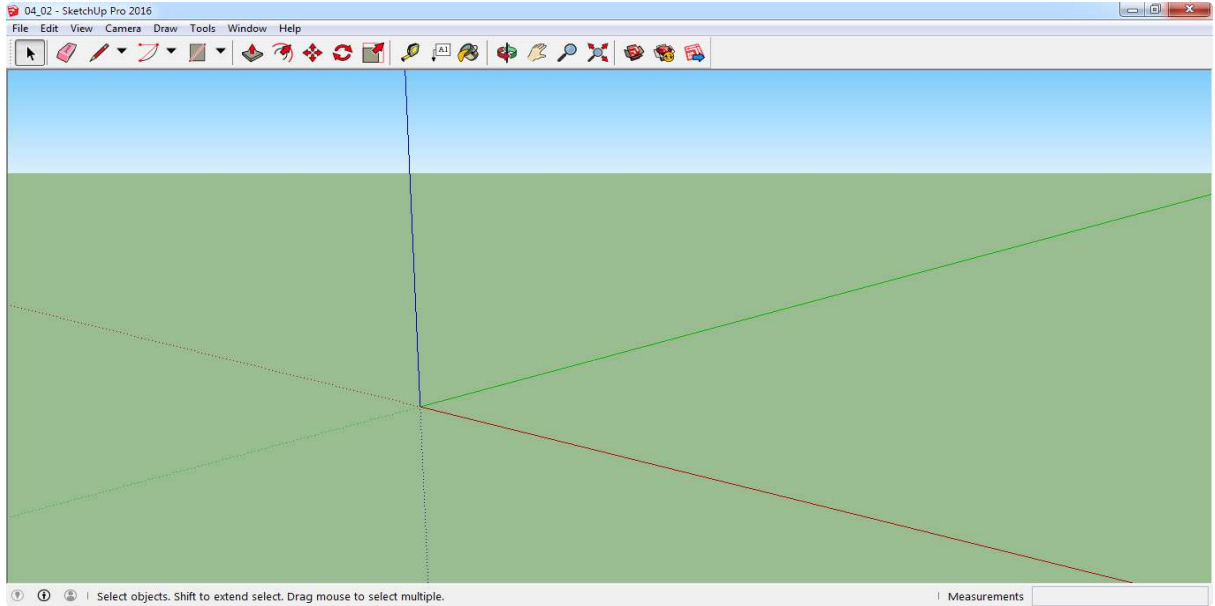
10. حول المستطيل إلى مكعب باستخدام أداة Push/ Pull.



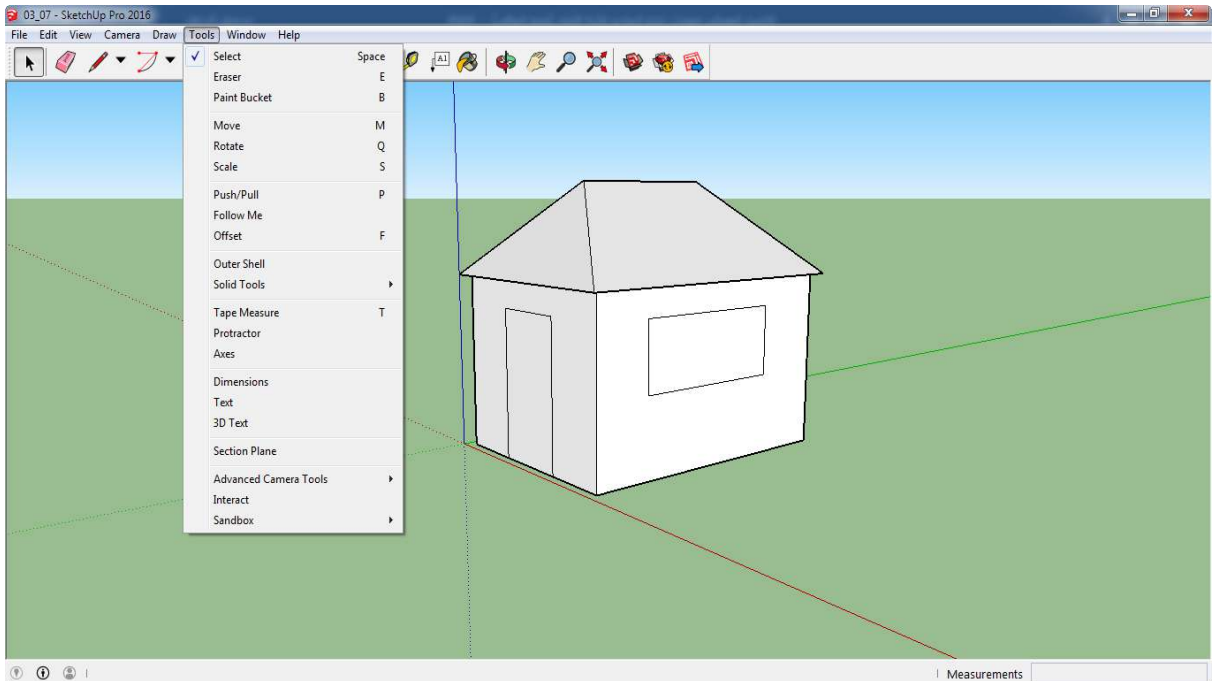
11. استخدم أداة Freehand.



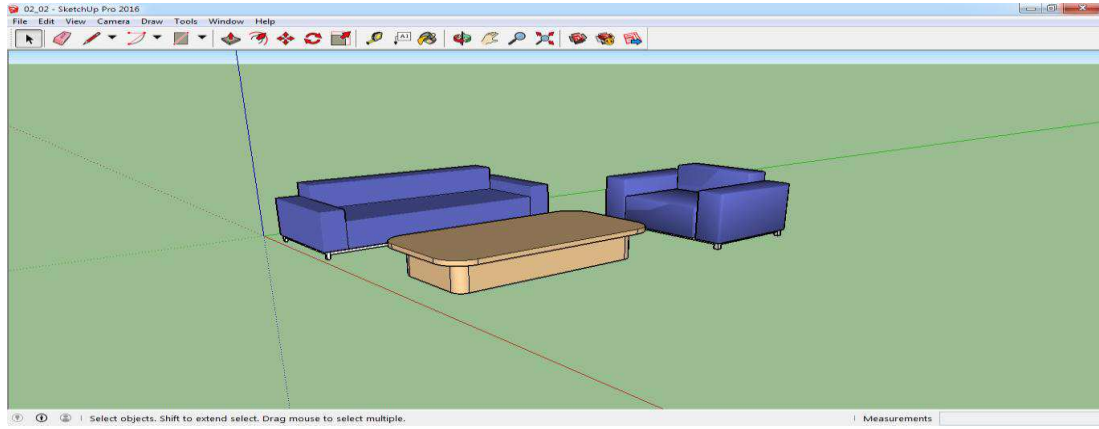
12. ارسم دائرة



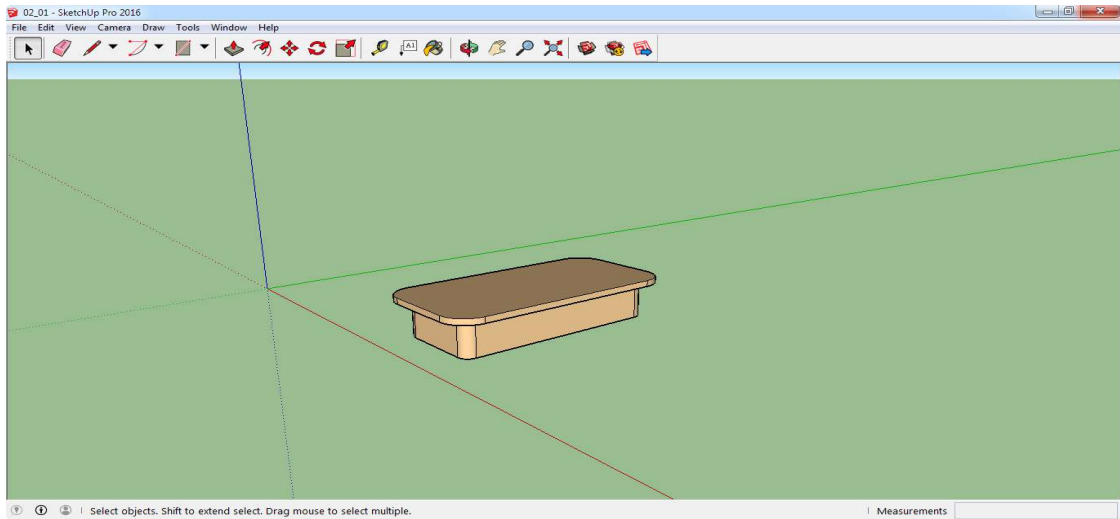
13. أضف نص ثلاثي الأبعاد.



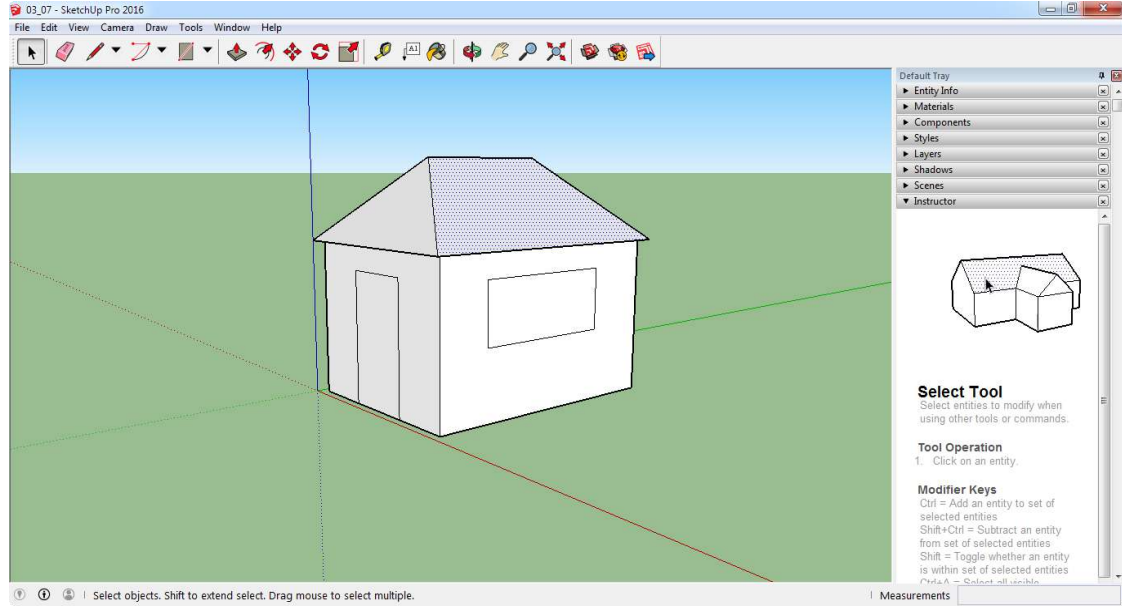
14. قم بتجميع الكائنات التي أمامك.



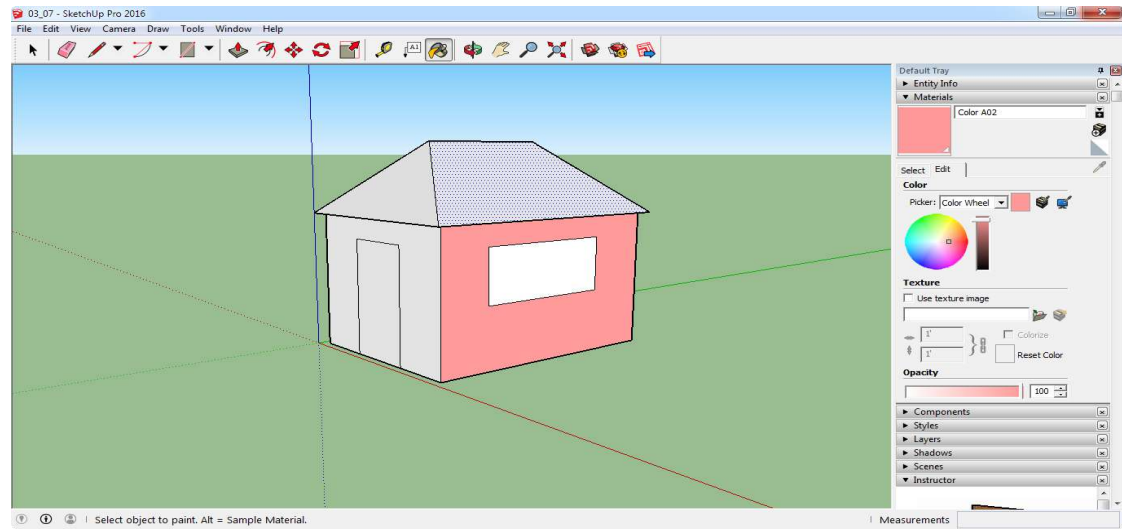
15. اظهر قائمة العناصر الجاهزة.



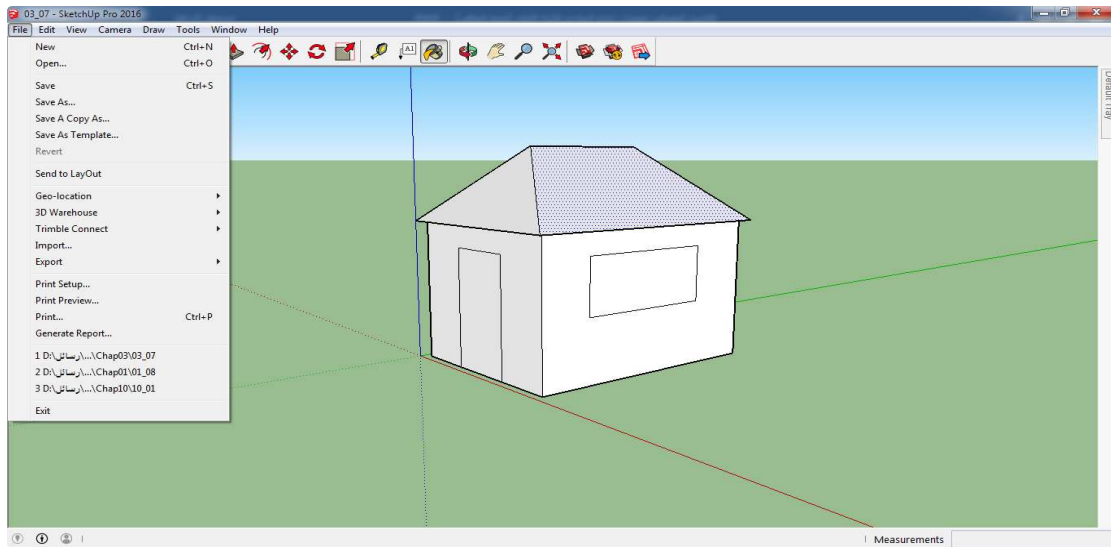
16. قم باختيار أحد الخامات لإكساء الكائن.



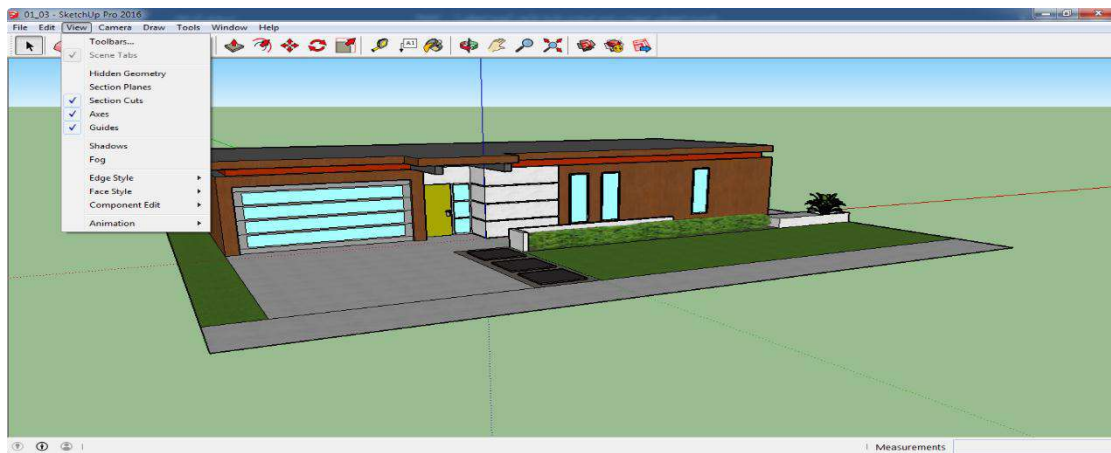
17. قم بتعديل درجة شفافية اللون.



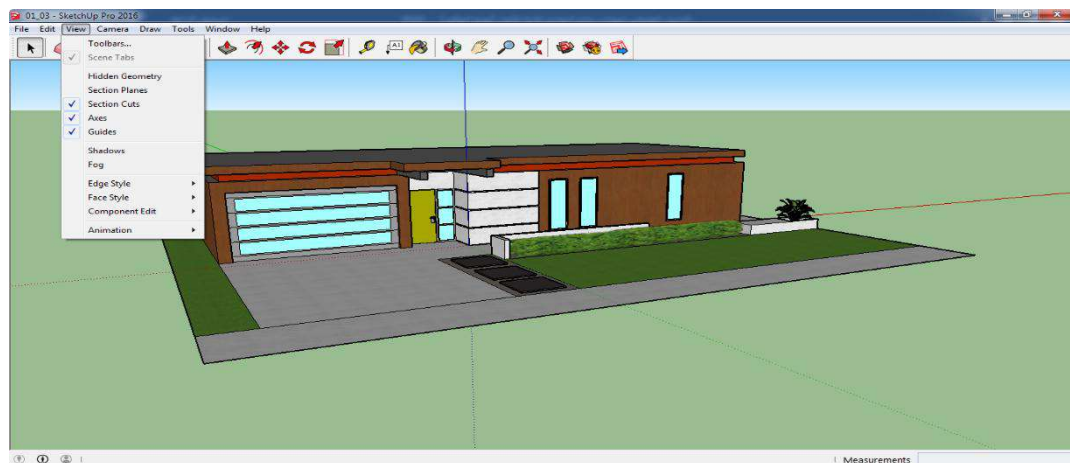
18. قم بإضافة صورة لإكساء الكائن بها.



19. قم بإضافة ظلال إلى النموذج.



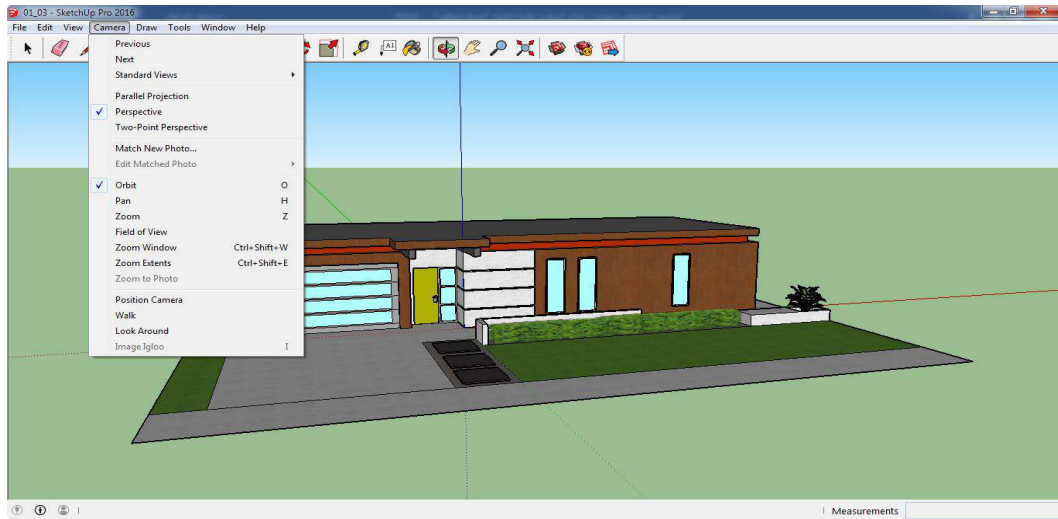
20. قم بإضافة ضباب إلى النموذج.



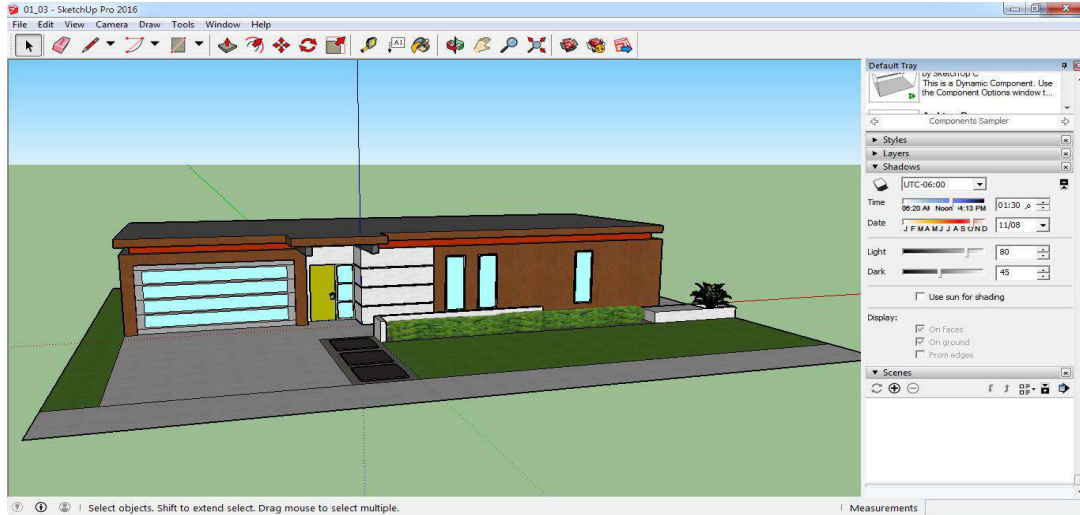
21. عدل من زاوية الرؤية إلى زاوية الرؤية العلوية.



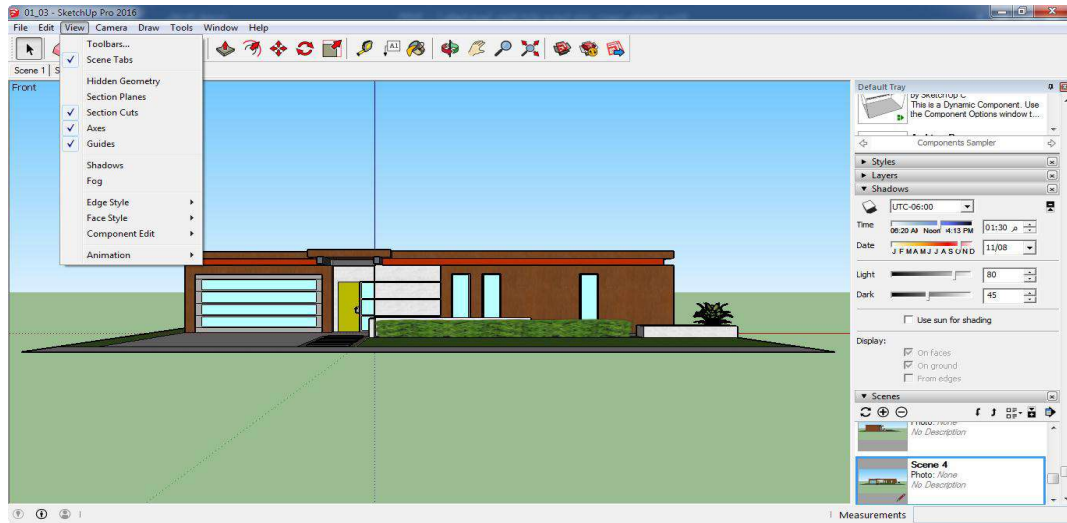
22. استخدم زاوية الرؤية الذاتية



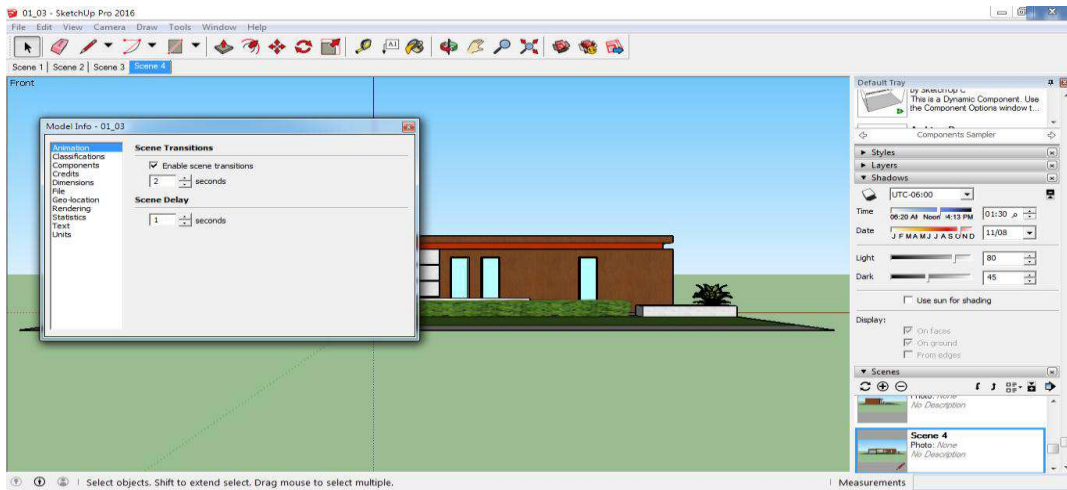
23. اضغط على أيقونة إضافة مشهد جديد.



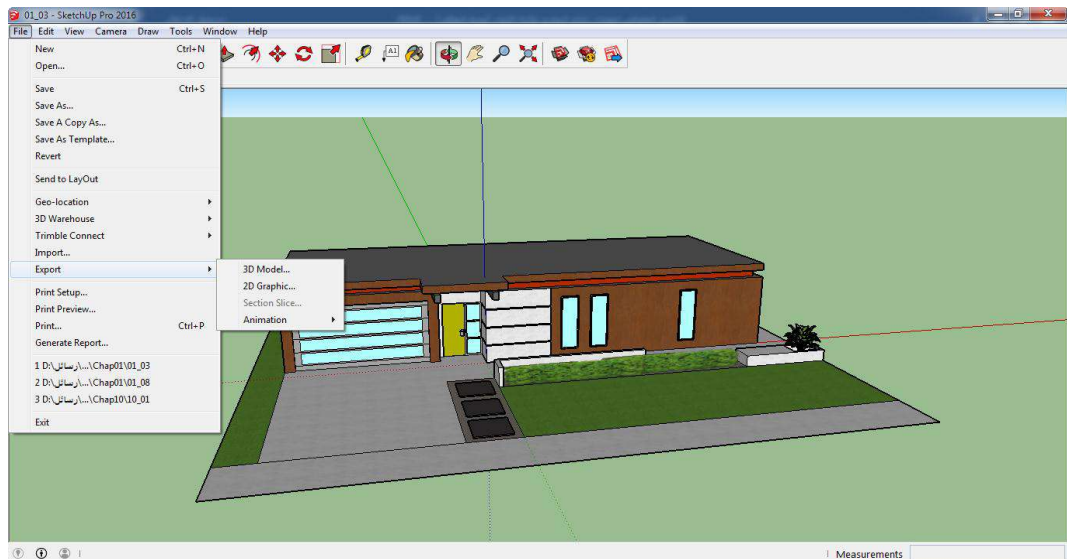
24. اظهر شريط التشغيل Animation.



25. عدل من زمن الانتقال بين المشاهد.



26. قم بتصدير النموذج في شكل رسم متحرك.



الإستجابة

- 1- مدى ارتباط الأسئلة بأهداف بيئة التعلم. مرتبط ☐ غير مرتبط ☐
- 2- مدى مناسبة مفردات الاختبار لطبيعة عينة البحث. مناسبة ☐ غير مناسبة ☐
- 3- مدى ارتباط البدائل برأس السؤال. مرتبط ☐ غير مرتبط ☐
- 4- مدى السلامة اللغوية لبنود قائمة الأهداف. سليمة ☐ غير سليمة ☐
- 5- مدى سلامة ووضوح تعليمات الاختبار. سليمة ☐ غير سليمة ☐
- 6- إضافة تعليق على بنود الاختبار بالإضافة أو الحذف حسب ما ترون ذلك:

.....

.....

.....

.....



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (18)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

الموديول	الموضوعات	مستويات الأهداف				نوع المفردات		مجموع الأهداف	مجموع الأسئلة	الوزن النسبي للأهداف	الوزن النسبي للأسئلة
		التذكر	الفهم	التطبيق	مستويات عليا	اختيار من متعدد	النقاط النشطة				
الأول	مفهوم النماذج ثلاثية الأبعاد، وأنواعها، والمقارنة بين هذه الأنواع، أهم البرامج المستخدمة في إنتاجها.	3	-	-	1	4 28، 29، 13، 31	-	4	4	6.5%	4.3%
	مراحل إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد	1	-	-	-	1 1	-	1	1	1.6%	1.07%
	مرحلة التخطيط لإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد	-	-	2	-	3 65، 66، 67	-	2	3	3.2%	3.2%
	مرحلة تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Sketchup	10	1	19	5	37 36، 2، 12، 37، 3، 7، 16، 4، 15، 14، 30، 9، 5، 8، 32، 33، 48، 6، 49، 17، 18، 34، 11، 35، 10، 50، 19، 14، 15	15 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 15	35	52	57.3%	55.9%

الموديول	الموضوعات	مستويات الأهداف				نوع المفردات		مجموع الأهداف	مجموع الأسئلة	الوزن النسبي للأهداف	الوزن النسبي للأسئلة
		التذكر	الفهم	التطبيق	مستويات عليا	اختيار من متعدد	النقاط النشطة				
						26، 27، 51، 52، 20، 64، 25، 63، 24، 46					
الثاني	مرحلة إكساء النماذج ثلاثية الأبعاد بالخامات والمواد اللازمة	1	-	6	-	9	5	7	14	%11.4	%15
						21، 22، 45، 23، 60، 61، 47، 59	16، 17، 18، 19، 20				
	مرحلة ضبط الكاميرا وتحديد زوايا الرؤية	1	1	2	-	4	2	4	6	%6.5	%6.4
						40، 44، 58، 53	21، 22				
	مرحلة تحريك النموذج ثلاثي الأبعاد	1	-	3	-	5	3	4	8	%6.5	%8.6
						41، 42، 54، 39، 57	23، 24، 25				
	مرحلة إخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد في شكلين الثابت والمتحرك	-	1	3	-	4	1	4	5	%6.5	%5.3
						38، 56، 43، 55	26				
المجموع		17	3	35	6	67	26	61	93	%100	%100
النسبة		%27.8	%4.9	%57.3	%9.8	%72.04	%27.95	%100	%100	%100	%100



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (19)

**معامل الصعوبة والصعوبة والتميز لكل بند من
بنود اختبار التحصيل المعرفي**

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

ملحق (19) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لاختبار التحصيل المعرفي

معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل السهولة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل السهولة	رقم السؤال
0.33	0.43	0.57	48	0.33	0.37	0.63	1
0.53	0.60	0.40	49	0.40	0.40	0.60	2
0.40	0.47	0.53	50	0.33	0.57	0.43	3
0.47	0.37	0.63	51	0.47	0.63	0.37	4
0.33	0.63	0.37	52	0.40	0.40	0.60	5
0.40	0.40	0.60	53	0.47	0.57	0.43	6
0.53	0.53	0.47	54	0.53	0.47	0.53	7
0.33	0.43	0.57	55	0.40	0.40	0.60	8
0.53	0.60	0.40	56	0.53	0.53	0.47	9
0.33	0.50	0.50	57	0.33	0.57	0.43	10
0.47	0.57	0.43	58	0.53	0.60	0.40	11
0.53	0.60	0.40	59	0.40	0.47	0.53	12
0.33	0.50	0.50	60	0.47	0.37	0.63	13
0.40	0.40	0.60	61	0.33	0.63	0.37	14
0.53	0.53	0.47	62	0.47	0.63	0.37	15
0.33	0.43	0.57	63	0.33	0.50	0.50	16
0.67	0.53	0.47	64	0.47	0.57	0.43	17
0.40	0.47	0.53	65	0.53	0.60	0.40	18
0.47	0.37	0.63	66	0.33	0.50	0.50	19
0.47	0.57	0.43	67	0.47	0.50	0.50	20
0.53	0.60	0.40	68	0.53	0.53	0.47	21
0.33	0.50	0.50	69	0.47	0.70	0.30	22
0.47	0.50	0.50	70	0.47	0.63	0.37	23
0.53	0.53	0.47	71	0.40	0.40	0.60	24
0.47	0.70	0.30	72	0.47	0.57	0.43	25
0.47	0.63	0.37	73	0.53	0.47	0.53	26
0.40	0.40	0.60	74	0.40	0.40	0.60	27
0.47	0.57	0.43	75	0.53	0.53	0.47	28
0.53	0.47	0.53	76	0.33	0.63	0.37	29
0.53	0.60	0.40	77	0.53	0.60	0.40	30
0.40	0.47	0.53	78	0.40	0.47	0.53	31
0.47	0.37	0.63	79	0.47	0.37	0.63	32
0.47	0.57	0.43	80	0.33	0.57	0.43	33
0.53	0.60	0.40	81	0.40	0.40	0.60	34
0.33	0.50	0.50	82	0.53	0.53	0.47	35
0.47	0.50	0.50	83	0.33	0.43	0.57	36
0.53	0.53	0.47	84	0.53	0.60	0.40	37
0.47	0.70	0.30	85	0.40	0.47	0.53	38
0.47	0.70	0.30	86	0.47	0.37	0.63	39
0.47	0.63	0.37	87	0.33	0.63	0.37	40
0.40	0.40	0.60	88	0.47	0.63	0.37	41
0.47	0.57	0.43	89	0.33	0.50	0.50	42
0.53	0.47	0.53	90	0.47	0.57	0.43	43
0.47	0.63	0.37	91	0.53	0.60	0.40	44
0.40	0.47	0.53	92	0.33	0.50	0.50	45
0.47	0.37	0.63	93	0.40	0.40	0.60	46
				0.53	0.53	0.47	47



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (20)

معاملات الارتباط بين درجات أسئلة الاختبار التحصيلي

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

ملحق (20) معامل الارتباط بين السؤال والدرجة الكلية لاختبار التحصيل المعرفي

معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال
0.402	73	0.552	49	0.564	25	0.400	1
0.469	74	0.547	50	0.411	26	0.593	2
0.564	75	0.592	51	0.524	27	0.440	3
0.411	76	0.505	52	0.563	28	0.402	4
0.552	77	0.524	53	0.531	29	0.469	5
0.547	78	0.563	54	0.552	30	0.564	6
0.592	79	0.377	55	0.547	31	0.411	7
0.575	80	0.552	56	0.592	32	0.524	8
0.474	81	0.477	57	0.495	33	0.563	9
0.458	82	0.575	58	0.524	34	0.320	10
0.432	83	0.474	59	0.563	35	0.552	11
0.657	84	0.458	60	0.388	36	0.547	12
0.685	85	0.524	61	0.552	37	0.592	13
0.685	86	0.563	62	0.547	38	0.437	14
0.402	87	0.388	63	0.592	39	0.508	15
0.469	88	0.697	64	0.505	40	0.466	16
0.564	89	0.547	65	0.508	41	0.575	17
0.411	90	0.592	66	0.477	42	0.474	18
0.546	91	0.575	67	0.575	43	0.458	19
0.482	92	0.474	68	0.474	44	0.432	20
0.592	93	0.458	69	0.458	45	0.657	21
		0.432	70	0.524	46	0.685	22
		0.657	71	0.563	47	0.402	23
		0.685	72	0.388	48	0.469	24



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (21)

بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

وتشمل إجراءات البحث ضمن ما تشمله "إعداد بطاقة ملاحظة لقياس الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد"، وقد تم تحديد عناصر البطاقة في ضوء الأهداف التعليمية الخاصة ببيئة التعلم، وقائمة المهارات الخاصة بإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد، والباحث يرجو من سيادتكم المعاونة في إجازة هذه البطاقة وذلك بإبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحية ما يلي:

- 1- مدى ارتباط البطاقة بأهداف بيئة التعلم.
- 2- مدى مناسبة عبارات البطاقة لطبيعة عينة البحث.
- 3- السلامة اللغوية لعبارات البطاقة.
- 4- مدى سلامة ووضوح تعليمات البطاقة.
- 5- إضافة أو حذف أي مفردات قد أغفلها الباحث من وجهة نظرهم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير
(الباحث)

تعليمات الملاحظة

هدف البطاقة:

- تهدف هذه البطاقة إلى قياس الأداء العملي لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد.
- ولكي تتمكن عزيزي الملاحظ من ملاحظة المهارات بدقة اتبع ما يلي:
1. اقرأ محتوى البطاقة جيداً، قبل أن تقوم بعملية الملاحظة.
 2. ضع علامة (✓) في المكان الذي تراه مناسب لمستوى أداء الطالب.
 3. لاحظ أداء الطلاب للمهارات التي اشتملت عليها البطاقة مع العلم أن البطاقة تعطى لكل مهارة فرعية مستويان للأداء هما:

أ- أدي المهارة:

مستوي الأداء	التقدير الكمي (الدرجة)	تفسير الدرجة
ممتاز	4	أدى الطالب المهارة بنجاح كاملة.
جيد	3	أخطأ الطالب في أداء المهارة واكتشف الخطأ بنفسه وصححه بنفسه.
متوسط	2	أخطأ الطالب في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه وتم اكتشافه من الملاحظ وقال للطالب فقط " هذا الأداء خطأ " دون أن يعطيه توجيه شفوي لطريقة أداء المهارة، ثم قام الطالب بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد سماعه للملاحظ.
ضعيف	1	أخطأ الطالب في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه وتم اكتشافه من الملاحظ وقال للطالب " هذا الأداء خطأ " وأعطاه توجيه شفوي لطريقة أداء المهارة، ثم قام الطالب بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد سماعه للملاحظ.

ب- لم يؤد المهارة: يحصل على الدرجة صفر.

4. برجاء تطبيق جميع بنود البطاقة.

بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

الدرجة	تعليم	ادى المهارة				مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد	م
		مستوى الأداء					
		ضعيف	متوسط	جيد	ممتاز		
المرحلة الأولى: مرحلة التخطيط :Planning:							
						استعراض نماذج ثلاثية الأبعاد من خلال شبكة الإنترنت:	1
						يدخل الطالب على موقع صور جوجل https://www.google.com.eg/imghp?hl=ar	1-1
						يبحث عن صور للنماذج ثلاثية الأبعاد	2-1
						يحفظ صورة لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد	3-1
						الرسم اليدوي لأحد النماذج ثلاثية الأبعاد:	2
						يرسم الخطوط المرشدة للأجسام البسيطة	1-2
						يرسم الخطوط الرئيسية	2-2
						يظهر العمق في الرسم	3-2
المرحلة الثانية: مرحلة النمذجة :Modeling:							
						التعامل مع الواجهة الأساسية لبرنامج SketchUp:	3
						يفتح برنامج SketchUp	1-3
						يستعرض الأجزاء الرئيسية للواجهة الأساسية لبرنامج SketchUp	2-3
						التنقل والإبحار داخل برنامج SketchUp	4
						لتدوير مساحة العمل	1-4

						يضغط على قائمة Camera	1-1-4
						يختار الأمر Orbit	2-1-4
						ينتقل إلى مساحة العمل ويضغط لتدوير مساحة العمل في أحد الاتجاهات	3-1-4
						لتحريك مساحة العمل	2-4
						يضغط على قائمة Camera	1-2-4
						يختار الأمر Pan	2-2-4
						ينتقل إلى مساحة العمل ويضغط لتحريك مساحة العمل في أحد الاتجاهات	3-2-4
						لتكبير وتصغير مساحة العمل	3-4
						يضغط على قائمة Camera	1-3-4
						يختار الأمر Zoom	2-3-4
						ينتقل إلى مساحة العمل ويضغط لتكبير وتصغير مساحة العمل	3-3-4
						تحديد وتحريك الكائنات ثلاثية الأبعاد	5
						تحديد الكائنات	1-5
						يضغط على قائمة Tools	1-1-5
						يختار الأمر Select	2-1-5
						ينتقل إلى منطقة العمل ويضغط على الكائن	3-1-5
						تحريك الكائنات ثلاثية الأبعاد	2-5
						يضغط على قائمة Tools	1-2-5

						يختار الأمر Move	2-2-5
						ينتقل إلى منطقة العمل ويضغط على الكائن	3-2-5
						يحرك الكائن في أحد الاتجاهات	4-2-5
						تغيير حجم الكائنات ثلاثية الأبعاد وتدويرها	6
						تغيير حجم الكائنات ثلاثية الأبعاد	1-6
						يضغط على قائمة Tools	1-1-6
						يختار الأمر Scale	2-1-6
						ينتقل إلى منطقة العمل ويضغط على الكائن	3-1-6
						يسحب الكائن في أحد الاتجاهات لتغيير حجمه	4-1-6
						تدوير الكائنات ثلاثية الأبعاد	2-6
						يضغط على قائمة Tools	1-2-6
						يختار الأمر Rotate	2-2-6
						ينتقل إلى منطقة العمل ويضغط على الكائن	3-2-6
						يقوم بتدوير الكائن في أحد الاتجاهات	4-2-6
						رسم المسطحات (الأشكال ثنائية البعد) باستخدام أداة رسم الخطوط	7
						يضغط على قائمة Draw	1-7
						يختار الأمر Lines	2-7
						يختار الأمر Line	3-7
						ينتقل إلى منطقة العمل	4-7
						يرسم شكل ثنائي البعد	5-7

						مسح الحواف والأشكال غير اللازمة	8
						يضغط على قائمة Tools	1-8
						يختار الأمر Eraser	2-8
						يضغط على الحافة أو الخط المراد حذفه	3-8
						رسم المسطحات باستخدام أداة رسم المستطيلات والمربعات	9
						يضغط على قائمة Draw	1-9
						يختار الأمر Shapes	2-9
						يضغط على الأمر Rectangle	3-9
						ينتقل إلى منطقة العمل	4-9
						يرسم شكل ثنائي البعد	5-9
						تحويل المسطحات إلى نماذج ثلاثية الأبعاد	10
						يضغط على قائمة Tools	1-10
						يختار الأمر Push/ Pull	2-10
						ينتقل إلى منطقة العمل	3-10
						يضغط على المسطح	4-10
						يسحب إلى الأعلى	5-10
						رسم المسطحات باستخدام أداة الرسم الحر	11
						رسم الخطوط الحرة (المتعرجة)	1-11
						يضغط على قائمة Draw	1-1-11
						يختار الأمر Lines	2-1-11

						يختار الأمر Freehand	3-1-11
						ينتقل إلى منطقة العمل	4-1-11
						يرسم الخطوط الحرة	5-1-11
						رسم الأقواس Arcs	2-11
						يضغط على قائمة Draw	1-2-11
						يختار الأمر Arcs	2-2-11
						يضغط على الأمر Arcs	3-2-11
						ينتقل إلى منطقة العمل	4-2-11
						يرسم القوس	5-2-11
						رسم قطاع دائري Pie	3-11
						يضغط على قائمة Draw	1-3-11
						يختار الأمر Arcs	2-3-11
						يضغط على الأمر Pie	3-3-11
						ينتقل إلى منطقة العمل	4-3-11
						يرسم القطاع الدائري	5-3-11
						إنشاء الدوائر والمضلعات	12
						رسم الدوائر	1-12
						يضغط على قائمة Draw	1-1-12
						يختار الأمر Shapes	2-1-12
						يضغط على الأمر Circle	3-1-12

						ينتقل إلى منطقة العمل	4-1-12
						يرسم دائرة	5-1-12
						رسم المضلعات	2-12
						يضغط على قائمة Draw	1-2-12
						يختار الأمر Shapes	2-2-12
						يضغط على الأمر Polygon	3-2-12
						ينتقل إلى منطقة العمل	4-2-12
						يرسم المضلع	5-2-12
						إنشاء النصوص ثلاثية الأبعاد	13
						يضغط على قائمة Tools	1-13
						يختار الأمر 3D Text	2-13
						يدخل النص في المربع الحواري 3D Text	3-13
						يغير حجم النص ونوعه	4-13
						يضغط على Place	5-13
						تجميع عدد من الكائنات والتعامل معهم ككائن واحد	14
						يحدد الكائنات المراد تجميعها	1-14
						يضغط على قائمة Edit	2-14
						يختار الأمر Make Group	3-14
						إضافة عناصر جاهزة للنموذج ثلاثي الأبعاد	15
						إضافة عنصر جاهز	1-15

						Default Tray يضغط على جزء	1-1-15
						Components يختار الأمر	2-1-15
						Select يضغط على الأمر	3-1-15
						يضغط على السهم	4-1-15
						يختار عنصر من القائمة	5-1-15
						يسحب العنصر إلى منطقة العمل	6-1-15
						إنشاء عنصر جاهز	2-15
						يحدد العنصر المراد إضافته إلى مكتبة العناصر	1-2-15
						يضغط بزر الفأرة الأيمن	2-2-15
						Make Components يختار الأمر	3-2-15
						Create يدخل اسم العنصر في المربع الحوارى Components	4-2-15
						Create يضغط على الأمر	5-2-15
						استخدام معرض العناصر الجاهزة	3-15
						File يضغط على قائمة	1-3-15
						3D Warehouse يختار الأمر	2-3-15
						Get Models يختار الأمر	3-3-15
						يقوم بتحديد العنصر	4-3-15
						Download يضغط على الأمر	5-3-15
المرحلة الثالثة: مرحلة الإكساء Texturing:							
						إكساء النماذج بالمواد والخامات الجاهزة	16

						Default Tray يضغط على جزء	1-16
						Materials يختار الأمر	2-16
						Select يضغط على الأمر	3-16
						يضغط على السهم	4-16
						يختار الخامة المناسبة	5-16
						ينتقل إلى الشكل لإكسائه بالخامة التي تم اختيارها	6-16
						تعديل المواد والخامات الجاهزة	17
						Default Tray يضغط على جزء	1-17
						Materials يختار الأمر	2-17
						Select يضغط على الأمر	3-17
						يضغط على السهم	4-17
						يختار الخامة المناسبة	5-17
						Edit يضغط على الأمر	6-17
						يعدل اللون والتشبع من الجزء Color	7-17
						يعدل الإكساعات ودرجة الدقة من الجزء Texture	8-17
						يعدل درجة الشفافية من الجزء Opacity	9-17
						إنشاء مواد وخامات جديدة	18
						Default Tray يضغط على جزء	1-18
						Materials يختار الأمر	2-18
						Create Materials يختار الأيقونة	3-18

						يكتب اسم الخامة	4-18
						يحدد اللون والتشبع من الجزء Color	5-18
						يحدد الإكساءات ودرجة الدقة من الجزء Texture	6-18
						يحدد درجة الشفافية من الجزء Opacity	7-18
						يضغط على الأمر OK	8-18
						يضغط على الأمر Select	9-18
						يختار الخامة التي قام بإنشائها	10-18
						يضغط على النموذج لتطبيق الإكساء الجديد أو اللون الجديد	11-18
						إكساء النماذج والكائنات بالصورة الثابتة	19
						يضغط على قائمة File	1-19
						يختار الأمر Import	2-19
						يحدد مكان الصورة	3-19
						يختار الأمر Texture	4-19
						يضغط على الأمر Import	5-19
						ينتقل إلى الجزء المراد إكساه	6-19
						يضع الصورة على الكائن	7-19
						يضغط على جزء Default Tray	8-19
						يختار الأمر Materials	9-19
						يضغط على الأمر Select	10-19
						يحدد الصورة	11-19

						يضغط على الكائن المراد إكسائه	12-19
						إنشاء الظلال والضباب	20
						يضغط على قائمة View	1-20
						يختار الأمر Shadows أو الأمر Fog	2-20
						تعديل الظلال والضباب	21
						يضغط على جزء Default Tray	1-21
						يختار الأمر Fog/ Shadows	2-21
						يعدل وقت الظل من الجزء Time	3-21
						يعدل التاريخ من الجزء Date	4-21
						يعدل كمية الإضاءة من الجزء Light	5-21
						يعدل كمية الظلام من الجزء Dark	6-21
						يعدل مسافة الضباب من الجزء Distance	7-21
المرحلة الرابعة: مرحلة توظيف الكاميرا وزاوية الرؤية camera views:							
						عرض النموذج باستخدام كاميرات مختلفة	22
						يضغط على قائمة Camera	1-22
						يختار الأمر Standard Views	2-22
						يضغط على الأمر Top لاختيار الكاميرا العليا	3-22
						يضغط على الأمر Bottom لاختيار الكاميرا السفلية	4-22
						يضغط على الأمر Front لاختيار الكاميرا الأمامية	5-22
						يضغط على الأمر Back لاختيار الكاميرا الخلفية	6-22

						يضغط على الأمر Left لاختيار الكاميرا اليسرى	7-22
						يضغط على الأمر Right لاختيار الكاميرا اليمنى	8-22
						استخدام زاوية الرؤية الذاتية	23
						يضغط على قائمة Camera	1-23
						يختار الأمر Position Camera	2-23
						ينجّه إلى النموذج ويقوم بالضغط	3-23
						يحرك المؤشر لرؤية المشهد من الداخل	4-23
المرحلة الخامسة: مرحلة تحريك النماذج ثلاثية الأبعاد Animation:							
						إنشاء مشاهد متعددة للنموذج	24
						يضغط على جزء Default Tray	1-24
						يختار الأمر Scenes	2-24
						يضغط على أيقونة Add Scene	3-24
						يغير من زاوية الرؤية بالضغط على قائمة Camera	4-24
						يختار الأمر Standard Views	5-24
						يختار الكاميرا المناسبة	6-24
						يكرر نفس الخطوات مرة أخرى لإضافة مشهد جديد	7-24
						الانتقال بين المشاهد المتعددة	25
						يضغط على قائمة View	1-25
						يختار الأمر Animation	2-25
						يضغط على Play	3-25

						يعدل من خصائص الحركة بالضغط على قائمة View	4-25
						يختار الأمر Animation	5-25
						يختار الأمر Settings	6-25
						يعدل من سرعة التنقل وزمن بقاء اللقطة	7-25
المرحلة السادسة: مرحلة إخراج وتصدير النماذج ثلاثية الأبعاد :Presentation:							
						تصدير النموذج في شكل ثابت	26
						يضغط على قائمة File	1-26
						يختار الأمر Export	2-26
						يختار الأمر 3D Model لحفظه كنموذج ثلاثي الأبعاد	3-26
						يختار الأمر 2D Graphic لحفظه كصورة ثابتة	4-26
						يضغط على الأمر Export	5-26
						تصدير النموذج في شكل متحرك	27
						يضغط على قائمة File	1-27
						يختار الأمر Export	2-27
						يختار الأمر Animation	3-27
						يضغط على الأمر Video	4-27
						يحدد مكان حفظ الفيديو واسم الفيديو	5-27
						يختار الأمر Export	6-27



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (22)

بطاقة تقييم النماذج ثلاثية الأبعاد

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس
(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور /
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك ببيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

وتشمل إجراءات البحث ضمن ما تشمله "إعداد مقياس تقدير متدرج (Rubric) لتقييم النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة من قبل الطلاب عينة البحث"، والباحث يرجو من سيادتكم المعاونة في إجازة هذه القائمة وذلك بإبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحيته ما يلي:

- 1- مدى أهمية كل معيار من معايير المقياس.
- 2- مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير المندرجة تحتها.
- 3- مدى السلامة اللغوية لعبارة المقياس.
- 4- إضافة أي معايير أو مؤشرات ترون سيادتكم أنها مطلوبة.
- 5- حذف أي معايير أو مؤشرات غير مناسبة من وجهة نظرهم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير
(الباحث)

تقييم النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة باستخدام برنامج SketchUp

المستوى / المعيار	متقدم (4)	جيد (3)	مقبول (2)	ضعيف (1)
وضوح الفكرة	يتضح الهدف التعليمي من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد، كما يوحي النموذج بفكرة واحدة فقط، جميع عناصر التصميم واضحة، تستخدم الألوان المتباينة للتركيز على العناصر الأكثر أهمية.	يتضح الهدف التعليمي من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد، كما يوحي النموذج بفكرة واحدة فقط، جميع عناصر التصميم واضحة.	يتضح الهدف التعليمي من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد، يوحي النموذج بأكثر من فكرة واحدة، بعض عناصر التصميم واضحة.	الهدف التعليمي من تصميم النموذج ثلاثي الأبعاد غير واضح، كما يوحي النموذج بالعديد من الأفكار، جميع عناصر التصميم غير واضحة.
بساطة التصميم	استخدام عدد قليل من العناصر لتوضيح فكرة النموذج ثلاثي الأبعاد، التنوع في استخدام العناصر، عرض العناصر الضرورية فقط، خلو التصميم من العناصر الزائدة والغير مرتبطة بفكرة النموذج، تدعم العناصر الغير رئيسية العنصر الرئيس للنموذج.	استخدام عدد قليل من العناصر لتوضيح فكرة النموذج ثلاثي الأبعاد، التنوع في استخدام العناصر، عرض العناصر الضرورية، التصميم يحتوي على القليل من العناصر الزائدة والغير مرتبطة بفكرة النموذج.	استخدام عدد كبير من العناصر لتوضيح فكرة النموذج ثلاثي الأبعاد، التكرار في استخدام العناصر، عرض العناصر الضرورية، التصميم يحتوي على عدد من العناصر الزائدة والغير مرتبطة بفكرة النموذج،	استخدام العديد من العناصر لتوضيح فكرة النموذج ثلاثي الأبعاد، تكرار استخدام العناصر، وجود العديد من العناصر الزائدة والغير مرتبطة بفكرة النموذج، لا تدعم العناصر الغير رئيسية العنصر الرئيس للنموذج.
الاتزان بين عناصر النموذج	تتوزع العناصر المستخدمة في التصميم بانتظام على المساحة المتاحة، لا يتم تركيز العناصر المستخدمة في منطقة واحدة، مراعاة	تتوزع العناصر المستخدمة في التصميم بانتظام على المساحة المتاحة، لا يتم تركيز العناصر المستخدمة في منطقة واحدة،	تتوزع العناصر المستخدمة في التصميم بشكل غير منتظم على المساحة المتاحة، يوجد بعض المساحات داخل التصميم بها	تتوزع العناصر المستخدمة في التصميم بشكل غير منتظم على المساحة المتاحة، يتم تركيز العناصر المستخدمة في منطقة

	مجموع أوزان العناصر على أحد جانبي الشكل مساوياً لمجموع أوزان العناصر في الجانب الآخر، اتفاق شكل ولون العناصر المستخدمة في التصميم.	مراعاة مجموع أوزان العناصر على أحد جانبي الشكل مساوياً لمجموع أوزان العناصر في الجانب الآخر.	تركيز لعدد من العناصر، مجموع أوزان العناصر على أحد جانبي الشكل يزيد عن مجموع أوزان العناصر في الجانب الآخر.	واحدة، لا يراعى تساوي مجموع أوزان العناصر على أحد جانبي الشكل لمجموع أوزان العناصر في الجانب الآخر، لا يوجد اتفاق لشكل ولون العناصر المستخدمة في التصميم.
التنظيم	ترتيب عناصر النموذج وفقاً للتسلسل المنطقي، تسهيل عملية تنظيم العناصر من قراءة وفهم الرسالة والهدف من تصميم النموذج، توافق الخطوط والألوان لربط عناصر النموذج معاً.	ترتيب عناصر النموذج وفقاً للتسلسل المنطقي، تسهيل عملية تنظيم العناصر من قراءة وفهم الرسالة والهدف من تصميم النموذج.	ترتيب عناصر النموذج، تصعب قراءة وفهم الرسالة والهدف من تصميم النموذج، توافق الخطوط والألوان لربط عناصر النموذج.	عدم ترتيب عناصر النموذج وفقاً للتسلسل المنطقي، عدم فهم الرسالة والهدف من تصميم النموذج، لا يوجد توافق للخطوط والألوان لربط عناصر النموذج.
الواقعية	التوظيف الجيد لكل من الخامات والألوان عند إكساء النموذج ثلاثي الأبعاد، الألوان والخامات المستخدمة مماثلة للواقع، التوافق بين ألوان التصميم، تباين لون العناصر المستخدمة مع الخلفية، التوظيف الجيد لإضاءة والظلال، التكامل بين الإضاءة والظلال، توظيف الكاميرا وزوايا الرؤية.	توظيف الخامات والألوان عند إكساء النموذج ثلاثي الأبعاد، الألوان والخامات المستخدمة مماثلة للواقع، تباين لون العناصر المستخدمة مع الخلفية، توظيف الإضاءة والظلال، التكامل بين الإضاءة والظلال، توظيف الكاميرا وزوايا الرؤية.	توظيف الخامات والألوان عند إكساء النموذج ثلاثي الأبعاد، الألوان والخامات المستخدمة غير مماثلة للواقع، لا يوجد تباين لون العناصر المستخدمة مع الخلفية، توظيف الإضاءة والظلال، توظيف الكاميرا وزوايا الرؤية.	توظيف الخامات والألوان عند إكساء النموذج ثلاثي الأبعاد، الألوان والخامات المستخدمة غير مماثلة للواقع، لا يوجد توافق بين ألوان التصميم، لا يوجد تباين لون العناصر المستخدمة مع الخلفية، لا يوجد توافق للإضاءة والظلال، لا توظف الكاميرا وزوايا الرؤية.

		الرؤية بشكل يعرض التفاصيل للمodel ثلاثي الأبعاد.	بشكل يعرض التفاصيل المختلفة للمodel ثلاثي الأبعاد.	
لا توجد فكرة واضحة للمodel، توظيف العناصر داخل model بشكل عشوائي، التناسق والتجانس بين عناصر model مفقود.	فكرة model نمطية، توظيف العناصر داخل model بشكل تقليدي، لا يوجد تناسق وتجانس بين جميع عناصر model.	فكرة model جديدة، توظيف العناصر داخل model بشكل تقليدي، التناسق والتجانس بين جميع عناصر model بحيث يكمل بعضها بعضاً.	فكرة model جديدة وغير نمطية، توظيف العناصر داخل model بشكل مبتكر، التناسق والتجانس بين جميع عناصر model بحيث يكمل بعضها بعضاً.	الابداع
	تصدير model في صورة لا تعرض التفاصيل المختلفة له، تصدير model في شكل صورة ثابتة ثنائية الأبعاد.	تصدير model في صورة يمكن من خلالها التعرف على التفاصيل المختلفة لهذا model، تصدير model في شكل ملف فيديو،	تصدير model في صورة يمكن من خلالها التعرف على التفاصيل المختلفة لهذا model، تصدير model في أكثر من شكل (صورة ثابتة ثنائية الأبعاد، ملف فيديو)، اختيار صورة مناسبة للتصدير وفقاً للغرض منها.	الاخراج



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (23)

اختبار التفكير البصري لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

السيد الأستاذ الدكتور /

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد؛

يقوم الباحث/ باسم محمد عبده الجندي؛ المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بإعداد بحث للحصول على درجة العالمية (دكتوراه الفلسفة) في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)؛ بعنوان (أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتشارك بيئة تعلم قائمة على تكنولوجيا الجيل الثالث للويب وأسلوب التعلم في تنمية مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم).

وتشمل إجراءات البحث ضمن ما تشمله "إعداد اختبار لمهارات التفكير البصري"، وقد تم تحديد مفردات الاختبار في ضوء الأهداف التعليمية الخاصة ببيئة التعلم، والباحث يرجو من سيادتكم المعاونة في إجازة هذا الاختبار وذلك بإبداء الرأي فيما يتعلق بصلاحية ما يلي:

- 1- مدى ارتباط الأسئلة بأهداف بيئة التعلم.
- 2- مدى مناسبة مفردات الاختبار لطبيعة عينة البحث.
- 3- مدى ارتباط البدائل برأس السؤال.
- 4- السلامة اللغوية لمفردات الاختبار.
- 5- مدى سلامة ووضوح تعليمات الاختبار.
- 6- إضافة أو حذف أي مفردات قد أغفلها الباحث من وجهة نظرهم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير

(الباحث)

تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب:

يرجى إتباعك للتعليمات التالية قبل أن تقوم بالإجابة عن هذا الاختبار:

هدف الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى امتلاكك لمهارات التفكير البصري

تعليمات الاختبار:

عزيزي الطالب ...

هذا الاختبار ذات طبيعة مصورة، حيث يقيس ستة مهارات للتفكير البصري، هي:

- 1- **التصور البصري:** ويعني القدرة على تصور الأشكال، والأجسام في أوضاع مختلفة، مثل: الانعكاس، الدوران، الحذف، والاضافة، وتقطيع الشكل.
- 2- **الترجمة البصرية:** وتعني القدرة على تحويل اللغة اللفظية إلى صورة بصرية تعبر عنها، أو العكس.
- 3- **التمييز البصري:** ويعني القدرة على ملاحظة أجه الشبه والاختلاف بين الأشكال، أو تمييز الشكل المختلف، وإدراك العلاقة بين المثيرات البصرية.
- 4- **التحليل البصري:** ويعني القدرة على تحليل الموقف البصري إلى المثيرات والرموز البصرية المكونة له.
- 5- **التنظيم البصري:** ويعني القدرة على تنظيم الصورة الذهنية التي تدور حول عناصر الشكل البصري.
- 6- **إنتاج نماذج ومواقف بصرية:** ويعني قدرة الفرد على إنتاج نماذج بصرية جديدة، وابتكار بصري للرسومات.

توزع هذه المهارات السابقة على مجموعة من الأسئلة المصورة؛ لذا ...

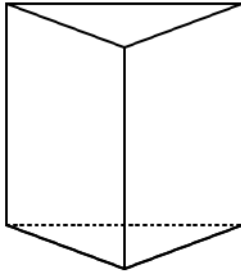
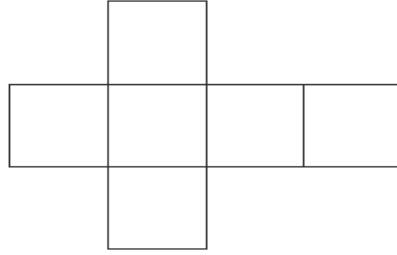
مطلوب منك قراءة متطلبات حل كل سؤال جيداً، ثم النظر بدقة للشكل المعروض أمامك حتى تتمكن من الإجابة على السؤال الخاص بكل شكل.

مع تمنياتي بالتوفيق والسداد

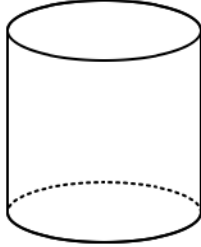
(الباحث)

اختبار التفكير البصري

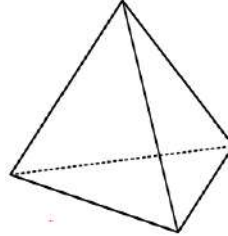
1- يوضح الشكل التالي مجموعة من النماذج ثلاثية الأبعاد، حدد منها نموذجاً يمثل المسطح التالي بعد إضافة البعد الثالث له:



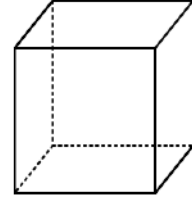
د



ج

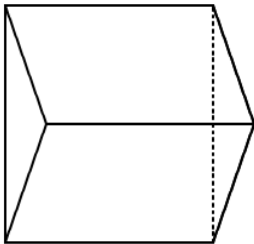
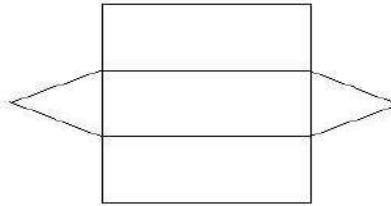


ب

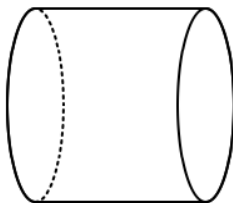


أ

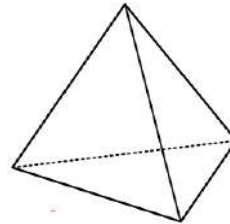
2- يوضح الشكل التالي مجموعة من النماذج ثلاثية الأبعاد، حدد منها نموذجاً يمثل المسطح التالي بعد إضافة البعد الثالث له:



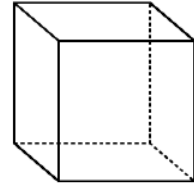
د



ج

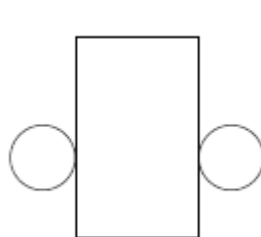
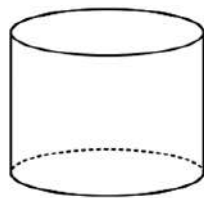


ب

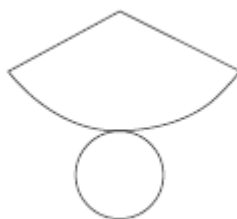


أ

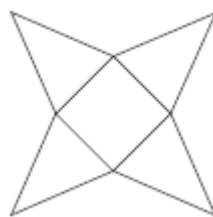
3- يوضح الشكل التالي مجموعة من الأسطح ثنائية البعد، حدد منها سطحاً يمثل المجسم
(الشكل ثلاثي الأبعاد) التالي بعد حذف البعد الثالث منه:



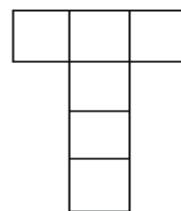
د



ج

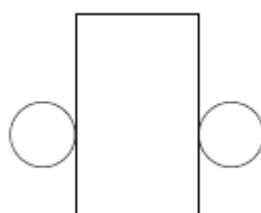
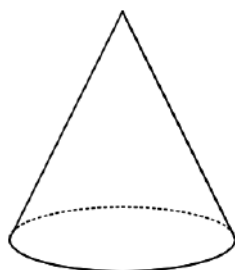


ب

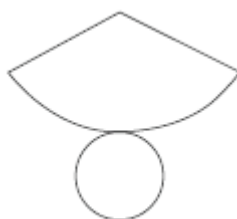


أ

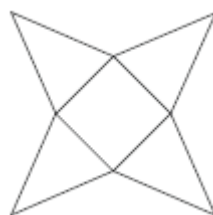
4- يوضح الشكل التالي مجموعة من الأسطح ثنائية البعد، حدد منها سطحاً يمثل المجسم
(الشكل ثلاثي الأبعاد) التالي بعد حذف البعد الثالث منه:



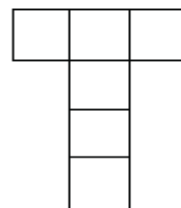
د



ج



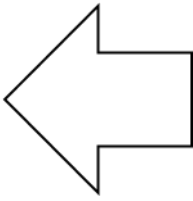
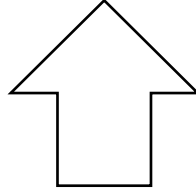
ب



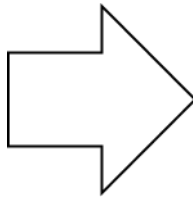
أ

5- يعرض الشكل التالي مجموعة من الأشكال، اختر الشكل الذي يمثل انعكاساً للشكل التالي:

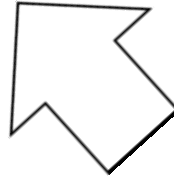
(يقصد بالانعكاس: تحويل هندسي يقلب الشكل حول مستقيم لينشئ صورة مرآة للشكل)



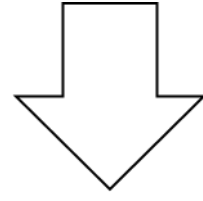
د



ج



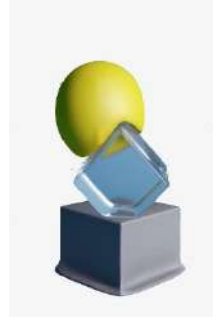
ب



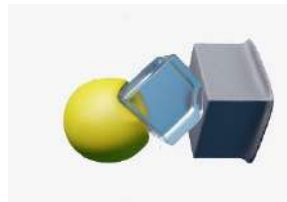
أ

6- يعرض الشكل التالي مجموعة من الأشكال، اختر الشكل الذي يمثل انعكاساً للشكل التالي:

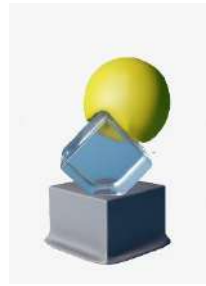
(يقصد بالانعكاس: تحويل هندسي يقلب الشكل حول مستقيم لينشئ صورة مرآة للشكل)



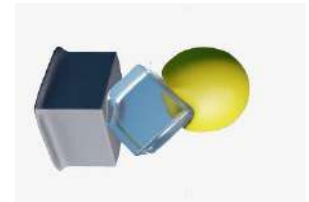
د



ج



ب



أ

7- يعرض الشكل التالي مجموعة من الأشكال، اختر الشكل الذي يمثل تدوير بزواوية 180

درجة للشكل التالي:

(يقصد بالدوران: تحويل هندسي يتم فيه تدوير الشكل حول نقطة)



د

ج

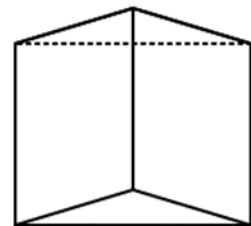
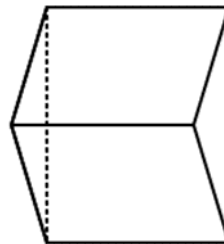
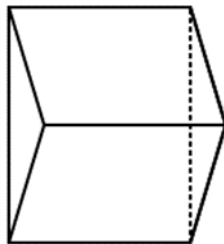
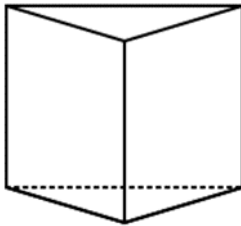
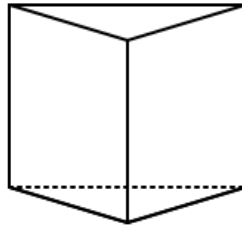
ب

أ

8- يعرض الشكل التالي مجموعة من الأشكال، اختر الشكل الذي يمثل تدوير بزواوية 180

درجة للشكل التالي:

(يقصد بالدوران: تحويل هندسي يتم فيه تدوير الشكل حول نقطة)



د

ج

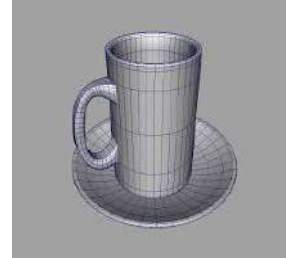
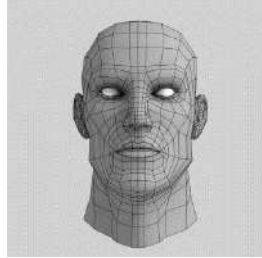
327

ب

أ

9- أي من الأشكال التالية يمثل شكلاً غير متمثل؟

(يقصد بالشكل المتمثل: أن يكون مجموع أوزان العناصر على أحد جانبي الشكل مساوياً لمجموع أوزان العناصر في الجانب الآخر)



أ

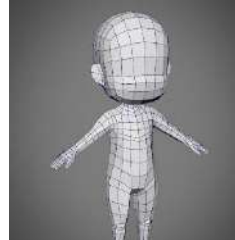
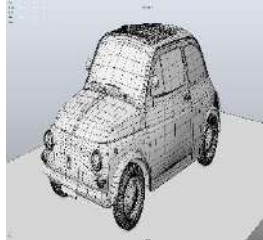
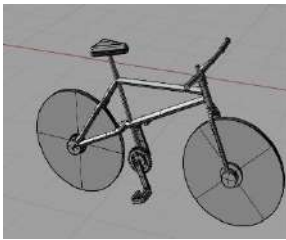
ب

ج

د

10- فيما يلي مجموعة من الأشكال، اختر منها الشكل الذي يمثل شكلاً متمثلاً:

(يقصد بالشكل المتمثل: أن يكون مجموع أوزان العناصر على أحد جانبي الشكل مساوياً لمجموع أوزان العناصر في الجانب الآخر)



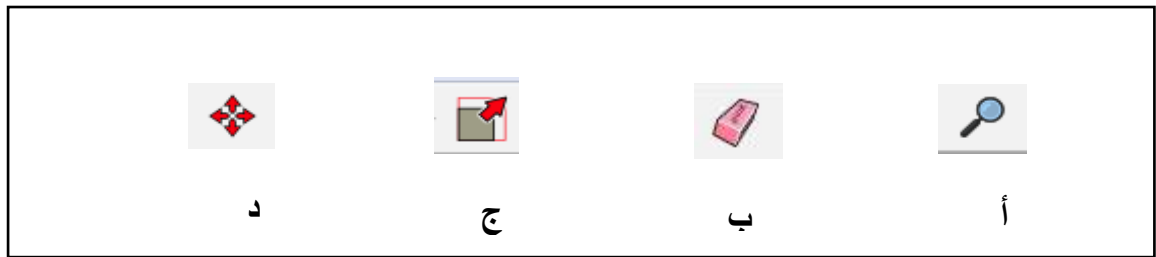
أ

ب

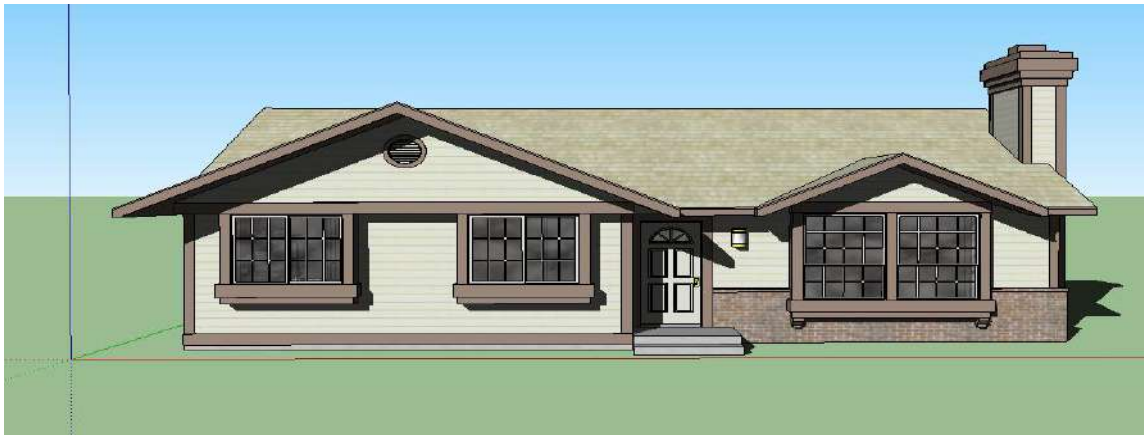
ج

د

11- عزيزي الطالب إذا علمت أنها عبارة عن: أداة يمكنك استخدامها في حذف أحد الخطوط أو الأسطح لهذا النموذج داخل برنامج SketchUp، فما هي الأداة؟



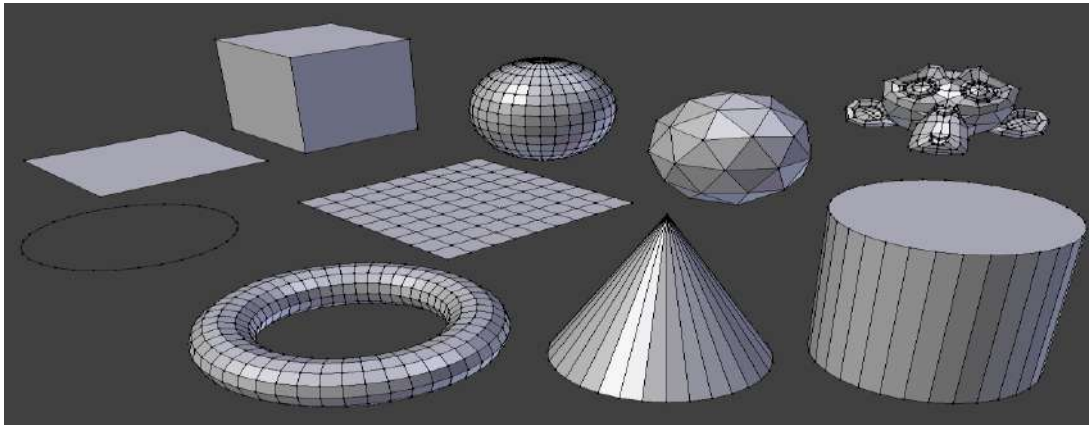
12- عزيزي الطالب إذا علمت أنها عبارة عن: أداة يمكنك من تكبير أو تصغير أجزاء النماذج التالي داخل برنامج SketchUp، فما هي الأداة؟



13- عزيزي الطالب قم بالتعبير عن الأداة التالية في صورة لفظية مكتوبة من خلال ذكر اسم الأداة والوظيفة الخاصة بها:

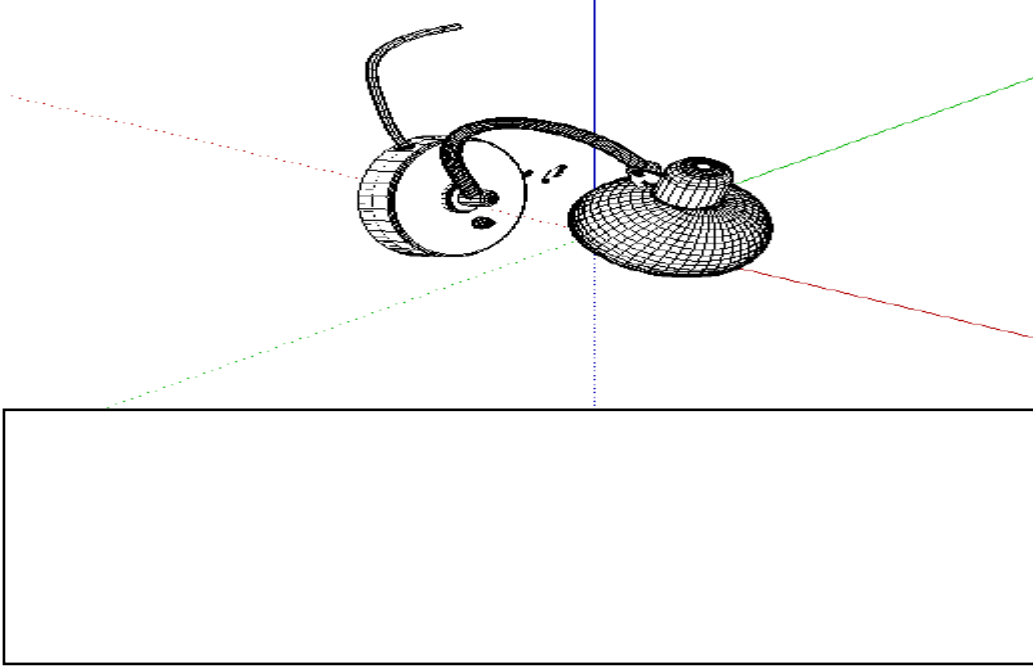


14- عزيزي الطالب الشكل التالي تمثيل للأشكال ثلاثية الأبعاد، قم بالتعبير عن هذه الأشكال في صورة لفظية مكتوبة:



15- الصورة التالية تعبر عن نموذج ثلاثي الأبعاد تم تصميمه باستخدام برنامج SketchUp،

ضع تفسير يوضح كيف تم تدوير هذا النموذج؟



16- الصورة التالية تعبر عن نموذج ثلاثي الأبعاد تم تصميمه باستخدام برنامج SketchUp،

ضع تفسير يوضح كيف تم تكرار (نسخ) هذا النموذج؟

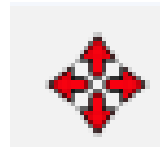


17- اذكر أوجه الشبه والاختلاف بين كلا من الأدوات التاليتين:



--

18- اذكر أوجه الشبه والاختلاف بين كلا من الأدوات التاليتين:



--

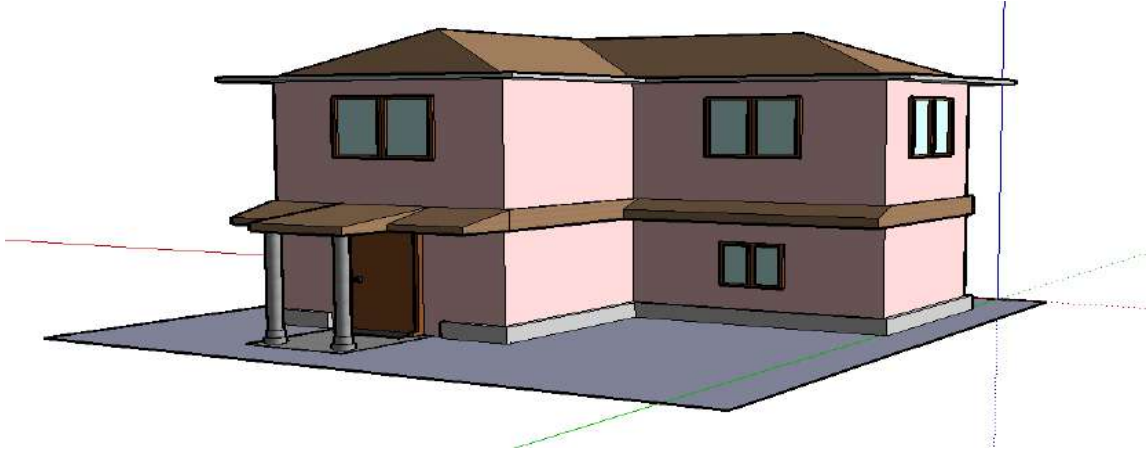
19- عزيزي الطالب أمامك مجموعة من الأدوات المستخدمة ببرنامج SketchUp، أوجد العلاقة بين هذه الأدوات؟



20- تستخدم الأدوات التالية ببرنامج SketchUp من أجل؟



21- عزيزي الطالب إذا أردت رؤية هذا النموذج من الخلف، فأأي الأدوات تختار؟



د



ج

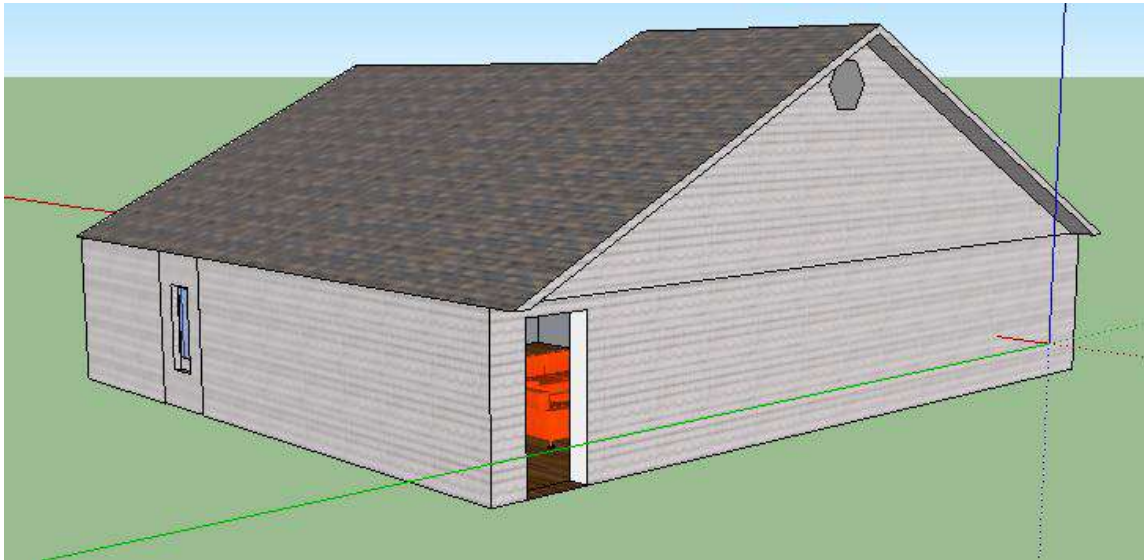


ب



أ

22- أمامك نموذج ثلاثي الأبعاد تريد عرض التفاصيل الداخلية له فأأي الأدوات التالية تختار؟



د



ج

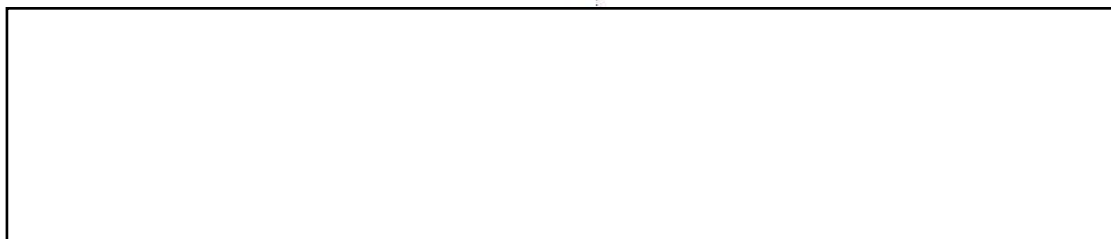
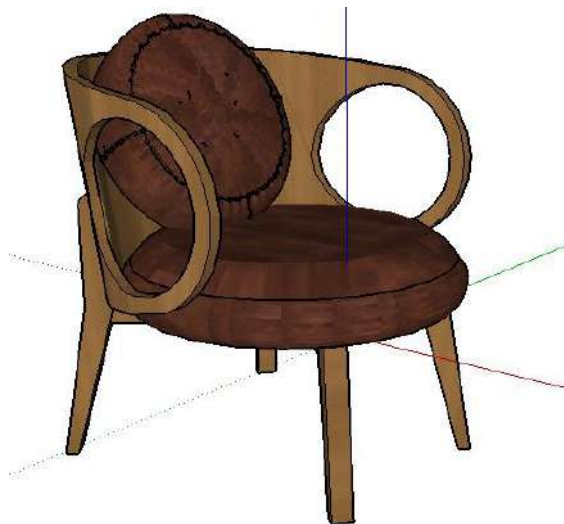


ب



أ

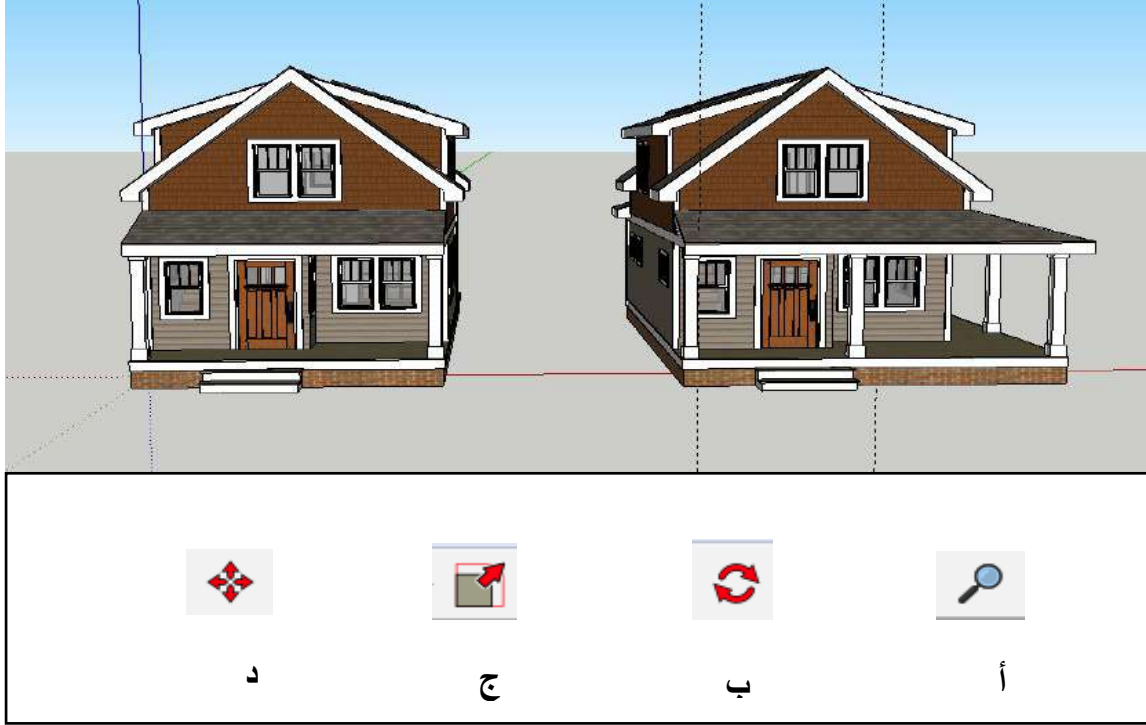
- 23- أمامك نموذج ثلاثي الأبعاد تم تصميمه باستخدام برنامج **SketchUp**، ما هي الأشكال الهندسية التي ستستخدمها لرسم مثل هذا النموذج؟



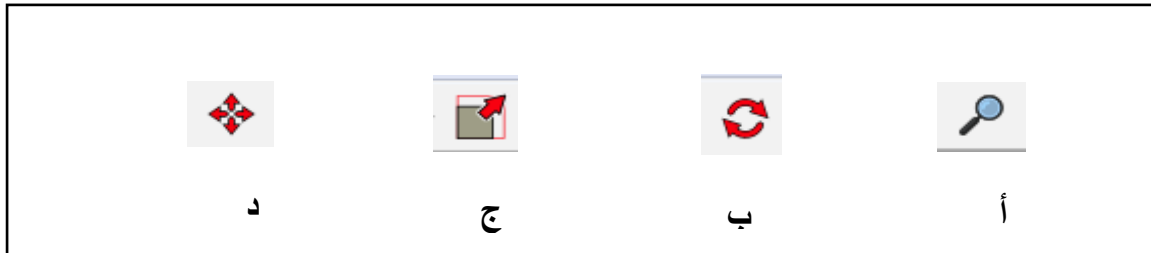
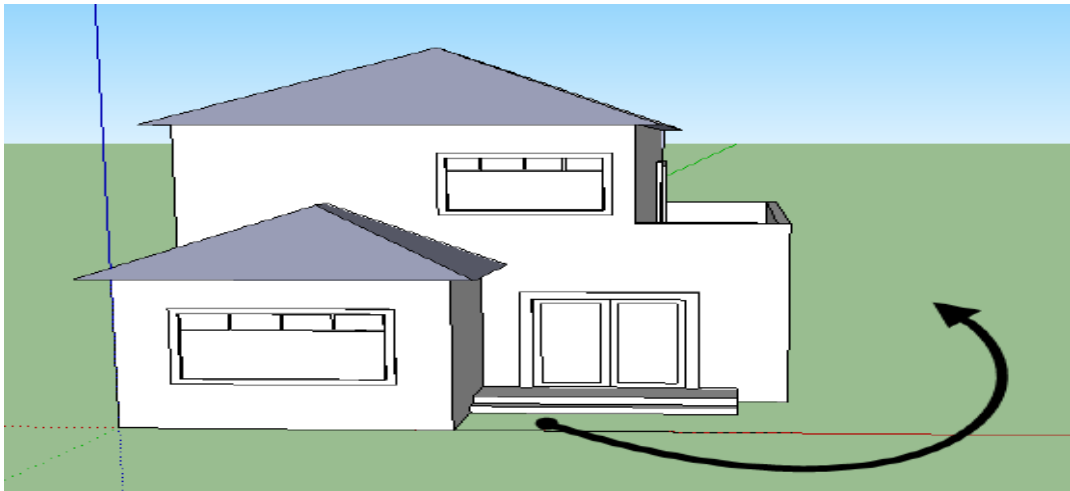
- 24- عزيزي الطالب إذا أردت تصميم نموذج ثلاثي الأبعاد مثل الذي أمامك مستخدماً برنامج **SketchUP**، فأَي الأدوات ستستخدم؟



25- أي من الأدوات التالية يمكن استخدامها لتحريك النموذج إلى مكان آخر؟

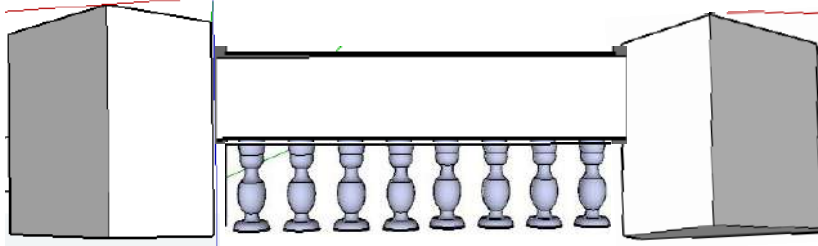
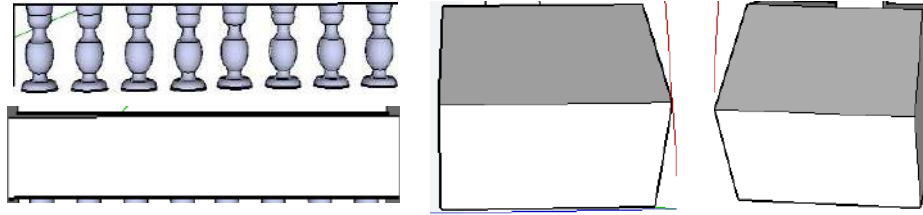


26- أي من الأدوات التالية يمكن استخدامها لتدوير النموذج في الاتجاه المحدد؟

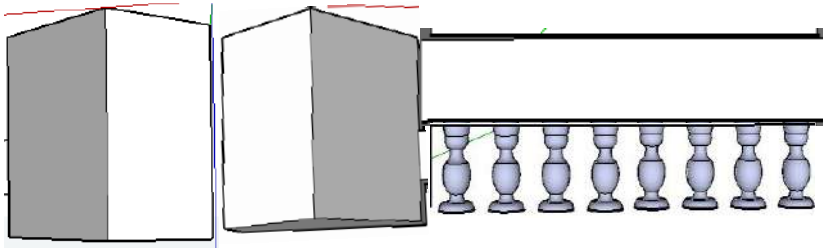


27- عزيزي الطالب أمامك مكونات لنموذج ثلاثي الأبعاد تم تصميمه باستخدام برنامج

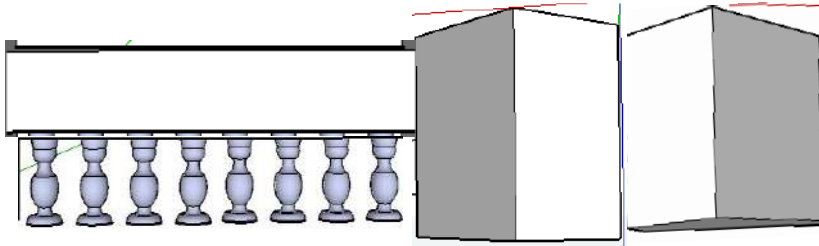
SketchUp، قم بتجميع هذه المكونات واستنتج النموذج المصمم؟



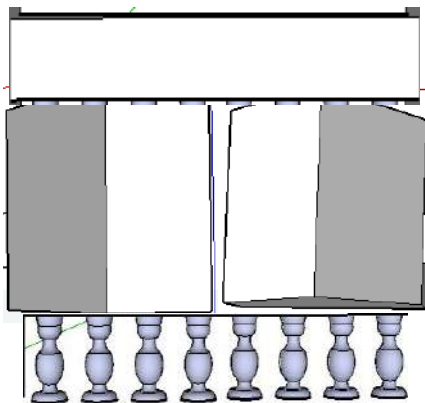
أ



ب



ج



د

28- إذا أردت عزيزي الطالب تغيير لون النموذج الذي أمامك من خلال برنامج SketchUp، فإنك ستستخدم أداة؟



د



ج

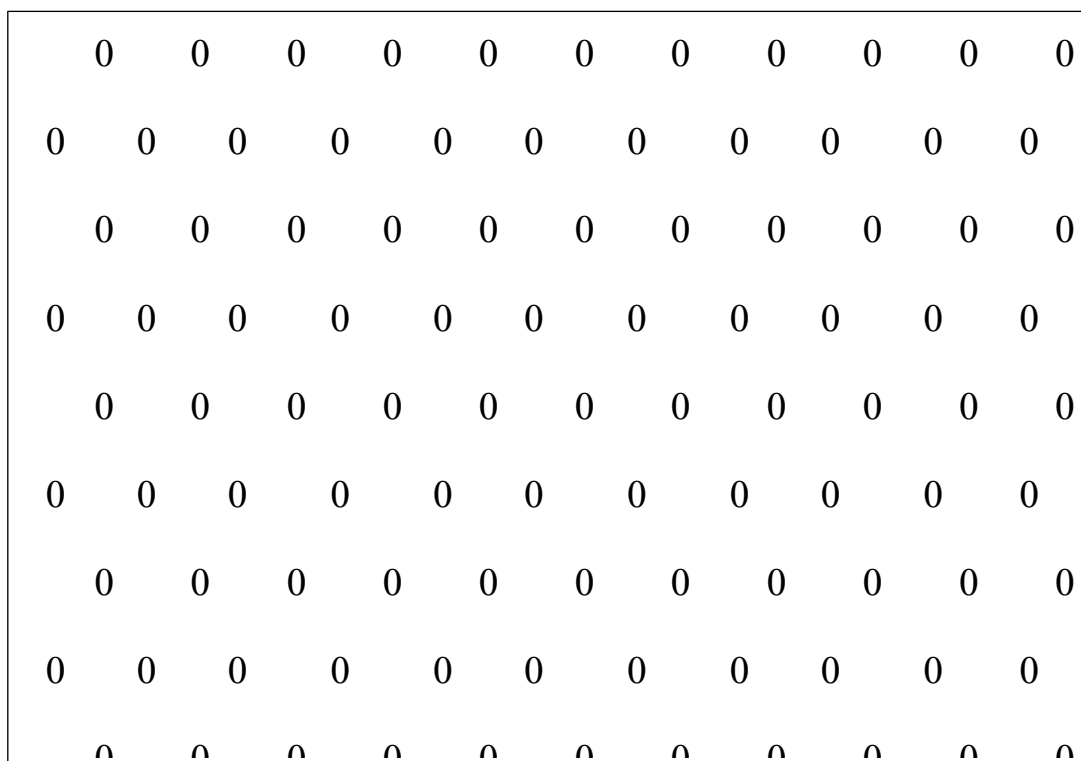


ب

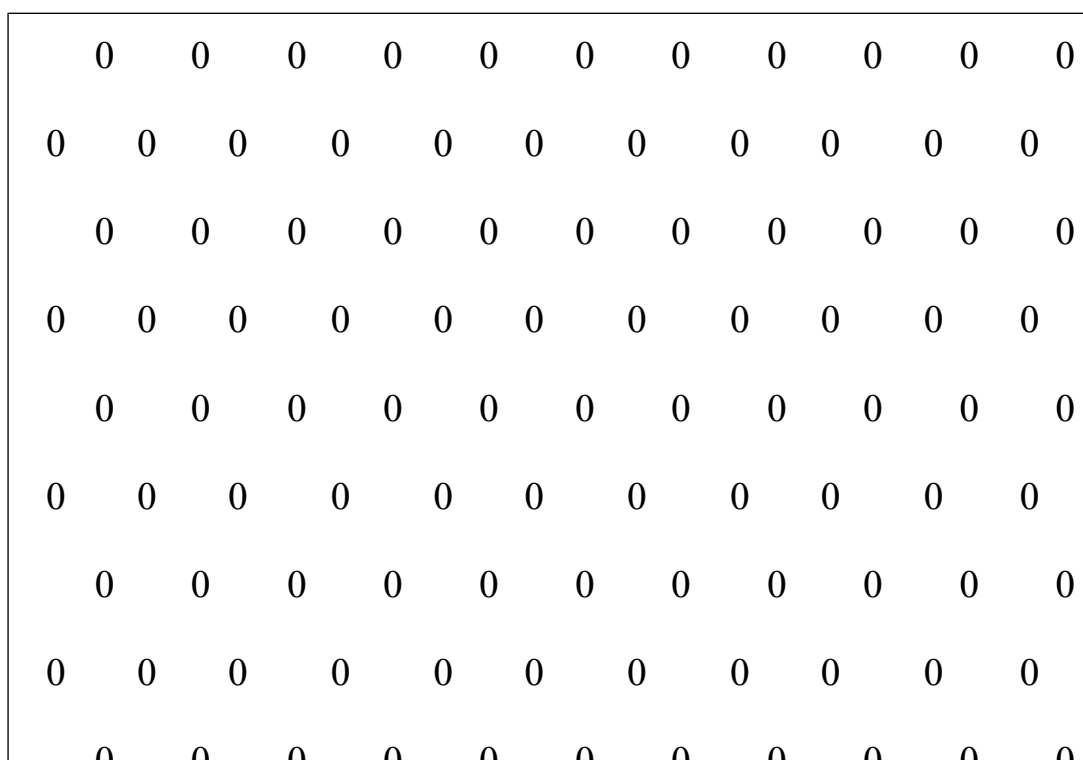


أ

29- عزيزي الطالب قم برسم نموذج ثلاثي الأبعاد يعبر عن فكره تريد أن تنفذها من خلال برنامج SketchUp:



30- عزيزي الطالب من خلال تعاملك مع برنامج SketchUp، قم برسم أحد النماذج التي قمت بتنفيذها؟





جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (24)

جدول مواصفات اختبار التفكير البصري

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

جدول توزيع مهارات التفكير البصري بالإختبار

م	المهارة الرئيسية	المهارات الفرعية	عدد الأسئلة بالإختبار	أرقام الأسئلة	إجمالي عدد أسئلة المهارة الرئيسية	النسبة المئوية لكل مهارة فرعية بالنسبة للمهارة الرئيسية	النسبة المئوية لكل مهارة رئيسية بالنسبة لإجمالي المهارات
1	التصور البصري	1-1 تصور الأجسام والأشكال بعد انعكاسها	2	5 ، 6	10	20%	32.2%
		2-1 تصور الأجسام والأشكال بعد دورانها	2	7 ، 8		20%	
		3-1 تصور المسطحات (الأشكال ثنائية البعد) بعد إضافة البعد الثالث لها	2	1 ، 2		20%	
		4-1 تصور المجسمات (الأشكال ثلاثية الأبعاد) بعد حذف البعد الثالث منها	2	3 ، 4		20%	
		5-1 تصور الأجسام والأشكال بعد قطعها قطعاً متماثلة	2	9 ، 10		20%	
2	الترجمة البصرية	1-2 التحويل من رموز بصرية إلى لغة لفظية	2	11 ، 12	4	50%	12.9%
		2-2 التحويل من اللغة اللفظية إلى رموز بصرية	2	13 ، 14		50%	
3	التمييز البصري	1-3 تفسير الرمز البصرية	2	15 ، 16	8	25%	25.8%
		2-3 التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الرموز البصرية المختلفة	2	17 ، 18		25%	

	%25		20 ، 19	2	3-3 إدراك العلاقات بين المثيرات والرموز البصرية المختلفة		
	%25		22 ، 21	2	4-3 التتابع البصري للرموز البصرية		
%6.4	%100	2	24 ، 23	2		التحليل البصري	4
%12.9	%50	4	26 ، 25	2	1-5 تنظيم الموقف البصري	التنظيم البصري	5
	%50		28 ، 27	2	2-5 إعادة تشكيل الموقف البصري		
%9.6	%100	2	30 ، 29 31	3		إنتاج نماذج ومواقف بصرية	6
%100		31		الإجمالي			



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (25)

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لفردات اختبار التفكير البصري

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

ملحق (25) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لاختبار التفكير البصري

معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل السهولة	رقم السؤال
0.40	0.33	0.67	1
0.47	0.43	0.57	2
0.40	0.60	0.40	3
0.33	0.63	0.37	4
0.40	0.40	0.60	5
0.53	0.60	0.40	6
0.40	0.47	0.53	7
0.47	0.43	0.57	8
0.53	0.53	0.47	9
0.33	0.50	0.50	10
0.40	0.60	0.40	11
0.33	0.43	0.57	12
0.47	0.37	0.63	13
0.40	0.67	0.33	14
0.33	0.63	0.37	15
0.40	0.53	0.47	16
0.53	0.60	0.40	17
0.40	0.60	0.40	18
0.40	0.53	0.47	19
0.40	0.47	0.53	20
0.60	0.50	0.50	21
0.73	0.63	0.37	22
0.33	0.43	0.57	23
0.47	0.37	0.63	24
0.53	0.60	0.40	25
0.60	0.57	0.43	26
0.40	0.53	0.47	27
0.40	0.67	0.33	28
0.40	0.47	0.53	29
0.47	0.63	0.37	30



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (26)

معاملات الارتباط بين درجات أسئلة اختبار التفكير البصري

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

ملحق (26) معامل الارتباط بين السؤال والدرجة الكلية لاختبار التفكير البصري

السؤال رقم	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	0.382	16	0.516
2	0.531	17	0.603
3	0.393	18	0.512
4	0.374	19	0.480
5	0.499	20	0.503
6	0.703	21	0.558
7	0.378	22	0.828
8	0.522	23	0.423
9	0.597	24	0.533
10	0.610	25	0.575
11	0.430	26	0.720
12	0.459	27	0.516
13	0.533	28	0.451
14	0.432	29	0.494
15	0.476	30	0.615



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (27)

مقياس أسلوب التعلم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

مقياس آيزنك للشخصية النسخة العربية ترجمة د/ أحمد عبد الخالق

م	العبارة	نعم	لا
1	هل لك هوايات كثيرة ومتنوعة؟		
2	هل أنت مليء بالحيوية والنشاط؟		
3	هل تستطيع أن تتطلق عادة وتستمتع إذا ذهبت إلى حفلة مريحة؟		
4	هل تستمتع بلقاء أشخاص لم تكن تعرفهم من قبل؟		
5	هل تميل إلى البقاء بعيدا عن الأضواء في المناسبات الاجتماعية؟		
6	هل تحب الخروج كثيرا؟		
7	هل تفضل القراءة أكثر من مقابلة الناس؟		
8	هل لك أصدقاء كثيرون؟		
9	هل تعتبر نفسك شخصا "فضافضا ولا تشيل الهموم"؟		
10	هل تبادر أنت عادة بتكوين أصدقاء جدد؟		
11	هل تلتزم الصمت غالبا وأنت مع أشخاص آخرين؟		
12	هل يمكنك بسهولة أن تشيع جوا من الحيوية على حفلة ممتلئة؟		
13	هل تحب أن تقول نكتا وقصص مسلية لأصدقائك؟		
14	هل تحب الاختلاط بالناس؟		
15	هل لديك في معظم الأحيان إجابة جاهزة عندما يكلمك الآخرون؟		
16	هل تحب أن تعمل الأشياء التي تحتاج إلى سرعة في أدائها؟		
17	هل يمكنك أن تحافظ على استمرار حيوية حفلة؟		
18	هل تحب أن تشاكس الحيوانات أحيانا؟		
19	هل تحب أن تجد الكثير من الصخب (الهيضة) والإثارة من حولك؟		
20	هل يراك الآخرون شخصا مليئا بالحيوية والنشاط؟		



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (28)

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لفردات مقياس أسلوب التعلم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

ملحق (28) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لقياس أسلوب التعلم

معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل السهولة	رقم السؤال
0.53	0.47	0.53	1
0.40	0.60	0.40	2
0.47	0.37	0.63	3
0.40	0.47	0.53	4
0.40	0.40	0.60	5
0.47	0.50	0.50	6
0.47	0.57	0.43	7
0.40	0.47	0.53	8
0.47	0.37	0.63	9
0.53	0.60	0.40	10
0.53	0.53	0.47	11
0.53	0.53	0.47	12
0.47	0.50	0.50	13
0.47	0.50	0.50	14
0.40	0.47	0.53	15
0.60	0.43	0.57	16
0.47	0.37	0.63	17
0.67	0.53	0.47	18
0.67	0.60	0.40	19
0.40	0.47	0.53	20



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (29)

معاملات الارتباط لفردات مقياس أسلوب التعلم

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م

ملحق (29) معامل الارتباط بين السؤال والدرجة الكلية مقياس أسلوب التعلم

السؤال رقم	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
1	0.564	11	0.634
2	0.473	12	0.533
3	0.508	13	0.516
4	0.413	14	0.566
5	0.465	15	0.501
6	0.503	16	0.539
7	0.502	17	0.508
8	0.526	18	0.672
9	0.534	19	0.781
10	0.524	20	0.451



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

(تكنولوجيا التعليم)

ملحق رقم (30)

الدراسة الاستكشافية استبان لمهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد

إعداد

باسم محمد عبده الجندي

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

إشراف

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور

عبد الناصر محمد عبد الرحمن

عبد المنعم أحمد حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

أستاذ المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

بكلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

1440هـ - 2019م



جامعة الأزهر

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

**استبيان حول مهارات إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد
لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم**

الاسم:	التاريخ:
--------	----------

تعليمات الاستبيان:

يتضمن الاستبيان مجموعة من المهارات المختلفة ضع علامة (✓) في الخانة المقابلة لكل عبارة وفق قدرتك على تنفيذ هذه المهارة.

للإجابة على هذا الاستبيان يرجى الالتزام بما يلي :

- 1- أجب على جميع عبارات الاستبيان 0
- 2- لا يوجد بالاستبيان عبارة صحيحة وأخرى خاطئة 0
- 3- تجنب وضع أكثر من علامة على السؤال الواحد في ورقة الإجابة
- 4- أمام كل مهارة خياران يجب عليك وضع علامة (✓) أمام كل مهارة إما (متوفر - غير متوفر)

مثال :

المهارة	متوفر	غير متوفر
هل يمكنك تركيب شكلين أو أكثر معاً للحصول على النموذج	✓	

م	المهمة	متوفر	غير متوفر
	عزيزي الطالب هل يمكنك:		
1	تحديد أحد البرامج المستخدمة في إنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد		
2	اختيار نوع الخامة المناسبة للنموذج المصمم		
3	رسم كل جزء من أجزاء النموذج على حده		
4	رسم العناصر بشكل خطوط متواصلة		
5	رسم حدود متماثلة للأشكال المتماسكة		
6	تركيب شكلين أو أكثر معاً للحصول على النموذج الرئيسي		
7	التعبير عن الأشكال القريبة بحجم أكبر من الأشكال البعيدة		
8	رسم الأشكال في طبقات متعددة		
9	توظيف الإضاءة في الرسم		
10	تظليل الأشكال بناءً على موقع الجسم في الصورة		
11	التمييز بين الأشكال القريبة والبعيدة من خلال التكبير والتصغير		
12	تلوين المناطق المختلفة عن بعضها بألوان مختلفة		
13	تلوين الأجزاء التي تتشابه بألوان متشابهة		
14	تستخدم عدد مناسب من الأيقونات في الرسم		
15	رسم الأيقونات بالحجم المناسب في الرسم		
16	عمل دوران للنموذج المصمم		
17	تصميم عدد من النسخ لنفس النموذج		
18	حفظ التصميم في ملف		
19	إخراج التصميم النهائي على شكل ملف صورة		
20	طباعة التصميم النهائي		