



كلية البنات للأداب والعلوم والتربية  
قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات

## العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب وأثرها في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية

رسالة مُقدمة لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في التربية  
(تخصص تكنولوجيا التعليم)

إعداد الباحث

شعبان حمدي طلب محمد

ماجستير في التربية (تكنولوجيا التعليم) كلية البنات، جامعة عين شمس، ٢٠١٦ م  
أخصائي أول تكنولوجيا تعليم (مركز التطوير التكنولوجي)

إشراف

أ.م. د / نيفين منصور محمد السيد

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم  
كلية البنات - جامعة عين شمس

أ. د / محمد عطية خميس

أستاذ تكنولوجيا التعليم  
كلية البنات - جامعة عين شمس

١٤٤٢هـ / ٢٠٢١م



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِّنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا  
وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ  
تَشْكُرُونَ".

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ،

(النحل، ٧٨)





كلية البنات لأداب والعلوم والتربية  
قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات  
إدارة الدراسات العليا

### تاريخ موافقة مجلس الكلية على تشكيل لجنة الحكم والمناقشة

فحص  
مناقشة  
في / / ٢٠٢١م، وتتكون من:

١. الأستاذ الدكتور/ محمد عطية خميس "مُشرفاً ورئيساً"
٢. الأستاذ الدكتور/ عبداللطيف الصفي الجزار "مناقشاً داخلياً"
٣. الأستاذة الدكتورة / أماني محمد عبدالعزيز عوض "مناقشاً خارجياً"
٤. الأستاذة الدكتورة / نيفين منصور محمد السيد "مُشرفاً"

### تاريخ موافقة مجلس الكلية على التوصية بمنح الطالب درجة

ماجستير  
في / / ٢٠٢١م  
دكتوراه

أ.د/ وكيل الكلية

مدير الإدارة

الموظف المختص





كلية البنات للآداب والعلوم والتربية  
قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات

## صفحة العنوان

اسم الطالب: شعبان حمدي طلب محمد

عنوان الرسالة: "العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب

المعرفي بيئة تعلم عبر الويب وأثرها في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية"

الدرجة العلمية: دكتوراة الفلسفة في التربية – تخصص تكنولوجيا التعليم.

القسم التابع له: قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات.

اسم الكلية: كلية البنات للآداب والعلوم والتربية.

اسم الجامعة: جامعة عين شمس.

تاريخ التخرج: ٢٠٠٨م.

تاريخ التسجيل: ٢٠١٧م.

تاريخ المنح: ٢٠٢١م





كلية البنات للأداب والعلوم والتربية  
قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات

## رسالة دكتوراة

اسم الطالب: شعبان حمدي طلب محمد

عنوان الرسالة: "العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي  
ببيئة تعلم عبر الويب وأثرها في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية"

### لجنة الإشراف

أ.د / محمد عطية خميس / أ.م. د / نيفين منصور محمد السيد  
أستاذ تكنولوجيا التعليم / أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم  
كلية البنات - جامعة عين شمس / كلية البنات - جامعة عين شمس

### لجنة الحكم والمناقشة

- أ.د / محمد عطية خميس / أستاذ تكنولوجيا التعليم - كلية البنات - جامعة عين شمس.  
(مُشرفاً ورئيساً)
- أ.د / عبداللطيف الصفي الجزار / أستاذ تكنولوجيا التعليم - كلية البنات - جامعة عين شمس.  
(مناقشاً داخلياً)
- أ.د / أماني محمد عبدالعزيز عوض / أستاذ تكنولوجيا التعليم - ووكيل كلية التربية لشؤون  
البيئة وخدمة المجتمع - كلية التربية - جامعة دمياط.  
(مناقشاً خارجياً)
- أ.م. د / نيفين منصور محمد السيد / أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم - كلية البنات - جامعة  
عين شمس.  
(مُشرفاً)

### المنح والإجازة

الدراسات العليا:

تاريخ المنح: / / ٢٠٢١م

ختم الإجازة: / / ٢٠٢١م / أجيزت الرسالة بتاريخ: / / ٢٠٢١م

موافقة مجلس الكلية: / / ٢٠٢١م / موافقة مجلس الجامعة: / / ٢٠٢١م





كلية البنات للأداب والعلوم والتربية  
قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات

## السيرة الذاتية للباحث

اسم الباحث: شعبان حمدي طلب محمد

### المؤهلات العلمية:

- بكالوريوس التربية النوعية – قسم تكنولوجيا التعليم- جامعة الفيوم- دور مايو ٢٠٠٨، بتقدير "ممتاز مع مرتبة الشرف".
- الدبلومة المهنية في التربية - دور ما يو (٢٠٠٩)، تخصص تكنولوجيا التعليم - كلية البنات – جامعة عين شمس، بتقدير "ممتاز".
- الدبلومة الخاصة في التربية - دور ما يو (٢٠١٠)، تخصص تكنولوجيا التعليم - كلية البنات – جامعة عين شمس، بتقدير "جيد جدًا".
- درجة الماجستير في التربية - (٢٠١٦)، تخصص تكنولوجيا التعليم - كلية البنات – جامعة عين شمس، بتقدير ممتاز.

### الوظيفة:

أخصائي أول تكنولوجيا تعليم – مركز التطوير التكنولوجي، ومدرّب معتمد للبرامج التكنولوجية بالمجلس الأعلى للجامعات، والأكاديمية المهنية للمعلمين.



## العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب وأثرها في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية إشراف

أ.م. د/ نيفين منصور محمد السيد

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية البنات - جامعة عين شمس

أ.د/ محمد عطية خميس

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية البنات - جامعة عين شمس

### (مستخلص الرسالة)

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر العلاقة بين كثافة التلميحات (المرتفعة، المنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) في بيئة تعلم إلكترونية عبر الويب على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات المرحلة الإعدادية، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث باستخدام منهج البحث التطويري قام بإعداد قائمة معايير لتصميم بيئة التعلم، وتطوير معالجاتي بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب باستخدام التلميحات البصرية بمستويين لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) وفق نموذج التصميم التعليمي لمحمد عطية خميس (٢٠٠٧). وقام الباحث بإعداد أدوات البحث التي تمثلت في الاختبار التحصيلي، وبطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس الأسلوب المعرفي، واستخدم الباحث التصميم التجريبي العاملي (٢×٢) مع القياس القبلي والبعدي، وقام بتطبيق المعالجتين والأدوات على عينة مكونة من (٧٢) من طالبات الصف الثاني الإعدادي، قام بتقسيمهن إلى مجموعتين تجريبتين وفق نتائج مقياس الأسلوب المعرفي. ولعرض واستخلاص النتائج قام الباحث بتطبيق الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام حزمة (SPSS V22).

وقد أثبتت النتائج فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني في التحصيل، ومهارات الطلاقة الرقمية، وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، بصرف النظر عن كثافة التلميحات والأسلوب المعرفي، ولا يوجد تأثير أساسي لكثافة التلميحات، كما أوضحت النتائج أن المعالجة الخاصة بكثافة التلميحات المرتفعة كانت أكثر فاعلية من كثافة التلميحات المنخفضة في الاختبار التحصيلي، ولم يوجد فرق دال بين المعالجتين (الكثافة المرتفعة والمنخفضة) في مهارات الطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية، ولا يوجد تأثير أساسي لأسلوب التعلم، كما كشفت النتائج أيضاً إلى عدم وجود أثر للتفاعل بين كثافة التلميحات والأسلوب المعرفي على التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

**الكلمات المفتاحية:** الإنفوجرافيك التفاعلي، التلميحات البصرية، كثافة التلميحات، الأسلوب المعرفي المعتمد والمستقل، الطلاقة الرقمية، صفحات الويب التعليمية.

**The relationship between the density of Cues with interactive infographics and the cognitive style in a web-based learning environment and its impact on the development of achievement and digital fluency.**

**Preparation by**

Shaban Hamdy Telep Mohamed

**Supervised by**

Prof. Dr. Mohamed Atteya Khamis    Associate. Prof. Neveen Mansour Mohamed  
Girls College - Ain Shams University

**Abstract:**

The objective of the current research is to reveal the impact of the relationship between the density of Cues (high, low) in interactive infographics and cognitive style (independent and dependent) in an electronic learning environment via the web on the development of achievement and digital fluency and the production of educational web pages for preparatory school students, and to achieve this goal, the researcher Prepared a list of standards for designing the learning environment, and developing the two treatments for the web-based e-learning environment using visual cues at the two cues density levels (high and low) according to the ISD model of Muhammad Atiyah Khamis (2007). The researcher prepared the research tools represented in the achievement test, the digital fluency measurement card, the product evaluation card, and the cognitive style scale, and the researcher used the Factor experimental design ( $2 \times 2$ ) with the pre and post measurement, and applied the treatments and tools on a sample consisting of (72) ) Of the second year middle school students, they were divided into two experimental groups according to the results of the cognitive style scale. To display and extract the results, the researcher applied the appropriate statistical methods using the (SPSS V22) package.

The results demonstrated the effectiveness of the e-learning environment in achievement, digital fluency skills, and the quality of the production of educational web pages, regardless of the cue density and cognitive style. The results also indicated that the treatment of high cue density was more effective than the low cue density in the achievement test, Significant difference between the two processes (high and low) density in digital fluency and Production of educational web pages. The results also revealed that the interaction between cues density and cognitive style had no effect on achievement and digital fluency and the production of educational web pages.

**Keywords:** interactive infographic, visual cues, cue density, independent and dependent cognitive style, digital fluency, educational web pages.

## شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، الحمد لله الذي خلق الأرض والسماوات، الحمد لله الذي علم العثرات، فسترها على أهلها وأنزل الرحمات، ثم غفرها لهم ومحا السيئات، فله الحمد ما تتابعت بالقلب النبضات، وله الحمد ماتعاقبت الخطوات، وأشهد أن سيدنا وحبينا وشفيعنا محمداً عبد الله ورسوله، وصفيه من خلقه وحببيه، خاتم أنبيائه، وسيد أصفیائه، المخصوص بالمقام المحمود، في اليوم المشهود، الذي جُمع فيه الأنبياء تحت لوائه، صلى عليك الله يا علم الهدى. فقد بلغت عنه سبحانه قائلاً: " مَنْ لَا يَشْكُرُ النَّاسَ لَا يَشْكُرُ اللَّهَ".

**أبحرت في بحر الكلام لأقتفي \*\*\*\*\* أحلى كليماً وأحلى الأحرفِ  
لكنما الأمواج أردت قاربي \*\*\*\*\* فتحطمت خجلاً جميع مجادفي**

فإن الوفاء يقتضي أن يُرد الفضل لأهله، فأود أن أعرب عن امتناني إلى أستاذي القدير العالم الجليل الأستاذ الدكتور/ محمد عطية خميس، أستاذ تكنولوجيا التعليم، بكلية البنات جامعة عين شمس، فقد سعدت وشرفت بتفضل سيادته بالإشراف على رسالتي، والتي تقف الكلمات عاجزة أمام غزارة علمه، وفيض كرمه، وسعة حلمه، وعظيم صبره، وجميل سمته وخلقته، وجمال تواضعه، فقد منحني من وقته وجهده الكثير فكان نعم العالم والمعلم والإنسان، تعلمت منه الكثير والكثير، شرفت أيضاً بأني تتلمذت على يديه فكان سيادته أول من درس لي بمرحلة البكالوريوس، وأيضاً شرفت بإشراف سيادته عليّ برسالة الماجستير، فما رأيت فيه إلا عالماً أصيلاً، ومربيّاً مخلصاً، والداً ناصحاً، فله مني كل الاحترام والتقدير والعرفان بالجميل، فاللهم اسأل أن يسدد خطاه، ويجزل يمناه، ويقر عيناه بكل خير، ويمتعه بموفور الصحة، فله مني عظيم الوفاء ودائم الثناء.

واعترافاً بذوي الفضل عليّ، أتقدم بعظيم التقدير وصادق الشكر والإعتراف بالجميل إلى أستاذتي الفاضلة الأستاذة الدكتورة / نيفين منصور محمد السيد ، أستاذة مُساعد تكنولوجيا التعليم، بكلية البنات جامعة عين شمس، طيبة الذكر، كريمة الخلق، أتقدم إلى سيادتها بموصول التقدير والشكر والعرفان، والتي تفضلت بالإشراف عليّ، فقد تعهدتني بالدعم والتوجيه والنصح، وأعطتني من وقتها وجهدها الكثير؛ فأنارت لي دروب العلم والمعرفة الصادقة، والأصيلة، فكثيراً ما وجهتني وأرشدتني وأوضحت لي ما غاب عني، في كل جزء من أجزاء البحث وفي كافة مراحلها، فقد كانت أختاً كريمة، ومعلمة فاضلة، فلها مني كل الاحترام والوفاء والعرفان، فاللهم اسأل أن يبارك لها في عملها وعلمها وعمرها وأهلها، وأن يجزيها عني خير الجزاء.

وإنه لمن دواعي الفخر والسرور أن يتفضل بمناقشتي العالم الجليل سعادة الأستاذ الدكتور/ عبد اللطيف الصفي الجزار، أستاذ تكنولوجيا التعليم، بكلية البنات جامعة عين شمس، فقد عهدناه على

الخلق الدمت، والعالم المبدع المتواضع، وقد تعلمت كثيرًا من سيادته بالمرحلة التمهيدية للماجستير والدكتوراة، وكعادته الجادة لا يبخل بتقديم يد المساعدة والعون لكل باحث، وهذا ما عهدناه في شخصه الكريم، فشكرًا أستاذي الكريم، فقد زادني تفضلكم بمناقشتي فخرًا، وجعلكم الله زخرًا، وأفاض عليكم بالخير والعلم الكثير، وجزاكم الله عني خير الجزاء.

ومما زادني فخرًا وسعادة تفضل سسيادة الأستاذة الدكتورة/ أماني محمد عبد العزيز عوض، أستاذ تكنولوجيا التعليم، ووكيل كلية التربية لشؤون البيئة وخدمة المجتمع – كلية التربية جامعة دمياط، بمناقشة هذه الرسالة، اشكر سيادتها عظيم الشكر، فقد أضفت على البحث رونقًا ونورًا وبريقًا متلألئًا، فهذا شرف عظيم لي وللرسالة، ولا يسعني إلا أن أتوجه لها بعظيم الشكر والتقدير، وإن الكلمات لتعجز عن التعبير عن مدى شكري وعظيم امتناني، وفقكم الله إلى الخير، وجزاكي الله عني خير الجزاء.

ولايفوتني أن أقدم عظيم شكري وتقديري إلى أخواتي طالبات الصف الثاني الإعدادي من عينة البحث بمدرستي العودة؛ لتحملهم مشقة إجراء تجربة البحث، والتي أثمرت لنا هذا البحث.

ولايسعني في هذا المقام إلا أن أقدم أسمى آيات الشكر والإعتراز والعرفان بالجميل إلى أصحاب اليد العليا والإحسان الفياض والمعروف الذي لا ينكر، والدي العزيز رحمة الله تعالى عليه، الذي لم يبخل عليّ لحظةً بجهد، وماله، ونصحه، ورعايته، فاللهم اسأل أن يجزيه عني خير الجزاء، وأن يجعل هذا العمل في ميزان حسناته، وأن يرزقني بر صحبته، والدعاء له، وإلى والدتي الحبيبة حفظها الله وبارك فيها، وأقر عينيها بالخير، وجعلني بارًا بها ما حبيت، فلن أوفيها حقها مهما فعلت، وإلى اخوتي واخواتي الأعزاء على ما قدموه من مساعدة وعون لي، وما بذلوه من جهد لإتمام هذا العمل، بارك الله في عمرهم جميعًا، وأدام عليهم موفور الصحة والسعادة، وأثابهما عني خير الجزاء.

وأسمى آيات الشكر إلى رقيقة دربي، زوجتي العزيزة، وإلى فلذات أكبادي أولادي الأحباء (ريم، حمزة، حمدي، أحمد)، اللهم بارك لي فيهم، واجعلهم من الصالحين المفلحين البارين، وارزقني واعني على تربيتهم ورعايتهم.

وفي النهاية لا أدعى الكمال، فالكمال لله وحده، وكما قال الأصفهاني: "إنى رأيت أنه لا يكتب أحد كتابًا في يومه إلا قال في غده: لو عُيِّر هذا لكان أحسن، ولو زيد هذا لكان يُستحسن، ولو قُدِّم هذا لكان أفضل، ولو تُرِكَ هذا لكان أجمل. وهذا من أعظم العبر، وهو دليل على إستيلاء النقص على جملة البشر. فما كان من توفيق فمن الله، وما كان من خطأ أو تقصير فمن نفسي ومن الشيطان.

**الباحث**

- ف -

## قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
ج	البسمة والآية .....
ز	صفحة العنوان .....
ط	صفحة المنج والإجازة .....
ك	السيرة الذاتية للباحث .....
م	مُستلخص البحث .....
س	الشكر والتقدير .....
ف	قائمة المحتويات .....
ث	قائمة الجداول .....
ذ	قائمة الأشكال .....
ظ	قائمة الملاحق .....
٢١-١	<b>الفصل الأول: الإطار العام للبحث</b>
٣	مقدمة .....
١١	مشكلة البحث وصياغتها .....
١٣	أسئلة البحث .....
١٤	أهداف البحث .....
١٤	منهج البحث .....
١٥	متغيرات البحث .....
١٥	التصميم التجريبي للبحث .....
١٦	فروض البحث .....
١٧	حدود البحث .....
١٨	أدوات البحث .....
١٨	أهمية البحث .....
١٨	خطوات البحث .....
٢٠	مصطلحات للبحث .....

الصفحة	الموضوع
١١٥-٢٣	<b>الفصل الثاني: كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي وعلاقته بالأسلوب المعرفي والطلاقة الرقمية.</b>
٥٠ - ٢٥	<b>المحور الأول: الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي.</b>
٢٥	مفهوم الإنفوجرافيك التفاعلي .....
٢٧	خصائص الإنفوجرافيك التفاعلي.....
٢٨	عناصر ومكونات تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي .....
٢٩	أنواع الإنفوجرافيك التفاعلي .....
٣٤	أنماط عرض الإنفوجرافيك التفاعلي .....
٣٥	الفوائد التعليمية للإنفوجرافيك التفاعلي.....
٣٥	الإمكانات التعليمية للإنفوجرافيك التفاعلي.....
٣٩	وظائف الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي.....
٤١	فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في التعليم.....
٤٢	مبررات استخدام الانفوجرافيك التعليمي التفاعلي بالبحث الحالي .....
٤٣	معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي.....
٤٧	عمليات إنشاء الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي.....
٤٨	أدوات وتطبيقات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك .....
٧٠ - ٥١	<b>المحور الثاني: التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي.</b>
٥١	مفهوم التلميحات.....
٥٢	خصائص التلميحات.....
٥٣	فوائد استخدام التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك التفاعلي.....
٥٤	وظائف استخدام التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك التفاعلي.....
٥٥	تصنيف أنواع التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك التفاعلي.....
٥٧	التلميحات المُستخدمة بالبحث الحالي، والأسس النظرية لها، مبررات استخدامها.....
٥٨	فاعلية استخدام التلميحات البصرية .....
٥٩	المبادئ النظرية التي يقوم عليها تصميم التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي.....
٦٥	كثافة التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك التفاعلي.....

الصفحة	الموضوع
٦٥	مفهوم كثافة التلميحات البصرية .....
٦٦	مستويات كثافة التلميحات البصرية .....
٦٦	دراسات وبحوث اهتمت بكثافة التلميحات، وإمكانية الإستفادة منها بالبحث الحالي.....
٧٠	كثافة التلميحات المُستخدمة بالبحث الحالي.....
٨٢ - ٧١	<b>المحور الثالث: الأسلوب المعرفي ( المعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه).</b>
٧١	مفهوم الأسلوب المعرفي.....
٧٢	خصائص الأسلوب المعرفي.....
٧٣	الأهمية التعليمية للأساليب المعرفية.....
٧٣	تصنيف الأساليب المعرفية.....
٧٤	الأسلوب المعرفي المستخدم بالبحث الحالي.....
٧٥	الأسلوب المعرفي (المعتمد على المجال والمستقل عنه).....
٧٦	تعريف الأسلوب المعرفي (المعتمد على المجال والمستقل عنه).....
٧٦	خصائص الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه.....
	العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي (المعتمد على
٧٩	المجال والمستقل عنه) .....
٨٠	قياس الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه.....
٨٧ - ٨٣	<b>المحور الرابع: البرمجة بلغة HTML لطلاب الإعدادية وعلاقتها بالطلاقة الرقمية</b>
٨٣	أولاً: الأهداف العامة للمقرر .....
٨٣	ثانياً: موضوعات المقرر .....
٨٤	الأهداف العامة لوحد البرمجة بلغة HTML لطلاب المرحلة الإعدادية.....
٨٤	البرمجة بلغة HTML .....
٨٤	خصائص بلغة HTML .....
	المعارف والمهارات الخاصة بمحتوى وحدة البرمجة بلغة HTML بمقرر الحاسب
٨٥	وتكنولوجيا المعلومات لطلاب الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية .....
٨٦	المعارف & المهارات .....

الصفحة	الموضوع
٩٥ - ٨٨	المحور الخامس: الطلاقة الرقمية.
٨٨	مفهوم الطلاقة الرقمية.....
٩٠	الأهمية التعليمية للطلاقة الرقمية.....
٩١	أبعاد الطلاقة الرقمية ومستوياتها.....
٩٢	مهارات الطلاقة الرقمية.....
٩٥	قياس الطلاقة الرقمية وفق مبادئ ومتطلبات البرمجة بلغة HTML.....
١٠٠ - ٩٦	المحور السادس: العلاقة بين متغيرات البحث المُستقلة والتابعة (كثافة التلميحات، الإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي، والطلاقة الرقمية).
٩٧	أولاً: العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي ومهارات الطلاقة الرقمية.
٩٩	ثانياً: العلاقة بين الأسلوب المعرفي المُعتمد والمُستقل ومهارات الطلاقة الرقمية.
٩٩	ثالثاً: العلاقة بين تعلم البرمجة بلغة HTML ومهارات الطلاقة الرقمية.
١٠٩ - ١٠١	المحور السابع: إطار عمل بيئة التعلم الإلكتروني في البحث الحالي.
١٠١	مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني.....
١٠٢	خصائص بيئة التعلم الإلكتروني.....
١٠٣	وظائف بيئة التعلم الإلكتروني.....
١٠٣	وصف بيئة التعلم الإلكتروني المُستخدمة في البحث الحالي "الموودل Moodle" ..
١٠٤	مكونات نظام إدارة التعلم "موودل Moodle".....
١٠٥	مميزات نظام إدارة التعلم "الموودل Moodle" .....
١٠٧	إطار عمل البحث الحالي .....
١١١ - ١١٠	المحور الثامن: معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة بالإنفوجرافيك التفاعلي.
١١٠	أولاً: معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي.....
١١١	ثانياً: معايير خاصة بتصميم التلميحات.....
١١٥ - ١١٢	المحور التاسع: نموذج التصميم التعليمي المُستخدم في البحث الحالي.
١١٣	تعريف نماذج التصميم التعليمي، والنموذج المُستخدم بالبحث الحالي.

الصفحة	الموضوع
١١٧ - ١٨٧	<b>الفصل الثالث: الإجراءات المنهجية للبحث</b>
١١٨	أولاً: معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي عبر الويب ....
١٢١	ثانياً: تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بمستويي كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي باستخدام نظام الموودل في ضوء نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي.....
١٢١	المرحلة الأولى: مرحلة التحليل.....
١٣٥	المرحلة الثانية: مرحلة التصميم التعليمي.....
١٦٠	المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير (الإنتاج).....
١٦٧	المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم النهائي وإجازة بيئة التعلم.....
١٦٧	ثالثاً: إعداد أدوات البحث.....
١٨٠	رابعاً: اختيار عينة البحث.....
١٨٠	خامساً: التصميم التجريبي للبحث.....
١٨٠	سادساً: إجراءات تجربة البحث.....
١٨٧	سابعاً: المعالجات الإحصائية للبحث.....
١٨٩ - ٢٠٩	<b>الفصل الرابع: عرض نتائج البحث، ومناقشتها.</b>
١٩٠	أسئلة البحث .....
١٩١	فروض البحث.....
١٩٢	أولاً: الاحصاء الوصفي لمتغيرات البحث .....
١٩٦	ثانياً: عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث.....
١٩٦	ثالثاً: عرض النتائج الخاصة بفروض البحث .....
١٩٧	(١) نتائج الفروض الخاصة بالتحصيل.....
٢٠١	(٢) نتائج الفروض الخاصة بالطلاقة الرقمية .....
٢٠٤	(٣) نتائج الفروض الخاصة ببطاقة تقييم جودة المنتج.....
٢٠٨	ثانياً: ملخص اختبار فروض البحث .....

الصفحة	الموضوع
٢٢٣-٢١١	<b>الفصل الخامس: خلاصة النتائج ومناقشتها، وتفسيرها، والتوصيات، والمقترحات</b>
٢١٢	أولاً: خلاصة نتائج البحث .....
٢١٣	ثانياً: تفسير ومناقشة نتائج البحث .....
٢٢٢	ثالثاً: توصيات البحث .....
٢٢٣	رابعاً: مقترحات البحث .....
٢٢٨-٢٢٥	<b>مراجع البحث</b>
٢٢٦	أولاً: المراجع العربية .....
٢٣١	ثانياً: المراجع الأجنبية .....
٣٧٨-٢٤٠	<b>ملاحق البحث</b> .....
٣٧٩	ملخص البحث باللغة العربية .....
٣٩٥	ملخص البحث باللغة الإنجليزية .....

## قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١	نماذج من ملاحظات السادة المحكمين على قائمة المعايير، وإجراءات تعديلها.	١١٩
٢	معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الانفوجرافيك التفاعلي عبر الويب، ومؤشراتها	١٢٠
٣	نتيجة تحليل محتوى وحدة " البرمجة التعليمية بلغة HTML	١٢٣
٤	نتائج تحليل محتوى الوحدة بواسطة الباحث وزميله.	١٢٤
٥	معاملات الثبات بين الباحث وزميله في تحليل محتوى الوحدة وفق المفاهيم والتعميمات والمهارات	١٢٥
٦	بيانات الاختبار التحصيلي الاستطلاعي لعينة البحث.	١٢٧
٧	مقارنة الأداء المثالي بالأداء الفعلي (الواقعي)	١٢٨
٨	قائمة بالحاجات التعليمية مرتبة حسب الأهمية	١٢٨
٩	تقسيم المهمات (المهارات) إلى مهمات رئيسة وفرعية	١٣١
١٠	تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية.	١٣٤
١١	تحليل الأهداف العامة إلى أهداف فرعية ممكنة.	١٣٥
١٢	تصنيف الأهداف التعليمية حسب بلوم.	١٣٧
١٣	الوقت اللازم لتعلم كل موديول.	١٤٣
١٤	استراتيجية التعليم العامة المستخدمة ببيئة التعلم للبحث الحالي	١٤٨
١٥	المرحلة الأولى من مراحل اختيار مصادر ووسائط التعلم	١٥٣
١٦	تأثير الموارد والتسهيلات في اختيار مصادر التعلم والوسائط المناسبة	١٥٤
١٧	المرحلة الثانية القرار النهائي بشأن اختيار مصادر ووسائط التعلم	١٥٥
١٨	سيناريو التصميم المُستخدم بالبحث الحالي	١٦٠
١٩	البرامج والتطبيقات المستخدمة في تطوير بيئة التعلم في البحث الحالي	١٦١
٢٠	الأهمية النسبية لمحتوى الموديولات	١٦٩
٢١	الأهمية النسبية للأهداف	١٦٩

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
١٧٠	تحديد الوزن النسبي (الأهمية النسبية) لكل موديول وكل هدف	٢٢
١٧٣	نتائج حساب معامل ثبات ألفا ( $\alpha$ ) للاختبار التحصيلي	٢٣
١٧٤	الأبعاد والمهارات الرئيسة لبطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية	٢٤
١٧٥	نتائج حساب معامل ثبات ألفا ( $\alpha$ ) بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية	٢٥
١٧٦	قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية	٢٦
١٧٨	نتائج حساب معامل ثبات ألفا ( $\alpha$ ) لبطاقة تقييم جودة المنتج	٢٧
١٨٠	التصميم التجريبي للبحث الحالي	٢٨
١٨٣	الجدول الزمني لتطبيق تجربة البحث الحالي	٢٩
١٩٠	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في الاختبار التحصيلي	٣٠
١٩٣	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في بطاقة قياس الطلاقة الرقمية	٣١
١٩٥	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج	٣٢
١٩٧	حجم العينة المستخدمة في البحث	٣٣
١٩٨	نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة)، والأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على متوسطات الكسب في التحصيل	٣٤
٢٠١	نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على الطلاقة الرقمية	٣٥
٢٠٥	نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على بطاقة تقييم جودة المنتج	٣٦
٢٠٨	ملخص اختبار فروض البحث	٣٧

## قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
١	التصميم التجريبي للبحث الحالي.	١٦
٢	عناصر ومكونات التصميم الجرافيكي والانفوجرافيك.	٢٨
٣	إنفوجرافيك تفاعلي.	٢٩
٤	إنفوجرافيك تفاعلي رأسي.	٣٠
٥	إنفوجرافيك تفاعلي أفقي.	٣٠
٦	إنفوجرافيك تفاعلي متحرك.	٣١
٧	أهم أنواع الإنفوجرافيك التفاعلي من حيث التخطيط.	٣٣
٨	تطبيقات تصميم وإنتاج أنواع الإنفوجرافيك المختلفة.	٤٨
٩	اختبار المؤشر والإطار.	٨١
١٠	اختبار الأشكال المختلفة.	٨١
١١	اختبار الأشكال المتضمنة.	٨٢
١٢	نموذج بار وهابن للطلاقة الرقمية.	٩٤
١٣	قياس الطلاقة الرقمية في ضوء مهارات البرمجة.	٩٥
١٤	العلاقة بين البرمجة بلغة HTML والطلاقة الرقمية.	٩٩
١٥	مكونات الشاشة الافتتاحية لنظام إدارة التعلم Moodle	١٠٤
١٦	وصف مقترح لإطار عمل البحث الحالي.	١٠٩
١٧	نموذج التصميم والتطوير التعليمي، المستخدم في البحث الحالي.	١١٥
١٨	نتيجة تحليل المحتوى التعليمي.	١٢٦
٢٠	خريطة تحليل المهمات الرئيسة والفرعية	١٣٢
٢١	مخطط استراتيجية التفاعل والتحكم التعليمي بالبحث الحالي.	١٤٦
٢٢	خريطة مسارات بيئة التعلم لمعالجتي البحث الحالي.	١٥٧
٢٣	لوحة الأحداث وواجهة التفاعل بالبحث الحالي.	١٥٨
٢٤	نظام الموودل Moodle الإصدار (3.6) المستخدم بالبحث الحالي.	١٦٢

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
١٦٣	واجهة التفاعل الرئيسة للبحث الحالي.	٢٥
١٦٤	المكونات والعناصر التوجيهية بيئة التعلم Moodle	٢٦
١٦٤	نموذج للأنشطة التعليمية ببيئة التعلم	٢٧
١٦٥	كثافة التلميحات البصرية المستخدمة بالبحث الحالي	٢٨
١٦٦	لوحة التحكم والإبحار ببيئة التعلم	٢٩
١٦٦	نماذج لبعض مكونات الموديوالات التعليمية عبر المودول	٣٠
١٨٢	متطلبات تشغيل بيئة التعلم	٣١
١٨٢	تعليمات التحكم والإبحار	٣٢
١٨٢	شروحات فيديو للدعم الفني	٣٣
١٨٤	شاشة تسجيل الدخول للمودول	٣٤
١٨٤	لوحة إعدادات الملف الشخصي	٣٥
١٨٥	الاهداف العامة للمقرر	٣٦
١٨٥	عناصر الموديوال الأول	٣٧
١٨٥	تفاعل الطالبات مع التلميحات البصرية (قبل، بعد) العرض	٣٨
١٩٣	التمثيل البياني للإحصاء الوصفي للاختبار التحصيلي والكسب ككل	٣٩
١٩٤	التمثيل البياني للإحصاء الوصفي لبطاقة قياس الطلاقة الرقمية	٤٠
١٩٥	التمثيل البياني للإحصاء الوصفي لبطاقة تقييم جودة المنتج	٤١
١٩٩	تأثير التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي على متوسطات الكسب في التحصيل ببيئة التعلم الإلكتروني.	٤٢
٢٠٢	تأثير التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي على الطلاقة الرقمية ببيئة التعلم الإلكتروني.	٤٣
٢٠٦	تأثير التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي على بطاقة تقييم جودة المنتج ببيئة التعلم الإلكتروني.	٤٤

## قائمة الملاحق

رقم الملق	عنوان الملحق	الصفحة
١	قائمة بأسماء السادة المحكمين.	٢٤١
٢	الصورة النهائية لقائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني.	٢٤٤
٣	الصورة النهائية لتحليل المحتوى التعليمي للمقرر.	٢٥٢
٤	قائمة بالحاجات التعليمية مرتبة حسب الأهمية.	٢٥٨
٥	الصورة النهائية لسيناريو معالجاتي بيئة التعلم للبحث الحالي	٢٦١
٦	موافقات القسم، وهيئة الإشراف، والإدارة التعليمية على تطبيق تجربة البحث.	٣١٩
٧	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي والأوزان النسبية.	٣٢٣
٨	الصورة المبدئية للاختبار التحصيلي مع الأهداف.	٣٢٨
٩	الصورة النهائية للاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML	٣٤٢
١٠	الصورة النهائية لبطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية لطلاب المرحلة الإعدادية.	٣٥٤
١١	الصورة النهائية لمهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML	٣٥٨
١٢	تحليل المهمات التعليمية العامة إلى مهمات فرعية	٣٦٣
١٣	الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج النهائي لقياس الجانب الأدائي لتصميم وبرمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML	٣٦٧
١٤	نماذج من لقاءات وتفاعلات ومشاركات الطالبات من عينة البحث بالتجربة.	٣٧٠
١٥	صور وشاشات متنوعة من بيئة التعلم بالبحث الحالي	٣٧٣

## الفصل الأول الإطار العام للبحث

- مقدمة.
- مشكلة البحث وصياغتها.
- أسئلة البحث.
- أهداف البحث.
- منهج البحث.
- عينة البحث.
- متغيرات البحث.
- التصميم التجريبي للبحث.
- فروض البحث.
- حدود البحث.
- أدوات البحث.
- أهمية البحث.
- خطوات البحث.
- مصطلحات البحث.

## الفصل الأول

### الإطار العام للبحث

#### مقدمة:-

شهدت تكنولوجيا التعلم الإلكتروني القائمة على الويب تطورات كبيرة ومتلاحقة في الأونة الأخيرة، وقد كان لبيئات التعلم الإلكترونية نصيبًا من هذه التطورات، كما أن التصميم التعليمي لتكنولوجيا التعليم يتنامى ويتطور أيضًا ليواكب ما يطرأ من متغيرات ومُتطلبات تعليمية وتربوية، مما يتوجب أهمية الاستفادة من التدفق المستمر للمعلومات؛ بالتنوع والإبداع في أساليب تسمح بتقديمها بطرائق مشوقة وفعالة. ويُعد الإنفوجرافيك من أحدث تكنولوجيات التعلم الإلكتروني التي انتشر استخدامها في الأونة الأخيرة، نظرًا لما يتميز به من إمكانيات وقدرة على تلخيص المعلومات والبيانات وعرضها بطريقة رسوماتية تقدم المعلومات بطريقة مختصرة يسهل إدراكها وفهمها، وتتطلب البحث والتطوير في متغيرات تصميمها وأثره على مخرجات التعلم.

الإنفوجرافيك التفاعلي هو وسيط لبناء المعرفة والأفكار وفهم العلاقات والظواهر المختلفة من خلال الرسومات والأشكال والصور الثابتة والتفاعلية مما يساعد على ترسيخ وتجسيد المفاهيم والمعارف المتنوعة في ذهن المتعلم ويجعلها مشوقة وأكثر فاعلية (Gebre, 2020, p. 16)، ويُعرف الإنفوجرافيك التفاعلي بأنه تمثيل مرئي للمعلومات والبيانات، يتيح عرض المعلومات بشكل عملي وسريع، ويوظف هذا التمثيل العديد من العناصر النصية كالمعلومات التقنية والمهنية، والرسوماتية كالخرائط والإشارات والشعارات الخاصة والرموز، والصور والرسومات (Damyanov & Tskanov, 2018, p. 22). ويستخدم البعض كلمة إنفوجرافيك للإشارة إلى أشياء أخرى مختلفة، حيث لا يرون أنها تنحصر في البيانات المصورة فحسب بل يعتبرونها أكثر دلالة من ذلك، حيث تتسع لتشمل تصميم رسوماتي يجمع بين تصوير البيانات والرسومات التوضيحية والنصوص والصور في تنسيق يحكي قصة أو فكرة كاملة (Krum, 2013, p. 25). وببساطة فإن كلمة إنفوجرافيك (Infographics) هي اختصار مشتق من مصطلحين هما Information بمعنى معلومات، Graphic بمعنى رسومات أي المعلومات الرسوماتية أو التصويرية، وتعني Infographics نوعًا من الصور التي تمزج بين البيانات والتصميم البصري، وتساعد في توصيل الأفكار.

وعلى الرغم من تنوع تصميمات وأنواع الإنفوجرافيك؛ إلا أنه يتضمن ثلاثة مكونات أساسية حددها يلدريم (Yıldırım (2016, p. 94) في العناصر الآتية (١) العنصر البصري، ويتضمن الألوان، والأسهم، والأشكال التلقائية، والرسومات البيانية والصور؛ (٢) المحتوى النصي، ويشمل النصوص اللغة المكتوبة،

\* يتبع الباحث نظام توثيق " الجمعية الأمريكية لعلم النفس" الإصدار السادس 6<sup>th</sup> (APA) American Psychological Association Edition (اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة) مع كتابة الاسماء العربية بنفس الترتيب (الاول ، الثاني ، .....).

والتي يجب ان تكون مختصرة ومرتبطة بالعنصر البصري ومكملة له في تصميم الانفوجرافيك؛ (٣) المعرفة أو المفهوم، وهو ما يميز الانفوجرافيك ويجعله أكثر من كونه نص وصورة، وإنما طريقة تقديمه بطريقة معينة تمثل المفهوم أو المعرفة أو الرسالة المراد نقلها للمتعلم أو المتلقي.

ومن أهم الخصائص الرئيسية التي تميز الانفوجرافيك: (١) التمثيل البصري، حيث يقوم الانفوجرافيك التفاعلي على مبدأ التمثيل البصري للمعلومات، بما يتناسب مع مبادئ الإتصال البصري (Smiciklas, 2015, p. 62)؛ (٢) التنوع في تصميمه، حيث يمكن أن يُصمم الانفوجرافيك التفاعلي بشكل رأسي أو أفقي، كما يصمم في طبقات متعددة (Yuan, & Banu, 2014, p. 102)؛ (٣) هادف، حيث يشترك الانفوجرافيك مع أنواع مختلفة من التصميمات والرسومات التعليمية المختلفة في أنه هادف ويعبر عن معنى الأشياء والأفكار، كما أنه تقع على مستويات مختلفة من التجريد، حيث أنه رموز بصرية تعتمد على المشاهدة من قبل المتعلم (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ص ٨٥)؛ (٤) الترميز والاختصار، حيث يتسم الانفوجرافيك التفاعلي بقدرته على ترميز واختصار المعلومات والمفاهيم، والحقائق، والمعارف في رموز مصورة، تتنوع ما بين الصور، والأشكال، والأسم، والرسومات الثابتة والمتحركة. هذا بالإضافة إلى فاعليته وقدرته على اختصار وقت التعلم (Semetko, & Scammell, 2012, p. 53)، وبهذه الخاصية أيضاً يمكن اختزال واختصار العديد من الصفحات المتعلقة بموضوع ما في تصميم واحد، كما أنه يوفر عملية عرض الموضوعات الغنية التي تحتوي على تفاصيل عدة بطريقة إطار بعد إطار، وذلك من خلال الانفوجرافيك متعدد الطبقات وهو ما يسمى الانفوجرافيك التفاعلي دون التأثير على جودة الصورة الأصلية، بدلاً من عرضها كصورة واحدة كبيرة الحجم، والذي ربما يكون سبباً في عدم دقة التفاصيل الخاصة بها (Dai, 2014, p. 16)؛ (٥) القابلية للمشاركة، حيث يتسم الانفوجرافيك التفاعلي بالقابلية للمشاركة بين شبكات التواصل الاجتماعي، وشبكات التعلم الإلكتروني؛ وبالتالي بالإمكان الوصول والمشاركة لأكثر عدد من المتعلمين والمهتمين بموضوع الانفوجرافيك ذاته، كما أن للانفوجرافيك قدرة إثرائية تُمكن المتعلمين من إضافة روابط، وعناوين الانترنت الإضافية، التي يمكن للمتعلم الرجوع إليها لإثراء معارفه، وأيضاً إضافة عناوين بعض الكتب والملخصات، والدراسات، والأبحاث ذات الصلة بالموضوع (عمرو درويش وأماني الدخني، ٢٠١٥، ص ٢٨٣).

وقد أثبتت البحوث والدراسات فاعلية استخدام الانفوجرافيك في العديد من المجالات، كما هو الحال في دراسة توماس (Thomas, 2012)، التي اثبتت فاعلية المثيرات البصرية في محو الأمية الجغرافية؛ دراسة إيمان مكرم (٢٠١٣)، التي كشفت نتائجها عن أثر التفاعل بين نمطي الانفوجرافيك (الثابت/المتحرك) والأسلوب المعرفي (المعتمد/المستقل) على تنمية الإدراك البصري وكفاءة التعلم للطالبات ذوات صعوبات التعلم؛ دراسة باربوزا وفانينشفسين (Barboza, 2013; Vanichvasin, 2013)، والتي أثبتت دور الانفوجرافيك في دعم نظم التعلم الإلكتروني، ودوره كأداة فعالة في دعم العلاقات العامة؛ دراسة سيديني في

وجاجريس (Sidneyeve & Jaigris, 2014)، التي أسفرت نتائجها عن فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في تنمية المعرفة البصرية الرقمية؛ دراسة سيمز وكوز (Sims & Kos, 2014)، التي أثبتت فاعلية تقنية الإنفوجرافيك في كتابة المقالات لغير الناطقين بالإنجليزية في مقابل الطريقة التقليدية؛ دراسة كيبار وأكونليو (Kibar & Akkoyunlu, 2014)، التي أثبتت أن الإنفوجرافيك التفاعلي الثابت من أفضل التصميمات التعليمية التي يمكن توظيفها تربويًا كأداة للتعليم الإلكتروني؛ دراسة سلوى فتحي (٢٠١٥)، التي أثبتت أثر اختلاف نمط عرض الإنفوجرافيك كمنظم تمهيدى رسومي على تنمية مهارات رسم خرائط التدفق والتفكير المنطقي؛ دراسة عمرو درويش وأماني الدخني (٢٠١٥)، والتي أسفرت نتائجها عن أثر نمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك لتنمية مهارات التفكير البصري لدى اطفال التوحد؛ دراسة ماريان منصور (٢٠١٥)، التي اتضحت نتائجها في تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج من خلال استخدام تقنية الإنفوجرافيك؛ دراسة نوه (Noh, 2015)، التي أثبتت فاعلية استخدام الإنفوجرافيك كأداة لتسهيل التعلم لدى المتعلمين عبر وسائل الإعلام الرقمية؛ دراسة يونيلا (Ünlü & Gschrey, 2015)، التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي كأداة في تحليل البيانات وتقييم ممارسات وأداءات تلاميذ المرحلة الابتدائية في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم؛ دراسة تانر (Taner, 2016)، التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك في زيادة تحصيل الطالبات في الجغرافيا وزيادة تحصيل وإنجاز الطالبات؛ دراسة صلاح أبوزيد (٢٠١٦)، التي كشفت عن أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لطالبات المرحلة الثانوية. دراسة عادل عبدالرحمن (٢٠١٦) التي أثبتت أن الإنفوجرافيك التفاعلي يساعد على زيادة الفهم والتذكر الجيد للمعلومات؛ دراسة عاصم عمر (٢٠١٦)، والتي أثبتت فاعلية استخدام الإنفوجرافيك لتدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم العلمية؛ كما كشفت دراسة يلدريم (Yildirim, 2016) عن فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في مجال الإعلام التعليمي، وقد كشفت عن أثر استخدام الإنفوجرافيك في التعليم وتفضيلات وأساليب تصميمه.

وفي ضوء استعراض البحوث والدراسات السابقة، لاحظ الباحث أن أغلبها ركز على استخدام، وتوظيف تكنولوجيا الإنفوجرافيك بشكل عام، كمصدر جديد ضمن تكنولوجيات التعلم الإلكتروني، كما أن بعض هذه الدراسات حاول فقط إجراء المقارنات بين أنماط عرضها، سواء كانت ثابتة أم متحركة، ومقارنتها بالطرق والتقنيات التقليدية كأدوات للتعليم، كما لم تهتم هذه الدراسات بمتغيرات تصميم الإنفوجرافيك، وواجهات التفاعل به، وارتباطاتها بمثيرات تشعبية أخرى، أو تلميحات بصرية مُدعمة لمحتوياتها، كما لم يُوجد من بين هذه الدراسات ما يراعي حاجات المتعلمين، وخصائصهم سوى دراسة ايمان مكرم (٢٠١٣)، والتي أخذت في اعتبارها التفاعل بين الأسلوب المعرفي ونمطي الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك عمومًا، حيث لم تراعي أيضًا متغيرات تصميم نمطي الإنفوجرافيك (الثابت، والمتحرك) سوى بالمقارنة بينها فقط، كما أنها لم تُقدم محتويات تكيفية وعلاقتها بالأسلوب المعرفي للمتعلمين، كما لم تتطرق أي من هذه الدراسات إلى ربط

المثيرات والتلميحات البصرية أو غيرها بصفحات وعروض ومحتويات الإنفوجرافيك، أو تناولها لحجم، أو عدد، أو مستوى كثافة هذه التلميحات. كأن تكون هذه التلميحات إضافية، شارحة، وذو طابع إثرائي للمحتوى المُقدم بالإنفوجرافيك، ولم تتناول البحوث أثر تفاعل كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي مع الأسلوب المعرفي في مهمات تعلم مثل الطلاقة الرقمية لدى طالبات المرحلة الإعدادية.

ولذلك هدف البحث الحالي للكشف عن أثر التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي في وحدة البرمجة بلغة HTML بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وتوجد عدة أنواع للإنفوجرافيك منها (١) الإنفوجرافيك الثابت أو الساكن Still Infographics: وهو عبارة عن صورة ثابتة مُمثلة للمعلومات، يمكن طباعتها أو توزيعها أو نشرها على الانترنت، وتختص بشرح موضوع معين، أو فكرة محددة؛ (٢) الإنفوجرافيك المتحرك Animated Infographics: وينقسم إلى نوعين، إما أن يكون تصوير فيديو عادي ويوضع عليه البيانات والتوضيحات بشكل جرافيك رسوماتي متحرك لإظهار بعض الحقائق أو التركيز على بعض المفاهيم بالفيديو نفسه، أو أن يكون عبارة عن تصميم للبيانات والمعلومات والتوضيحات جميعها بشكل متحرك، حيث يتطلب هذا النوع كثير من الإبداع واختيار الرموز والصور والحركات المناسبة والمعبرة التي تساعد في إخراجها بصورة شيقة وممتعة (Lankow, 2012; Ritchie, & Crooks, 2012; Thomas, 2012)؛ (٣) الإنفوجرافيك التفاعلي Interactive Infographics: وهو نمط تصميمي للبيانات والمعلومات الكثيرة والمُعقدة بالإنفوجرافيك، يُتيح للمستخدم اختيار المعلومات بطرق متنوعة، ويُتيح البحث والنشاط الجيد في عرض تفاصيل معلومات محددة والوصول إليها. كما يسمح للمتعلم بالتعمق داخل محتوياته للكشف عن المعلومات بطرائق بسيطة ومتنوعة.

والبحث الحالي يستخدم الإنفوجرافيم التفاعلي (الرأسي والأفقي) بشكل وظيفي ومتكامل بين النوعين حيث يستخدم الإنفوجرافيك التفاعلي الرأسي في عرض المفاهيم والأطر النظرية ببرمجة صفحات الويب بلغة HTML، بينما يستخدم النمط الأفقي في عرض وشرح أكواد البرمجة بلغة HTML حيث تظهر أفقيًا بطريقة شيقة ومتابعة منطقيًا، ويبرر الباحث استخدامه لنمط الإنفوجرافيك التفاعلي الثابت لأنه: (١) يوجد بكثافة وبصورة كبيرة في أغلب صفحات الويب؛ (٢) يصلح للعرض على أجهزة الكمبيوتر الشخصية والمحمولة، والأجهزة اللوحية، والهواتف الذكية، بالتالي يتناسب مع إمكانيات الأجهزة التي يكتنيتها غالبية الطالبات؛ (٣) الإنفوجرافيك التفاعلي الرأسي والأفقي كلاهما سهل وبسيط في عرض المحتوى للمتعلمين لا سيما في عرض محتويات البرمجة؛ (٤) سهولة تفاعل المتعلم معه سواء كان أفقيًا أم رأسيًا من خلال أدوات التحكم والتفاعل البسيطة؛ (٥) قليل التكلفة، في إنتاجه مقارنة بالإنفوجرافيك المتحرك الذي يحتاج إلى تكاليف أكبر، وبرامج إنتاج مناسبة؛ (٦) يزود المتعلمين بفرص تساعد على فهم الحقائق واكتساب المفاهيم

المجردة بطرق تفاعلية سهلة، بهدف التوصل إلى بناء خبرات تعليمية جديدة ( Alshehri & Ebaid, 2016)؛ (٧) كما يتسم الإنفوجرافيك التفاعلي بأنه يمد المتعلم بكم ومستوى معين من التفاعل معه، والتحكم فيه، بالإضافة إليه.

وقد أجريت عدة بحوث حول الانفوجرافيك التفاعلي، كما هو الحال في دراسة سدنييف وجاجريس (Sidneyeve & Jaigris (2014)، التي أسفرت نتائجها إلى فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في تنمية المعرفة البصرية الرقمية؛ ودراسة أونلو وجسكري (Ünlü & Gschrey (2015)، التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي كأداة في تحليل البيانات وتقييم ممارسات وأداءات تلاميذ المرحلة الابتدائية في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم؛ دراسة ماريان منصور (٢٠١٥)، التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزان في تحصيل المفاهيم وعادات العقل المنتج؛ بينما كشفت دراسة نوه (Noh (2015)، فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي كأداة لتسهيل التعلم لدى المتعلمين عبر وسائل الإعلام الرقمية؛ دراسة تانر (Taner (2016)، التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في زيادة تحصيل الطالبات في الجغرافيا وزيادة تحصيل وإنجاز الطالبات؛ دراسة صلاح أبو زيد (٢٠١٦)، التي كشفت عن فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لطالبات المرحلة الثانوية؛ دراسة عادل عبدالرحمن (٢٠١٦) التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي في زيادة الفهم والتذكر الجيد للمعلومات؛ دراسة عاصم عمر (٢٠١٦)، والتي أثبتت فاعلية استخدام الانفوجرافيك لتدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم العلمية؛ كما كشفت دراسة يلدريم (Yildirim (2016)، عن فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في مجال الإعلام التعليمي، وقد كشفت عن أثر استخدام الإنفوجرافيك في التعليم وتفضيلات وأساليب تصميمه.

ونظراً لأن البحوث والدراسات قد اتفقت على فاعلية استخدام الانفوجرافيك بشكل عام في التعليم، والانفوجرافيك التفاعلي بشكل خاص، فقد اتجه البحث الحالي نحو تحسين الانفوجرافيك وزيادة فاعليته، وذلك من خلال دراسة متغيرات تصميمه، وتعد كثافة التلميحات بالانفوجرافيك من أهم هذه المتغيرات، ولذلك يتناول البحث الحالي الكشف عن أثر العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي على تنمية التحصيل، والطلاقة الرقمية، وإنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي في وحدة البرمجة بلغة HTML بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ويقصد بالتلميحات أنها مثيرات ثانوية لتوجيه الإنتباه إلى المثير الأصلي أو إلى جزء معين منه، بهدف تسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة المرئية (علي عبد المنعم، ٢٠٠٠، ص ٩٨)؛ ويعرفها لين (Lin (2006, P. 23)، بأنها اثارة انتباه المتعلمين إلى موضوع التعلم؛ وذلك بغرض إكسابهم

بعض المعلومات والمعارف المعينة، لجعل المفاهيم التي اخطأ فيها التلاميذ في كتابتهم متميزة عن غيرها من المفاهيم الأخرى.

ونظراً لطبيعة تصميم الانفوجرافيك فإن التلميحات الأنسب لهذه التصميمات هي التلميحات البصرية: كالتلميح بالأسهم، والوضع في إطار او دائرة، والتلميح باللون، وتلميح الإبراز، وتلميح الوميض، والتغيير والتظليل وغيرها، وتستخدم التلميحات في الانفوجرافيك بهدف توجيه انتباه الطالبات نحو المثيرات التعليمية الرئيسية في الانفوجرافيك دون غيرها من المثيرات بهدف تحقيق وتسهيل حدوث التعلم.

وقد أجريت عدة بحوث ودراسات حول التلميحات بشكل عام، كما الحال في دراسة أليمار ودواير (1993) Alemar, Dwyer، التي أكدت أهم نتائجها أن التلميح باللون يسهل من تعلم المفاهيم؛ دراسة ثيمان وجولدستين (2001) Thiemann & G، التي أثبتت أن التلميحات البصرية تساعد على دقة الإنتباه للتعلم؛ دراسة هشام الشحات (٢٠٠٨) التي اثبتت أن استخدام المتعلم للتلميحات يساعد على استعادة المعلومات من الذاكرة بعد فترات أطول، وأن استخدام الرموز والتلميحات المناسبة للمعالجة يعمل على زيادة احتفاظ المتعلم بالمعلومات؛ ودراسة حنان عبدالله (٢٠١٠) التي أثبتت أن التلميحات تقوم بدور الملخص والموضح فتوضح النقاط الغامضة وتظهرها وتقوم بدور الملخص للموضوع ككل؛ دراسة شيرين سعد (٢٠١١) التي أثبتت أن التلميحات تؤكد على موضوعات التعلم الرئيسية وتنظيمها، وأن التلميحات تجعل العلاقات بين العناصر أكثر بروزاً لتعزيز التكامل بينها أي دمج العناصر في تمثيل متماسك أي أنها تؤكد العلاقة بين عنصرين داخل تمثيل واحد مثل ( نص أو صورة )، وتركز الإنتباه إلى عناصر مترابطة في تمثيلات مختلفة؛ كما كشفت دراسة محمد أحمد القرني (٢٠١٤) عن وجود أثر لنمط التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الثالث بالمرحلة الثانوية.

وقد لاحظ الباحث أن هذه البحوث والدراسات لم تأت بنتائج قاطعة من حيث فاعليتها، فالبعض يراها أنها ملخصة ومؤكدة (حنان عبدالله، ٢٠١٠)؛ والبعض يراها بأنها تبرز العلاقات بين العناصر (شيرين سعد، ٢٠١١)؛ وتسهل تعلم المفاهيم (Alemar, Dwyer, 1993)؛ وزيادة دقة انتباه المتعلم (Thiemann, G, 2001)؛ زيادة الاحتفاظ بالمعلومات (Koning, 2010)، على الرغم أنها تُعد مزايا أو وظائف للتلميحات.

وقد يرجع اختلاف هذه النتائج إلى وجود عدة عوامل ومتغيرات تؤثر على فاعلية استخدام التلميحات، ومن أهم هذه العوامل التي تستحق الدراسة كثافة التلميحات، كما أنها وُظفت بشكل عام وليست مع الانفوجرافيك.

يقصد بكثافة التلميحات، توظيف أكثر من تلميح بصري واحد داخل تصميم أو موضوع معين أو برنامج تعليمي معين، بهدف جذب انتباه المتعلمين إلى هذا الجزء من المحتوى التعليمي (آيات أنور، ٢٠١٦،

ص ١٠٠). كما أن المقصود بزيادة أو كثافة التلميحات هو: استخدام العدد الكافي، والنوع المناسب منها حتى لا يحدث تشتت في الإنتباه نتيجة لزيادة عدد المثيرات في المادة المعروضة (على عبدالمنعم، ٢٠٠٠، ص ٥٢).

وتصنف كثافة التلميحات في ضوء العدد إلى كثافة أقل أو أكبر، ويشير دافيز (Davis, 2013, p. 476) إلى أن زيادة كثافة التلميحات داخل مشاهد الفيديو، بواسطة استخدام المثيرات البنائية كأساليب الانتقال تمكن من تغيير سرعة البرنامج، الذي بدوره يؤدي إلى استثارة المشاهد تجاه المحتوى المرئي المعروض، وبناءً عليه فإن كثافة التلميحات يمكن أن تصنف إلى نوعين هما: (الأول) أن كثافة التلميحات تعني توظيف تلميح واحد فقط (اللون مثلاً) داخل التصميم، مع زيادة تكرار هذا التلميح لأكثر من مرة، (الثاني) توظيف أكثر من تلميح داخل التصميم، أي أن كثافة التلميحات تُعني تعدد أنواع هذه التلميحات مثل وجود تلميحات: الإبراز، الوميض، الوضع في إطار، مع إضافة تلميحات بكثافة مرتفعة وكثافة منخفضة.

وطبقاً لنظرية مجموع التلميحات Cue Summation Theory، فإن هناك أهمية لاستخدام التلميحات داخل تصميمات الانفوجرافيك، وأنها تساعد على زيادة التعلم المطلوب كلما ازداد عدد التلميحات Cues أو المثيرات Stimuli المتاحة، إذا كانت هذه المثيرات مترابطة معاً، ويكمل كل منها الآخر (Severin, 1967)؛ إلا أن هناك توجس منطقي عند الكثيرين من زيادة عدد هذه التلميحات داخل التصميم، وأنها قد تكون مصدرًا للتشويش، وتشتيت انتباه المتعلم بدلاً من جذب انتباهه تجاه بعض المحتويات والمثيرات الأصلية (Farag, 2008, p 23).

وقد تباينت نتائج البحوث بشأن كثافة التلميحات، ففي دراسة دواير (Dwyer (1969، التي أثبتت نتائجها فعالية الحركة كتلميح مُستخدم لتركيز انتباه التلاميذ على النواحي المهمة في الموضوع؛ دراسة دواير (Dwyer (1972، التي أوضحت أهم نتائجها وجود فروق دالة في التحصيل بين التلاميذ الذين تلقوا العروض القائمة على الكثافات المرتفعة؛ دراسة موريرتي (Moriarty (1992، والتي أسفرت أهم نتائجها عن وجود فروق دالة لصالح المجموعة التي تناولت معالجة الصور والأشكال والكلمات، ولصالح مجموعة الصور والأشكال فقط، ولم توجد دلالة في صالح تلميحات الرسومات الخطية، ولكن عند تجميعها معاً كان لها دلالة احصائية، وتتفق هذه النتائج مع نظرية مجموع التلميحات المرتبطة معاً؛ دراسة جيرى Gary (1999)، التي أوضحت نتائجها أنه لا يوجد فروق بين الأشكال المختلفة للون، إلا أن المتعلمين المستقلين عن المجال، كانوا أكثر استفادة من أنماط التلميحات باللون عن المعتمدين على المجال في كل الحالات؛ دراسة أورتيجا وآخرين (Ortega (2001، التي أوضحت أهم نتائجها أن استخدام اللون قد ساعد على الفهم والتعبير اللغوي؛ دراسة محمد فرج (Farag (2008، التي ترى أن زيادة عدد التلميحات قد يؤدي إلى نتائج

عكسية وهذا الرأي يختلف مع نظرية مجموع التلميحات، والتي تفترض حدوث التعلم بزيادة عدد التلميحات وكثافتها.

ونظرًا لاختلاف نتائج البحوث والدراسات بشأن كثافة التلميحات، فإن الأمر يتطلب المزيد من البحوث والدراسات المتعلقة بالكثافة المناسبة للتلميحات، وهو ما دعى الباحث لإجراء البحث الحالي الذي يهدف إلى الكشف عن العلاقة بين كثافة التلميحات بالانفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب وأثرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

ويعد الأسلوب المعرفي من أهم العوامل والمتغيرات التي يمكن أن تؤثر في التعلم بشكل عام، وفي التعلم من استخدام الانفوجرافيك بكثافة التلميحات بشكل خاص، حيث يفترض الباحث أنه توجد علاقة بين الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال والمستقل عنه وبين كثافة التلميحات في الانفوجرافيك التفاعلي، فالأسلوب المعرفي هو تفضيلات الأفراد للأبعاد المعرفية، والإدراكية، والشخصية، التي تؤثر في معالجة المعلومات (Ortega, 2001, p. 226). وهو فروق فردية في الطريقة التي يستخدمها المتعلم في التفكير، وحل المشكلات، والتعلم (Witkin, & Cox, 1977, p. 42)، وهو الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعارف والمعلومات؛ بحيث يسجل ويرمز ويدمج هذه المعلومات ويحتفظ بها في مخزونه المعرفي، ومن ثم استرجاعها بالطريقة التي تمثل طريقته في التعبير عنها (Dekson & Suresh, 2010, p, 417). ويعرفه محمد عطية خميس (٢٠١٥، ص ٢٦٤)، بأنه نمط معتاد أو طريقة مفضلة، تتميز بدرجة عالية من الثبات والاتساق، في إدراك المعلومات والمثيرات البيئية، وتمثلها، وتنظيمها، ومعالجتها، وتشكيلها، وتخزينها، واسترجاعها، واستخدامها.

واستنادًا إلى نظريات التعلم، والأساليب المعرفية للمتعلمين، فإن المتعلمين وفق الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال الإدراكي، قد يتناسب مع بعضهم تصميم الانفوجرافيك التفاعلي القائم على استخدام التلميحات بكثافة مرتفعة داخل التصميم محققين بذلك فرضية ورؤية نظرية تجميع التلميحات، وقد يتلائم مع بعضهم الآخر التصميم ذات مستوى الكثافة المنخفضة للتلميحات توافقًا مع النظريات المغايرة لفكرة تجميع التلميحات، وبالعكس مع الأسلوب المعرفي الآخر (المستقلين عن المجال الإدراكي)؛ وبالتالي فإن الباحث يفترض أن هناك علاقة دائرية متكاملة ومترابطة بين تصميم الانفوجرافيك التفاعلي القائم على استخدام التلميحات بكثافة (مرتفعة أو منخفضة)، وبين الأسلوب المعرفي للمتعلمين.

ويرى الباحث أن البحوث السابقة لم تتناول دراسة هذه العلاقة رغم أهميتها، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي في الكشف عن العلاقة بين كثافة التلميحات بالانفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب وأثرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

## مشكلة البحث وصياغتها:-

تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث، وتحديدتها، وصياغتها من خلال المحاور الآتية:

**أولاً: الحاجة إلى المقارنة بين كثافتي التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بتصميمات الانفوجرافيك التفاعلي:** تشير كثافة التلميحات إلى استخدام العدد الكافي، والنوع المناسب منها حتى لا يحدث تشتت في الإنتباه نتيجة لزيادة عدد المثيرات في المادة المعروضة (على عبدالمنعم، ٢٠٠٠، ص ٥٢)، وقد اختلفت نتائج البحوث والدراسات حول كثافة التلميحات الأكثر مناسبة فمنها ما يرى الأفضلية لكثافة التلميحات المرتفعة كدراسة آيات أنور (٢٠١٦)؛ ودراسة أكرم فتحي (٢٠١٦)؛ ودراسة دافيس (Davis, 2013)، وتتفق هذه الرؤى والنتائج مع نظرية تجميع التلميحات، بينما رأت دراسات أخرى أنه لا يجب الإفراط في كثافة التلميحات وعددها كدراسة كل من (Dwyer, 1969; Dwyer, 1972; Farag, 2008; Gary, 1999; McIntyre 1981، ومن ضمن أهداف البحث الحالي الحاجة إلى المقارنة بين كثافتي التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بتصميمات الانفوجرافيك التفاعلي.

**ثانياً: الحاجة إلى تحديد العلاقة بين كثافتي التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بالانفوجرافيك التفاعلي وبين الأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل):** يميل الأفراد المعتمدون على المجال الإدراكي للاعتماد على المساعدات والتوجيهات الخارجية من خلال تقبل المعلومات المقدمة كما هي دون تنظيم، كما يفضلون التعامل مع المعالجة التي تقدم إليهم دون جهد لتنظيمها. في حين يميل الأفراد المستقلون عن المجال الإدراكي للاعتماد على أنفسهم في تنظيم المعلومات ذاتياً دون مساعدة الآخرين؛ لذا فمجالى الإستقلال والإعتماد هما إنعكاس للمدى الذى يتعامل فيه الفرد مع المعلومات والمعارف المقدمة إليه (Frank & Keene, 2005, p. 24) والاستقلال عن المجال مقابل الاعتماد عليه يميز بين التحليليين الذين لديهم سيادة النصف الأيسر من المخ، والكليين الذين لديهم سيادة النصف الأيمن منه، ويقصد به مدى اعتماد الفرد على بنية المجال البصرى، أو على إطار توجيه مرجعى خارجى. ويصنف الأفراد هنا على أساس قطبين، هما المعتمد والمستقل (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ص ٢٧٥). وطبقاً لهذه الخصائص للأسلوب المعرفي فإن الباحث يجري البحث الحالي للكشف عن العلاقة بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالانفوجرافيك التفاعلي وبين الأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل)، والحاجة إلى تحديد دقيق لهذه العلاقة على التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

**ثالثاً: الحاجة إلى تنمية التحصيل للجانب المعرفي لمهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML لدى طالبات الصف الثاني الاعدادي، والطلاقة الرقمية المرتبطة بها:** فالطلاقة الرقمية في القرن الحادي والعشرين كما حدد تيريلينج (Tereling (2016، تسعى إلى رفع مستوى الطالبات، وتُمكنهم من الثقافة المعلوماتية، والتمكن الرقمي، سواء في المدرسة أو العمل أو المنزل أو المجتمع، وأحد سبل التمكن الرقمي

هو تعلم برمجة صفحات الويب باستخدام أحد أدوات وتطبيقات تعلم البرمجة وهي لغة HTML. ومن ضمن أهداف مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لطالبات الصف الثاني الاعداوي، التعرف على المفاهيم الخاصة بإنشاء صفحات الويب، استخدام أدوات الإنتاج التكنولوجي (لغة HTML، الوسائط المتعددة كالصوت والصورة والفيديو) في دعم تعلمه، إنتاج مشروع بسيط باستخدام لغة HTML، استخدام الأدوات التكنولوجية في معالجة البيانات وتقييمها وإعداد تقارير بالنتائج (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٩م، ص ٣).

والطلاقة الرقمية هي القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للبحث عن المعلومات، وتقييمها، وإنتاجها، مما يستوجب امتلاك مهارات ومعارف تناسب المتعلم في مجتمع رقمي (Ashford, 2015, p. 22)، وتعد لغة HTML منصة تطبيقية لتحقيق هذه المهارات.

وقد قام الباحث بعمل دراسة استكشافية على عينة مكونة من (٢٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الاعداوي في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، الهدف منها الوقوف على معارفهم ومهاراتهم في البرمجة بلغة HTML، وتحديد المستوى الفعلي لهم قبل البدء بالدراسة الأساسية للبحث، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث اختبار تحصيلي مكون من (٢٥) سؤال موضوعي من نوع "اختيار من متعدد"، للوقوف على المعارف المرتبطة بمهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، في ضوء الأهداف التعليمية، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تدني مستويات الطالبات في الاختبار، حيث بلغت متوسطات درجاتهن في الاختبار (١٣,٦٧) من الدرجة الكلية (٢٥)، وهي ما تعادل نسبة (٥٤,٨٦%)، وهي نسبة قليلة، وهو ما يشكل حاجة لتنمية تحصيل الطالبات في هذه المعارف.

**رابعاً: الحاجة إلى استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية لدى طالبات الصف الثاني الاعداوي:** تزايد استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في عمليتي التعليم والتعلم فاصبح أداة رئيسة للتعلم، وزادت الأهمية التعليمية له لأنه يعتمد على الاتصالات البصرية بدلاً من النص فقط، وقد أثبتت فاعليته في زيادة تحصيل الطالبات في الجغرافيا وزيادة تحصيل وإنجاز الطالبات (Taner, 2016, p. 13)، كما أثبتت فاعليته كأداة في تحليل البيانات وتقييم ممارسات وأداءات تلاميذ المرحلة الابتدائية في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم (Ünlü & Gschrey, 2015, p. 112)، كما كشفت دراسة يلدريم (Yildirim, 2016)، التي كشفت عن فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في مجال الإعلام التعليمي، وقد كشفت عن أثر استخدام الإنفوجرافيك في التعليم وتفضيلات وأساليب تصميمه، بينما كشفت دراسة نوه (Noh, 2015)، عن فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي كأداة لتسهيل التعلم لدى المتعلمين عبر وسائل الإعلام الرقمية، وقد لاحظ الباحث – في حدود علمه – أن غالبية البحوث والدراسات اهتمت بنمطي التصميم الثابت والمتحرك للإنفوجرافيك، كما أنها تناولت بعض المقارنات بين هذه الانماط، ودراسة فاعليتها بشكل عام، ولم تهتم بالمتغيرات التصميمية المرتبطة بالإنفوجرافيك، ولم تراعي كثيراً من هذه البحوث العناصر التصميمية

الموجودة بالإنفوجرافيك كتوظيف التلميحات البصرية وكثافتها، وفي ظل انتشار شبكات التواصل الاجتماعي والمواقع الاجتماعية وبيئات التعلم الشخصية وما تتطلبه من تمثيلات متنوعة لمحتوى التعلم فإن هناك حاجة إلى استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية المرتبطة به في البرمجة بلغة HTML لطالبات الصف الثاني الاعدادي،

وفي ضوء هذه الحاجات تمكن الباحث من تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:

"توجد حاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك بكثافتي التلميحات (المرتفعة، والمنخفضة) والكشف عن أثر تفاعلها مع الأسلوب المعرفي (المعتمد، والمستقل) على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طلاب المرحلة الإعدادية"

### أسئلة البحث:

انطلاقاً من صياغة مشكلة البحث الحالي؛ أمكن صياغة السؤال الرئيس والذي يتلخص في السؤال الآتي:

" كيف يمكن تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتي التلميحات (مرتفعة، منخفضة) والكشف عن أثر تفاعلها مع الأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طلاب المرحلة الاعدادية؟".

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:-

- ١) ما مهارات البرمجة التعليمية بلغة HTML اللازمة لطالبات المرحلة الاعدادية؟
- ٢) ما مهارات الطلاقة الرقمية اللازم تنميتها لطالبات المرحلة الإعدادية؟
- ٣) ما معايير تصميم إنفوجرافيك تفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) ببيئة تعلم عبر الويب؟
- ٤) ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) في ضوء معايير التصميم السابقة باستخدام نموذج محمد خميس للتصميم التعليمي؟
- ٥) ما أثر التفاعل بين كل من تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على كل من:

(أ) تنمية التحصيل. (ب) الطلاقة الرقمية. (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

- ٦) ما التأثير الأساسي لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) في بيئة تعلم عبر الويب على كل من:

(أ) تنمية التحصيل. (ب) الطلاقة الرقمية. (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

(٧) ما التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل) على كل من:

(أ) تنمية التحصيل. (ب) الطلاقة الرقمية. (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

### أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية ومهارات إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وذلك عن طريق التوصل إلى:-

(١) قائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك عمومًا والإنفوجرافيك التفاعلي خصوصًا ببيئات التعلم الإلكتروني.

(٢) قائمة بمهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML لطالبات المرحلة الإعدادية.

(٣) تطوير بيئة تعلم إلكترونية عبر الويب بمستويين مختلفين لكثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (مرتفعة، منخفضة)، وفق الأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل)، وذلك وفق معايير التصميم.

(٤) معرفة أثر العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

(٥) معرفة أثر كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (مرتفعة أم منخفضة)، في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

(٦) معرفة أثر الأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل) في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

### منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التطويري المنظومي كما حدده عبد اللطيف الجزار (Elgazaar, 2014)، وهو منهج مُتبع في تكنولوجيا التعليم. ويتضمن تطوير، وتصميم، وإنتاج بيئات تعليمية متعددة الخصائص، وسيتم ذلك من خلال تطبيق أحد نماذج التصميم التعليمي الشاملة والمُجازة، وهو نموذج (محمد عطية خميس، ٢٠٠٧)، ويتضمن هذا المنهج ما يلي:-

(١) **المنهج الوصفي Descriptive Research Method:** والذي يعني بوصف وتحديد الإطار النظري من البحوث، والنظريات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث، كتحديد ووصف الإطار النظري المتعلق بالإنفوجرافيك التفاعلي، والتلميحات المختلفة المرتبطة به، والأساليب المعرفية، وكل ما يرتبط بالأطر والمفاهيم النظرية الوصفية لمتغيرات البحث.

(٢) **منهج تطوير المنظومات Systems Development Method**: واستخدمها الباحث في تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتها التلميحيات (المرتفعة، والمنخفضة)، وذلك في ضوء نموذج للتصميم والتطوير التعليمي المستخدم.

(٣) **المنهج التجريبي Experimental Research Method**: ويعتني بتطبيق وتجريب بيئة التعلم على عينة البحث؛ للتحقق من صحة الفروض التي تم وضعها، والإجابة عن السؤال الفرعي الرابع، والمتمثل في معرفة "أثر العلاقة بين كثافة التلميحيات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية".

### عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية عددها (٧٢) من طالبات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وتم تقسيمهن بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبيتين في ضوء تطبيق اختبار الأشكال المتضمنة البسيط، حيث تكونت من (٣٦) من الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي، وعدد (٣٦) من المستقلات عن المجال، ثم تم تقسيم كل منها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين كل مجموعة عدد (١٨) طالبة، لتكون عدد المجموعات ككل (٤) مجموعات متساوية العدد كل منها (١٨) طالبة.

### متغيرات البحث:

- (١) المتغيرات المستقلة: كثافة التلميحيات بالإنفوجرافيك التفاعلي مستويان (مرتفعة، منخفضة).
- (٢) المتغيرات الوسيطة (التصنيفية): الأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل) على المجال الإدراكي.
- (٣) المتغيرات التابعة: (أ) التحصيل. (ب) الطلاقة الرقمية. (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

### التصميم التجريبي للبحث:

اتبع الباحث التصميم التجريبي المعتمد على التصميم العاملي لمتغيرات البحث (٢×٢)، مع القياس القبلي والبعدي، ويتميز هذا التصميم بالحصول على معلومات حول أثر التفاعل بين المتغيرات (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ص ٢١٤)، مع تطبيق اختبار الأشكال المتضمنة لتقسيم عينة البحث إلى أربعة مجموعات تجريبية (مجموعتين تجريبيتين تمثلان الطالبات المعتمدات على المجال، ومجموعتين تجريبيتين تمثلان الطالبات المستقلات عنه)، حيث تم تطبيق أدوات البحث القبليّة عليهن للتأكد من التجانس بين الطالبات بالمجموعات التجريبية، ثم إجراء المعالجة التجريبية، ثم التطبيق البعدي لتحديد الفروق نتيجة هذا التطبيق وقياس الأثر في علاقة المتغيرات بعضها البعض والشكل (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث.

التطبيق البعدي لأدوات البحث	كثافة التلميحات البصرية		الأسلوب المعرفي	التطبيق القبلي لأدوات البحث
	كثافة منخفضة	كثافة مرتفعة		
الاختبار التحصيلي، بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية، بطاقة تقييم منتج	مج ٢ (كثافة تلميحات منخفضة / معتمد)	مج ١ (كثافة تلميحات مرتفعة / معتمد)	المعتمدين	الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML
	مج ٤ (كثافة تلميحات منخفضة / مستقل)	مج ٣ (كثافة تلميحات مرتفعة / مستقل)	المستقلين	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث الحالي

حيث:-

(مج ١): الطالبات المعتمدات اللاتي درسن ببيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة تلميحات مرتفعة، وعددها (١٨).

(مج ٢): الطالبات المعتمدات اللاتي درسن ببيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة تلميحات منخفضة، وعددها (١٨).

(مج ٣): الطالبات المستقلات اللاتي درسن ببيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة تلميحات مرتفعة، وعددها (١٨).

(مج ٤): الطالبات المستقلات اللاتي درسن ببيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة تلميحات منخفضة، وعددها (١٨).

### فروض البحث:

في ضوء تحديد التصميم التجريبي للبحث؛ أمكن تحديد فروض البحث في الفروض الآتية:-

أولاً: - للإجابة عن السؤال الخامس (التفاعل بين كثافة التلميحات، والأسلوب المعرفي) بالفروض الآتية:

١- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).

٢- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).

٣- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).

**ثانياً:- للإجابة عن السؤال السادس (التأثير الأساسي لكثافة التلميحات) بالفروض الآتية:**

٤- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفورماتيك التفاعلي.

٥- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفورماتيك التفاعلي.

٦- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفورماتيك التفاعلي.

**ثالثاً:- للإجابة عن السؤال السابع (التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي) بالفروض الآتية:**

٧- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).

٨- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).

٩- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).

### حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:-

- (١) حدود بشرية: عينة البحث من طالبات الصف الثاني الإعدادي.
- (٢) حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠م/ ٢٠٢١م.
- (٣) حدود موضوعية: وحدة "برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML" بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، للصف الثاني الإعدادي للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

## أدوات البحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكتافتين مختلفتين من التلميحات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي؛ والتعرف على تأثيرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية؛ فقد قام الباحث بإعداد الأدوات الآتية:-

(١) اختبار تحصيلي (قبلي وبعدي) في البرمجة التعليمية بلغة .html.

(٢) بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية.

(٣) بطاقة تقييم جودة المنتج لقياس الجانب الأدائي لتصميم وبرمجة صفحات الويب التعليمية بلغة .HTML.

(٤) قام الباحث باستخدام اختبار الأشكال المتضمنة الورقي لأنور الشرقاوي (١٩٩٥)، طبقًا لنموذج ويتكن، وتعريب أنور الشرقاوي؛ وذلك لتصنيف الطالبات وفق الأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل).

## أهمية البحث:

تتلخص أهمية البحث الحالي فيما يلي:-

(١) يعد من البحوث التي تتناول توظيف تصميمات الإنفوجرافيك، والتمثيلات البصرية للمعلومات في عمليتي التعليم والتعلم عمومًا، وتنمية المهارات المتنوعة خصوصًا، ومهارات برمجة صفحات الويب التعليمية على وجه التحديد.

(٢) قد يوجه نظر الباحثين والمتخصصين في البحث بمتغيرات تصميمية مرتبطة بحاجات وخصائص المتعلمين وأساليب تعلمهم.

(٣) تطوير نظم وبيئات التعلم التكيفية المرتبطة بخصائص المتعلمين وتفضيلاتهم، وأساليبهم المعرفية.

(٤) يمثل هذا البحث إنعكاسًا للتطورات والاتجاهات المحيطة في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات.

(٥) قد يساعد هذا البحث على التفكير في تصميم وإنتاج محتويات تصويرية ورسومات (إنفوجرافيك) للمساهمة في دعم التعليم والتدريب عبر الويب وغيرها من البيئات.

## خطوات البحث:

نظرًا لان البحث الحالي يسعى للكشف عن أثر العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (مرتفعة، منخفضة) والأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل) ببيئة تعلم عبر الويب في تنمية التحصيل

والطلاقة الرقمية؛ وفي ضوء أهداف البحث ومتغيراته، واستنادًا إلى منهج البحث التطويري، قام الباحث بمجموعة من الخطوات والإجراءات الآتية:-

- تحديد المهارات اللازمة لطالبات المرحلة الإعدادية في البرمجة التعليمية بلغة html.
- قام الباحث بإعداد أدوات البحث.
- تحديد مهارات الطلاقة الرقمية التي يقيسها الباحث بالبحث الحالي، ومهاراتها الفرعية.
- تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي المرتبطة بكثافة التلميحات، ووفق الأسلوب المعرفي للمتعلمين.
- تطوير بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي مرتبطة بكثافة التلميحات، مع مراعاة الأسلوب المعرفي للمتعلمين في ضوء نموذج التصميم التعليمي المستخدم بالبحث، وهو نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧).
- تحديد عينة البحث بطريقة قصدية وهن (٧٢) من طالبات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبيتين بعد تطبيق اختبار الأشكال المتضمنة البسيط، لتحديد المعتمديات على المجال الإدراكي وعددهن (٣٦) طالبة والمستقلات عن المجال الإدراكي وعددهن (٣٦) طالبة.
- توزيع المجموعات على التصميم التجريبي العاملي (٢×٢) للبحث.
- إجراء تجربة البحث، من خلال تطبيق أدوات البحث ومعالجاته التي تم بناءها لعينة البحث، من خلال:
  - تطبيق أدوات واختبارات القياس للبحث قبليًا.
  - تطبيق وتجريب بيئة التعلم علي عينة البحث (والتي تتمثل في بيئة التعلم بمستويين مختلفين لكثافة التلميحات بالانفوجرافيك التفاعلي).
  - تطبيق ادوات القياس للبحث بعديًا.
- المعالجات الإحصائية للبحث.
- تفسير نتائج البحث ومناقشتها، والتوصل إلى التوصيات والمقترحات.
- إعداد تقرير البحث.

**مصطلحات البحث:****التلميحات البصرية Visual Cues:**

ويعرفها محمد السيد علي (٢٠١١، ص ٦٢)، بأنها مثيرات ثانوية لإبراز الخصائص الطبيعية للمثيرات البصرية من خلال إبراز الأبعاد المختلفة للعناصر المعروضة لمساعدة المتعلمين على انتقاء معلومات وثيقة الصلة بالرسالة التعليمية. ويعرفها الباحث إجرائياً: بأنها مثيرات أو منبهات بصرية ثانوية، توجه انتباه المتعلم نحو أجزاء محددة بالانفوجرافيك، تساعد المتعلم على اكتساب المفاهيم والمهارات، وتأصيل المعارف وتنمية الخبرات وزيادة التحصيل، وذلك في ضوء أهداف التعلم.

**كثافة التلميحات Cues Density:**

تعرفها آيات أنور (٢٠١٦، ص ١٢٢) على أنها توظيف أكثر من تلميح بصري واحد داخل رسمة تعليمية معينة أو موضوع معين أو برنامج تعليمي معين. ويعرفها الباحث إجرائياً: بأنها استخدام عدد من التلميحات بكثافة مرتفعة (٤) تلميحات بصرية أو بكثافة منخفضة (٢) من التلميحات، بهدف توجيه الانتباه نحو بعض المحتويات والأجزاء التعليمية، لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية ومهارات إنتاج صفحات الويب التعليمية، وتحقيق بعض أهداف ونواتج التعلم المرجوه.

**الإنفوجرافيك التفاعلي Interactive Infographics:**

الإنفوجرافيك التفاعلي يزود المتعلمين بفرص تساعدهم على فهم الحقائق واكتساب المفاهيم المجردة، بطرق تفاعلية سهلة، بهدف التوصل إلى بناء خبرات تعليمية جديدة ( Alshehri & Ebaid, 2016, p. 32). ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: التمثيل الرسوماتي والتصويري لأوامر وسطور البرمجة، باستخدام آليات تفاعلية بسيطة تمكن المتعلم من التفاعل معها والتحكم فيه، عن طريق الضغط على رموز أو كلمات أو أكواد، من أجل الوصول إلى بناء الخبرات، وزيادة التحصيل وزيادة مهارات البرمجة التعليمية، في ضوء أهداف محددة.

**الأسلوب المعرفي Cognitive Style:**

وهو الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعارف والمعلومات بحيث يُسجل ويُرمز ويُدمج هذه المعلومات ويحتفظ بها في مخزونه المعرفي، ومن ثم استرجاعها بالطريقة التي تُمثل طريقته في التعبير عنها (Dekson & Suresh, 2010, p. 92). ويعرفه محمد عطية خميس (٢٠١٥، ص ٢٦٤) بأنه نمط معتاد أو طريقة مفضلة تتميز بدرجة عالية من الثبات والاتساق في إدراك المعلومات والمثيرات البيئية، وتمثيلها، وتنظيمها، ومعالجتها، وتشكيلها، وتخزينها، واسترجاعها، واستخدامها.

### المعتمد على المجال الإدراكي Field Dependent:

المعتمدين على المجال هم أفراد كليون، ينظرون إلى الأشياء نظرة كلية، ويعالجون المعلومات بشكل عالمي عام، ويميلون إلى المثيرات الأكثر بروزًا، بصرف النظر عن مناسبتها، وإلى مشاهدة الصورة الكلية، ويتجاهلون التفاصيل. ومدخلهم في التعلم هو المدخل الكلي. ويميلون إلى مشاهدة النماذج والأنماط ككل، ولديهم صعوبة في فصل أجزائها. يعملون في إطار خارجي المرجع، ويفضلون المواقف التي تقدم لهم التركيب والتحليل، ويتأثرون بزملائهم، ويفضلون الرجوع، والمصادر الاجتماعية للمعلومات. ويحتاجون إلى استراتيجيات توجيه، مع بنية واضحة للتعلم، قبل تقديم التعليم، وإلى بيئات تعلم اجتماعية وتعاونية، وتوجيه مطول، وتعليمات واضحة وتلميحات، وأمثلة كثيرة ونماذج (Watkins, & Triner, 2004, p. 109).

### المستقل عن المجال الإدراكي Field Independent:

المستقلون عن المجال هم أفراد تحليليون بدرجة عالية، يختبرون المثيرات الموجودة في المجال، وقادرون على استخراج المثيرات المناسبة الضرورية لإكمال المهمة. كما أنهم يتجهون إلى تمييز الأشكال كأشكال منفصلة عن خلفياتها، وإلى التركيز على التفاصيل. وهم تسلسليون بشكل أكثر في تعلمهم، ويعملون في إطار مرجعي داخلي، والظهور في المواقف، ونشيطيون في بناء تعلمهم، وفرديون بشكل أكثر في التعلم، ويوجهون بالقواعد، وأقل اعتمادًا على الآخرين، ويعالجون المعلومات بشكل أكثر كفاءة ودقة في أداء المهمات البصرية. ويحتاجون إلى بنية تعليمية أقل تحديدًا، لأنهم يحبون بناء تعلمهم بأنفسهم. كما يحتاجون إلى توجيهات أقل أثناء التعلم، لأنهم يحبون التحكم في التعلم، ويحتاجون إلى مصادر متعددة للمحتوى للتجول فيها واكتشافها، وإلى توفير الفرص للتعلم الفردي والمستقل (Watkins, & Triner, 2004, p. 109).

### الطلاقة الرقمية Digital Fluency:

تعرف بأنها القدرة على تحديد المعلومات واستخدامها، واكتشاف المعاني، وتقييم المحتويات، وبناء المعرفة، ووصولًا بالصياغة والمعالجة الأخلاقية لها (Belshaw, 2011, p.185)، ويعرفها أشفورد (Ashford, 2015, p. 22)، بأنها القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للبحث عن المعلومات، وتقييمها، ومعالجتها، واسترجاعها من خلال المهارات التقنية والمعرفية. ويعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: قدرة المتعلم على انتقاء المعلومات، وتقييمها، وتحليلها، ومعالجتها، واستخدامها في بناء المهارات والمعارف، وتكوين الخبرات، وتكوين البرامج، وهذه المهارات يمكن قياسها وفق نماذج معدة ومجازة مسبقًا.

## الفصل الثاني

### كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي وعلاقتها بالأسلوب المعرفي والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

- المحور الأول: الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي.
- المحور الثاني: التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي.
- المحور الثالث: البرمجة بلغة html لطلاب الإعدادية وعلاقتها بالطلاقة الرقمية.
- المحور الرابع: الأسلوب المعرفي (المُعتمد على المجال الإدراكي والمستقل عنه).
- المحور الخامس: الطلاقة الرقمية.
- المحور السادس: العلاقة بين متغيرات البحث المُستقلة والتابعة (كثافة التلميحات، الإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي، والطلاقة الرقمية).
- المحور السابع: إطار عمل بيئة التعلم الإلكتروني في البحث الحالي.
- المحور الثامن: معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استخدام التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية.
- المحور التاسع: نموذج التصميم التعليمي المُستخدم بالبحث الحالي.

## الفصل الثاني

### كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي وعلاقتها بالأسلوب المعرفي والطلاقة الرقمية، وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

يتناول الباحث في هذا الفصل عرض الأسس النظرية التي يقوم عليها البحث، أعدها الباحث في تسعة محاور رئيسة وهي:

- الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي.
- التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي.
- البرمجة بلغة html لطلاب الإعدادية وعلاقتها بالطلاقة الرقمية، الأسلوب المعرفي (المُعتمد على المجال الإدراكي والمستقل عنه).
- الطلاقة الرقمية، العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي، والطلاقة الرقمية).
- إطار عمل بيئة التعلم الإلكتروني في البحث الحالي.
- معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استخدام التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية.
- نموذج التصميم التعليمي المستخدم بالبحث الحالي، ويقوم الباحث بعرض هذه المحاور في اجزاء هذا الفصل فيما يأتي.

## المحور الأول

### الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي

يتناول هذا المحور مفهوم الإنفوجرافيك التفاعلي، وخصائصه، والفرق بينه وبين بعض الرسومات التعليمية الأخرى، والمبادئ والأسس النظرية التي يقوم عليها الإنفوجرافيك التفاعلي، وأنماط عرضه وتصنيفاته المختلفة، والنمط المستخدم بالبحث الحالي، ومبررات استخدامه، والإمكانيات والفوائد والاستخدامات التعليمية للإنفوجرافيك التفاعلي، وفاعلية استخدامه في التعليم، وأسس ومعايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي، والبحوث والدراسات التي اهتمت بالإنفوجرافيك في مجال التعليم، وذلك على النحو الآتي:-

#### مفهوم الإنفوجرافيك التفاعلي:-

يوجد العديد من المسميات لمصطلح الإنفوجرافيك التعليمي منها: البيانات التصويرية Data Visualization، أو تصميم المعلومات Information Design، أو معمارية المعلومات Information Architecture، أو تصميم الإتصال Communication Design أو الإنفوجرافيكس Infographics، أو الرسومات المعلوماتية Infographic (Krum, 2013, p.108)، وبصرف النظر عن المسمى؛ إلا أن المفهوم والمقصود متشابه، ويستخدم الباحث المصطلح المختصر والمترجم لـ"الرسومات المعلوماتية" الإنفوجرافيك Infographic؛ نظراً لشيوعه، وسهولة تداوله، بالمراجع والأبحاث، وعبر المواقع الإلكترونية وشبكة الويب، ويمكن توضيح التعريف اللغوي، والإصطلاحي للإنفوجرافيك التفاعلي كما يلي:

تتكون كلمة (Infographic) من مقطعين هما (Information) بمعنى معلومات، و(Graphic) بمعنى رسومات، فالإنفوجرافيك هو أداة لبناء المعرفة والأفكار وفهم العلاقات والظواهر المختلفة من خلال الرسومات والأشكال والصور الثابتة والتفاعلية مما يساعد على ترسيخ وتجسيد المفاهيم والمعارف المتنوعة في ذهن المتعلم ويجعلها مشوقة وأكثر فاعلية (Gebre, 2020, p. 16)، وهو تصوير مرئي يعبر عن طرح معلومات أو بيانات أو معرفة عن طريق الرسومات والصور التوضيحية، وهو تصوير قصصي أو رواية تصويرية لمجموعة من البيانات (Won, 2019, p. 24)، وتعني تصوير المعلومات أو رسم المعلومات، وهي عبارة عن استخدام وتوظيف مجموعة من العناصر البصرية المصورة والكلمات المجردة، والتي تعمل على إيصال كم كبير من المعلومات المعقدة بسهولة وسرعة للمتعلمين (Toth, 2013, p. 6). ويُعرف بأنه عرض بصري تتداخل فيه الصور والكلمات والرسومات والرموز والألوان بهدف إيصال فكرة محددة لمجموعة من المعلومات والبيانات بطريقة سلسلة وواضحة وجاذبة للمتعلم (رنا البيشي، ٢٠١٩، ص ١٢)، وهو مُصطلح يُشير إلى توليد تمثيلات مرئية للمعلومات والأفكار والمفاهيم المعقدة، حيث تُدمج البيانات مع التصميم؛ لتوصيح الرسالة التعليمية لجمهور المتعلمين (Islamoglu, 2015, p. 34). كما يُعرف بأنه

تمثيلات بصرية للبيانات أو المعلومات التي تم تصميمها بطريقة تفاعلية بحيث تُمكن الطالب من فهم واستيعاب المعلومات والمعرفة بوضوح وبسرعة (Lspr, 2014, p. 10). ويُعرف بأنه إحدى البيئات التعليمية التي توفر المعلومات لقراءتها بطريقة تفاعلية مرئية باستخدام، النصوص، والصور، والرسومات، والرسوم البيانية والتوضيحية (Yıldırım, 2016, p. 12). كما يُعرف بأنه تمثيل مرئي بياني تفاعلي للمعلومات والبيانات، والمعرفة المركبة بسرعة ووضوح، كما هو الحال في العلامات والخرائط والصحافة والكتابة التقنية، من خلال استخدام الكلمات والرسومات والتصميم (Krum, 2013, p. 166). ويُعرف كذلك بأنه تصميم تخطيطي للمعلومات مرتبة بصرياً، من خلال الجمع بين النص، والصور، والرسومات، والمخططات، والأسهم، مع استخدام اللون والمساحة البيضاء، لمساعدة المتعلم على فهم الأفكار والمحتويات الأساسية (Janalta, 2014, p. 16).

وقد عرفه سميسيكلاس (Smiciklas (2015, p. 18)، بأنه توفير المعلومات والأفكار في شكل مرئي تفاعلي، بهدف نقلها للمتعلمين في أسهل طريقة لتحقيق فهم أسرع من أساليب النص التقليدية، وعرفه مول (Mol (2011, p. 23) بأنه بيانات تصويرية تفاعلية تتيح لمستخدمها التفاعل مع المحتوى المقدم من خلالها، وبشكل يساهم في التفاعل مع المحتوى المعروف، كما يُعرف بأنه تصميم البيانات، والمعلومات، والتوضيحات، سواء أكانت ثابتة أو متحركة بشكل تفاعلي اعتماداً على التقنية الإلكترونية في الإبحار والتحكم، بحيث يستطيع المتعلم التأثير والتحكم في عرض، وشكل المحتوى، والمعلومات، باستخدام النقر بالفأرة على الصورة أو الرسم المتحرك، لتظهر التفاصيل كاملة، أو الانتقال إلى تصميمات ورسوم معلوماتية أخرى مرتبطة (حمادة مسعود و ابراهيم يوسف، ٢٠١٥، ص ١٢). ويُعرف بأنه تمثيلات بصرية للبيانات أو المعلومات التي تم تصميمها بطريقة تفاعلية بحيث تُمكن المتعلم من فهم واستيعاب المعلومات والمعرفة بوضوح وبسرعة، من خلال التفاعل مع البيانات، وهي أدوات تحتوي على طبقات متعددة داخل واجهة الرسوم، مما يعني إمكانية السيطرة على كمية المعلومات التي يراها المتعلم (Lspr, 2014, p. 15)

ومن خلال ما تم عرضه من مفاهيم للإنفوجرافيك؛ لاحظ الباحث أن أغلب المفاهيم تصف الإنفوجرافيك التفاعلي على أنه تصميمات تجمع بين عناصر مرئية ومجردة لتمثيل المعلومات، وصياغتها بطرق أكثر جاذبية وبساطة؛ بهدف توصيلها للمتعلمين بطرق ونسق فعالة. وفي ضوءه يُعرف الباحث الإنفوجرافيك التفاعلي إجرائياً بأنه: أحد أنماط التصميم الرسوماتي للمعلومات التي تقوم على دمج الصور والرسومات والأيقونات وبعض النصوص البسيطة بطريقة تسمح للمتعلم - وفق أسلوبه المعرفي - بالتفاعل معها والتحكم فيها، وفي ضوء توظيف تلميحات تعليمية متنوعة لتركيز الانتباه إلى بعض أجزاء المحتوى؛ بهدف معالجة موضوع أو فكرة محددة بصورة مبسطة وسهلة يدركها المتعلم.

### خصائص الإنفوجرافيك التفاعلي:-

في ضوء ما تم تناوله من تعريف الإنفوجرافيك عمومًا، والإنفوجرافيك التفاعلي خصوصًا، يُلاحظ أن الإنفوجرافيك التفاعلي يتسم بعدة خصائص، والتي قد قام الباحث بتلخيصها في ما يلي:-

(١) **التمثيل البصري:** فالإنفوجرافيك التفاعلي يقوم على مبدأ التمثيل البصري للمعلومات، بما يتناسب مع مبادئ الإتصال البصري (Smiciklas, 2015, p. 62)، وعلى ذلك فإن صياغة المعلومات في صورة بصرية يجعلها أسهل للفهم والترميز داخل العقل البشري.

(٢) **التنوع في التصميم:** حيث يمكن أن يُصمم الإنفوجرافيك التفاعلي بشكل رأسي أو أفقي، كما يصمم في طبقات إنفوجرافية متعددة، تسمح للمتعلم أن يحصل على ما يريد من معلومات، وأيضًا تسمح له بأن يتجاهل معلومات أخرى قد لا يحتاج إليها حاليًا (Yuan, & Banu, 2014, p. 102).

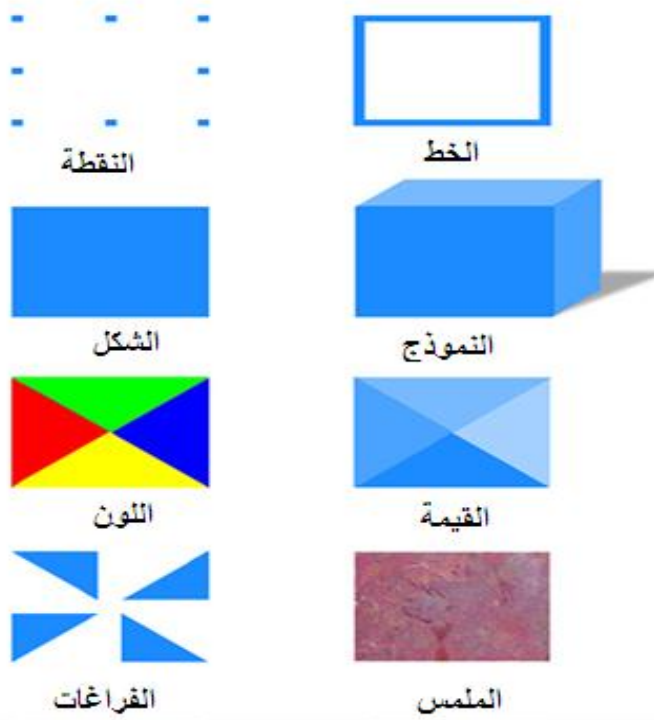
(٣) **هادف:** يشترك الإنفوجرافيك مع أنواع مختلفة من التصميمات، والرسومات التعليمية المختلفة في أنه هادف ويعبر عن معنى الأشياء والأفكار والعلميات، والتي لا تتقيد بكل التفاصيل والعناصر في تصميمها، كما أنها تقع على مستويات مختلفة من التجريد، حيث ها رموز بصرية تعتمد على المشاهدة من قبل المتعلم (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ص ٨٥).

(٤) **الترميز والاختصار:** يتسم الإنفوجرافيك التفاعلي بقدرته على ترميز واختصار Encoding and Summarizing المعلومات والمفاهيم، والحقائق، والمعارف في رموز مصورة، تتنوع ما بين الصور، والأشكال، والأسهم، والرسومات الثابتة والمتحركة، هذا بالإضافة إلى فاعليته وقدرته على اختصار وقت التعلم (Semetko, & Scammell, 2012)، وبهذه الخاصية أيضًا يمكن اختزال واختصار العديد من الصفحات المتعلقة بموضوع ما في تصميم واحد، كما أنه يوفر عملية عرض الموضوعات الغنية التي تحتوي على تفاصيل عدة بطريقة (إطار بعد إطار) وذلك من خلال الإنفوجرافيك متعدد الطبقات (الإنفوجرافيك التفاعلي) دون التأثير على جودة الصورة الأصلية، بدلًا من عرضها كصورة واحدة كبيرة الحجم، والذي ربما يكون سببًا في عدم دقة التفاصيل الخاصة بها (Dai, 2014, p. 16).

(٥) **القابلية للمشاركة:** ويتسم الإنفوجرافيك التفاعلي بالقابلية للمشاركة Ability of sharing بين شبكات التواصل الاجتماعي، وشبكات التعلم الإلكتروني؛ وبالتالي بالإمكان الوصول والمشاركة لأكثر عدد من المتعلمين والمهتمين بموضوع الإنفوجرافيك ذاته، كما أن للإنفوجرافيك قدرة إثرائية تُمكن المتعلمين من إضافة روابط، وعناوين الانترنت الإضافية، التي يمكن للمتعلم الرجوع إليها لإثراء معارفه، وأيضًا إضافة عناوين بعض الكتب والملخصات، والدراسات، والأبحاث ذات الصلة بالموضوع (عمرو درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥، ص ٢٨٣).

## عناصر ومكونات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي:-

عناصر التصميم هي اللبانات أو الوحدات الأساسية في بناء العنصر البصري للتصميمات التعليمية، ويتكون أي تصميم من واحدة أو أكثر من هذه العناصر والمكونات وهذه العناصر قد تكون النقطة Point، الفضاء أو الفراغ Space، الخط Line، الشكل Shape، التكوين Form، اللون Color، الحجم Size، الملمس Texture، الضوء Light، الكلمات Words، الرموز Symbols، وغيرها من عناصر التصميم.



شكل (٢) عناصر ومكونات التصميم الجرافيكي والانفوجرافيك

والشكل (٢) يوضح عناصر ومكونات التصميم الجرافيكي عمومًا والانفوجرافيك خصوصًا.

وعلى الرغم من تنوع تصميمات وأنواع الانفوجرافيك؛ إلا أنه لا بد من أن يتضمن العناصر الرئيسية الآتية:

### (١) العنصر البصري Visual parts:

ويتضمن الألوان، والأشكال، والأشكال التلقائية، والرسوم البيانية والصور.

### (٢) المحتوى النصي Contents:

ويشمل النصوص والمحتويات المكتوبة، والتي يجب ان تكون مختصرة ومرتبطة بالعنصر البصري ومكملة له في تصميم الانفوجرافيك.

(٣) المعرفة أو المفهوم Knowledge: وهو ما يميز الانفوجرافيك ويجعله أكثر من كونه نص وصورة، وإنما طريقة تقديمه بطريقة معينة تمثل المفهوم أو المعرفة أو الرسالة المراد إيصالها، كالتسلسل الزمني، أو التفرعات، والأجزاء المكونة له.

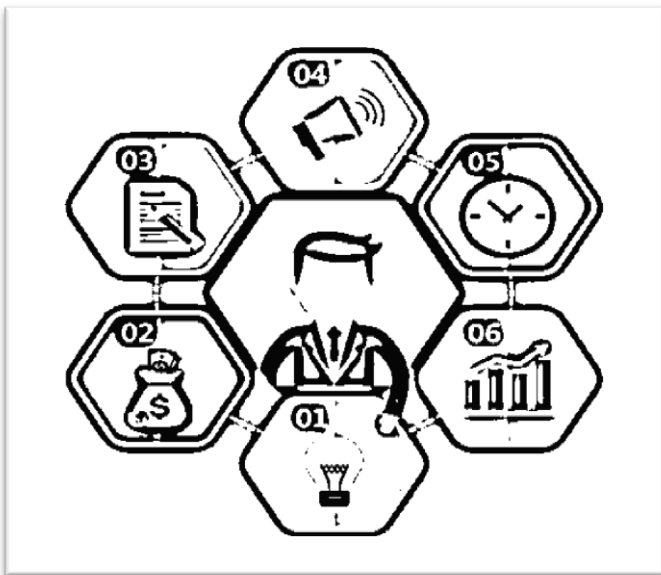
كما أن فكرة التصميم هي المحرك الرئيس والمعياري الأساس لاختيار عناصر الانفوجرافيك ومكوناته، حيث أنه لا يشترط أن يتضمن التصميم كافة العناصر سالفة الذكر، بل أن الأهم أن تكتمل فكرة التصميم، دون النظر إلى عدد ونوع عناصره المكونة له، والاستخدام الوظيفي لهذه المكونات والعناصر داخل تصميم الانفوجرافيك هو ما يحقق هدفه، ويساعد على إيصال رسالته التي يحتويها.

## أنواع الإنفوجرافيك التفاعلي:-

تشير الأدبيات والمراجع إلى أن للإنفوجرافيك أنماط وأشكال عديدة تختلف طبقاً لوجهة نظر من صنف هذه الأنواع فمنهم من صنفه من حيث طريقة العرض إلى ثابت، ومتحرك، وتفاعلي; Yildirim, 2016; (Taner, 2016; Hall, 2014)، ومنهم من صنفه من حيث شكل التخطيط إلى علاقات، وقوائم، وشعاعي، وتدرج عمليات، وجدأول، ورسوم توضيحية، ومخططات، وخرائط (Islamoglu, 2015)، ومنهم من صنفه طبقاً للتخطيط وفقاً لخرائط التفكير إلى (تصميم الدائرة، والفقاعة، والشجري، والتحليلي، والتدفق، والقنطرة) (Janalta, 2014)؛ عاصم عمر، ٢٠١٦؛ ماريان منصور، ٢٠١٥)، ومنهم من صنفه طبقاً للغرض من الإنفوجرافيك إلى استقصائي، وحواري، ودعائي، وعلاقات عامة، وتفسيري أو تحليلي، LSPR، (2014; Thomas, 2012)، وقد يجمع أحد هذه الأنواع بين مجموعة من الأنواع والتصميمات، كأن يكون هناك إنفوجرافيك تفاعلي ثابت، أو تفاعلي متحرك، أو تفاعلي من النوع الشعاعي مثلاً.

وعلى الرغم من تنوع تخطيطات وأشكال الإنفوجرافيك؛ إلا أنه لا بد من أن يقوم على عناصر رئيسية هي: العنصر البصري Visual parts، والمحتوى النصي Contents، والمعرفة أو المفهوم Knowledge، كما أن فكرة التصميم هي المحرك الرئيس والمعياري الأساس لاختيار عناصر الإنفوجرافيك، حيث أنه لا يشترط أن يتضخم التصميم بكافة العناصر سالفة الذكر، بل أن الأهم أن تكتمل فكرة التصميم، دون النظر إلى عدد ونوع عناصره المكونة له، وقد تناولت الأدبيات والمراجع التقسيمات والأنواع المختلفة للإنفوجرافيك التفاعلي على النحو الآتي:

### أولاً: أنواع الإنفوجرافيك التفاعلي من حيث الشكل:-



شكل (٣) إنفوجرافيك تفاعلي

أ- الإنفوجرافيك التفاعلي:- ويتكون من مجموعة صور، ورسومات، وأسهم، ونصوص رئيسية وفرعية، وروابط وأشكال تعرض جميعها في شكل واحد، وتعرض عناصره بطريقة معينة في ضوء الغرض من تصميمه، كما أن هذا النوع يعرض على المتعلم في شكل تصميم متكامل وتعرض عناصره كاملة في دفعة واحدة، كما هو موضح بالشكل (٣)، ويُقسم حسب شكل التصميم إلى:

### ١. الإنفوجرافيك التفاعلي الرأسي:

يشكل الأغلبية العظمى من التصميمات عبر الويب، ويصلح للعرض على أجهزة الكمبيوتر المحمول، والأجهزة اللوحية، والهواتف الذكية، ويسهل التفاعل معه عبر شريط التنقل الرأسي (Dai, 2014, p. 17).

وبسبب حرية الحركة بين محتوياته بسهولة؛ قد يستخدم لعرض خرائط المفاهيم في دروس الجغرافيا مثل تقسيم التضاريس أو الحركات التكونية أو أنواع الصناعات أو يعرض بشكل رأسي أنواع أو تقسيمات

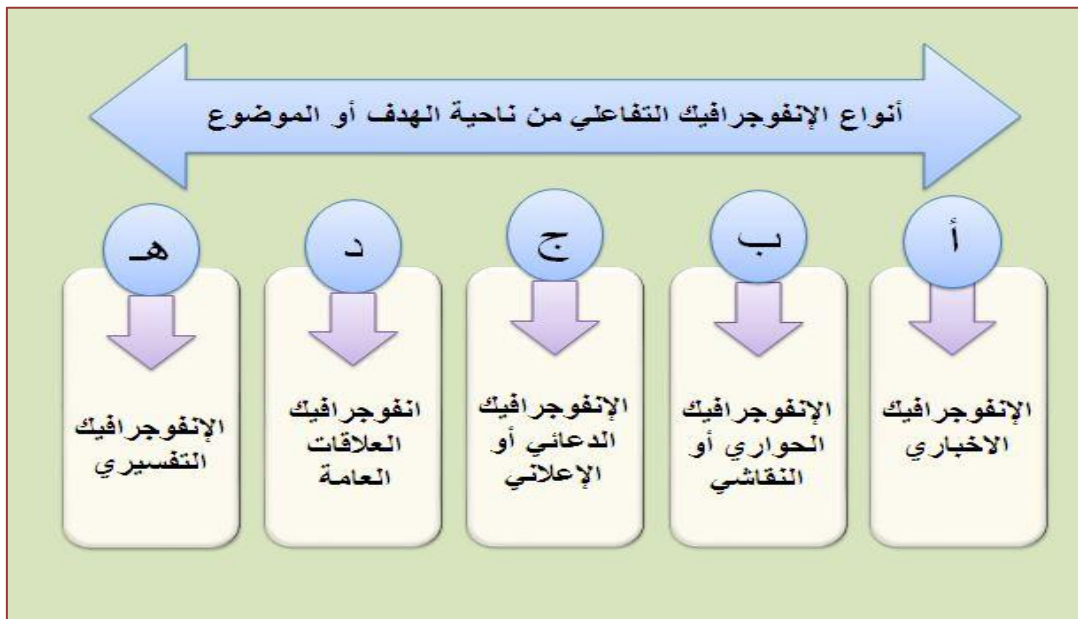
معينة كما بالشكل (٤) عبارة عن إنفوجرافيك يستعرض أنواع الإنفوجرافيك الرئيسية المعروضة بشكل رأسي من أعلى لأسفل نوعاً تلو الآخر.

### ٢. الإنفوجرافيك التفاعلي الأفقي:

أكثر مناسبة لاستعراض الاحداث والوقائع والتسلسلات التاريخية، وان كانت تقل درجة وضوح مكوناته عند مشاركته خارج المواقع أو البرامج الخاصة التي استخدمت لإنتاجه (Dai, 2014, p. 17). كما يمكن أن يقوم بعرض أنواع وتصنيفات معينة لأي موضوع على أن تكون هذه التصنيفات على مستوى واحد، كما هو موضح بالشكل (٥) لأنواع الإنفوجرافيك من حيث الهدف والتي تم عرضها بشكل أفقي من اليمين لليسر.



شكل (٤) إنفوجرافيك تفاعلي رأسي



شكل (٥) إنفوجرافيك تفاعلي أفقي

### الإنفوجرافيك التفاعلي المتحرك:-

ويتكون من نفس مكونات الإنفوجرافيك الثابت، ويضاف إليه خاصية الحركة، حيث تُعرض فيه الرسومات، والصور، والعناصر البصرية في شكل متحرك، ويشارك كثيرًا مع خصائص الفيديو العادي فيما يتعلق بالحركة، ولكن اختلافه في عناصر التصميم المُكونة له، وشكل (٦) يشير إلى إحدى شاشات تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي المتحرك، وهذا النوع من

الإنفوجرافيك ينقسم بدوره إلى نوعين رئيسيين هما:

١. **تصوير فيديو عادي:** حيث يعرض فيديو عادي ويوضع عليه البيانات والتوضيحات بشكل جرافيك متحرك لإظهار الحقائق والمفاهيم على الفيديو نفسه (Lankow, R, & Crooks, 2012).

٢. **تصميم شكل متحرك كامل:** حيث يتطلب هذا النوع الكثير من الدقة في كتابة سيناريو كامل لأحداث وحركات الإنفوجرافيك، وهو أكثر الأنواع تشويقًا وجذبًا واستخدامًا (Thomas, 2012, pp. 321:324).



شكل (٦) إنفوجرافيك تفاعلي متحرك

وقد اهتمت دراسات عديدة بتناول الإنفوجرافيك التفاعلي الثابت والمتحرك، لقياس أثر نمطين للإنفوجرافيك (ثابت / متحرك) كمنظم تمهيدى رسومي على تنمية مهارات رسم خرائط التدفق والتفكير المنطقي (سلوى فتحي، ٢٠١٥)، وقياس أثر التفاعل بين نمطي الإنفوجرافيك (ثابت / متحرك)، والأسلوب المعرفي (الاعتماد على المجال الإدراكي/الاستقلال عن المجال الإدراكي) في تنمية الإدراك البصري (إيمان مكرم، ٢٠١٦)، إلى جانب معرفة أثر التفاعل بين شكلي الإنفوجرافيك الثابت (رأسي، أفقي) مع الأسلوب المعرفي على مهارات البرمجة، واتجاهات وآراء الطالبات (نيقين منصور، ٢٠١٧)، ودراسة أثر نمط عرض الإنفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفي والأداء المهاري والإحتفاظ بالتعلم (عبدالرحمن سالم؛ ميسون عادل، ٢٠١٩)، وقياس فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي الثابت في كتابة المقالات لغير الناطقين بالإنجليزية (Kos & Sims, 2014)، كما اهتمت دراسة كل من (Dai, 2014; Barboza, 2013; Vanichvasin, 2013; Krauss, 2012) بالكشف عن دور الإنفوجرافيك الثابت كأداة ذات فاعلية وتأثير عاليين في مجال العلاقات العامة.

والبحث الحالي يستخدم الإنفوجرافيم التفاعلي الرأسي والأفقي بشكل وظيفي ومتكامل بين النوعين حيث يستخدم الإنفوجرافيك التفاعلي الرأسي في عرض المفاهيم والأطر النظرية ببرمجة صفحات الويب بلغة

- html ، بينما يستخدم النمط الأفقي في عرض وشرح أكواد البرمجة بلغة HTML حيث تظهر أفقيًا بطريقة شيقة ومتتابعة منطقيًا، ويبرر الباحث استخدامه لنمط الإنفوجرافيك التفاعلي للأسباب الآتية:-
- ١- يوجد بكثافة وبصورة كبيرة في غالبية صفحات الويب.
  - ٢- يصلح للعرض على أجهزة الكمبيوتر الشخصية والمحمولة، والأجهزة اللوحية، والهواتف الذكية، بالتالي يتناسب مع إمكانيات الأجهزة التي يفتنيها غالبية الطلاب.
  - ٣- الإنفوجرافيك التفاعلي الراسي والأفقي كلاهما سهل وبسيط في عرض المحتوى للمتعلمين سيما في عرض محتويات البرمجة.
  - ٤- سهولة تفاعل المتعلم معه سواء كان أفقيًا أم رأسيًا من خلال أدوات التحكم والتفاعل البسيطة.
  - ٥- قليل التكلفة، في إنتاجه مقارنة بالإنفوجرافيك المتحرك الذي يحتاج إلى تكاليف أكبر، وبرامج إنتاج مناسبة.

### ثانياً: أنواع الإنفوجرافيك التفاعلي من ناحية الهدف أو الموضوع:-

يُصنف الإنفوجرافيك من حيث الهدف أو الموضوع إلى:

- (أ) **الإنفوجرافيك الإخباري:-** يعرض كم كبير من والمعلومات، والمفاهيم الخاصة بموضوع ما، بطريقة تفصيلية جذابة تسهل على المتعلمين عملية تجميع وفهم ومعالجة المعلومات، وتُمكنه من سهولة استخدامها (Dai, 2014, p.12). ويتسم تصميم هذا النوع من الإنفوجرافيك بعرض وشرح للعناوين الرئيسية مع الإستعانة ببعض الرموز المصورة، ثم يتدرج في عرض المعلومات من العام إلى الخاص بالشروحات، والتوضيحات النصية والمصورة، وغالبًا ما ينتهي هذا النوع من التصميم بإعطاء نصيحة أو تلخيص للمعلومات التي تم طرحها فيه، كما يغلب على هذا النوع الاستخدام الكثيف للألوان بدرجاتها المتنوعة، وكذلك الرسومات البيانية، والخطوط الرسومية البسيطة، وبشكلٍ عام يُشكل هذا النوع من الإنفوجرافيك مصدرًا إخباريًا للمعلومات لدى المتعلمين (Krum, 2013, p. 22).
- (ب) **الإنفوجرافيك الحواري/ النقاشي:-** يتميز هذا النوع من الإنفوجرافيك بإعطاء فكرة عامة عن الموضوع، حيث يبدأ في عرض وتوضيح الإتجاهات الخاصة به في نقاط مختصرة دون الخوض في التفاصيل غير المطلوبة، وبعيدة الصلة عن الموضوع الأصلي، وغالبًا ما ينتهي بتوجيه المتعلم بالإنفوجرافيك (Krum, 2013, p. 23).
- (ج) **الإنفوجرافيك الدعائي أو الإعلاني:-** هو أشهر أنواع الإنفوجرافيك، وأكثرها انتشارًا عبر القنوات التلفزيونية المحلية منها والعالمية، وعبر شبكات التواصل الإجتماعي أيضًا، يُستخدم في الأغراض الدعائية والإعلانية للترويج للمنتجات المختلفة. (Dai, 2014, p. 23).

(د) **انفوجرافيك العلاقات العامة:** هذا النوع من الانفوجرافيك يعمل على تنمية الاتجاهات، وتوجيه الاهتمامات تجاه القضايا المحورية المهمة، ويُرَكز في تصميمه على استخدام الصور والألوان أكثر من النصوص، حتى يمكن الاحتفاظ به داخل الذاكرة لأطول فترة ممكنة، كما أنه يعتمد على عمليات استطلاعات الرأي المسبقة غير المقصودة لمعرفة توجهات وإهتمامات المتعلمين، ومن ثم القيام بتصميمه لضمان نجاحه ومشاركته على مستوى أوسع بين المتعلمين أو المعلمين.

(هـ) **الإنفوجرافيك التفسيري:** - يتشابه بشكل كبير مع الانفوجرافيك الإخباري، إلا أنه يختلف عنه في أن الأول يركز على جدولة البيانات، وعرض الإحصائيات والحقائق، وأن الانفوجرافيك التفسيري يعمل على عرض تفسيرات أعمق للموضوع (Dai, 2014, p. 33).

كما يُصنف الانفوجرافيك من حيث التخطيط وفقاً لخرائط التفكير، حيث تنقسم إلى التصميمات الأتية:-

(١) **تصميم الدائرة،** ويستخدم هذا الشكل في تحديد الفكرة في مركز الدائرة وفي محيط الدائرة تُكتب المعلومات الفرعية.

(٢) **تصميم الفقاعة،** ويستخدم لوصف الخصائص والمميزات وصياغتها في كلمات أو رسومات، حيث يُكتب في الدائرة المركزية الكلمة أو الشيء المراد وصفه وخصائص الشيء في دوائر تحيط بها.

(٣) **تصميم الفقاعات المزدوجة،** ويستخدم في المقارنات، وبيان المتناقضات والمتشابهات بين شيئين، وتكتب كل منهما في دائرة مركزية وخارج كل دائرة تكتب خصائص كل منهما في دوائر محيطة والخصائص المتشابهة توصل بالدائرتين المركزيتين، بينما توصل الخصائص المختلفة بالدائرة المركزية الخاصة بها.

(٤) **تصميم الشجرة،** ويستخدم للتقسيم والتصنيف، حيث تُصنف الأفكار في فئات أو مجموعات من الأكثر عمومية إلى الأكثر خصوصية.

(٥) **تصميم التحليل،** ويستخدم في فهم العلاقة بين الكل والجزء، أي تحليل وتركيب موضوع ما؛ حيث يكتب اسم الشيء على اليسار، وعلى الخطوط جهة اليمين تكتب الأجزاء الرئيسة لهذا الشيء.

(٦) **تصميم التدفق،** ويستخدم لشرح تتابع الأحداث، أو العمليات، أو الخطوات، حيث توضح العلاقات بين الخطوات الأساسية والفرعية للحدث.



شكل (٧) أهم أنواع الانفوجرافيك التفاعلي من حيث التخطيط

(٧) **تصميم التدفق المتعدد**، تستخدم في توضيح العلاقة بين السبب والنتيجة، حيث توضح عملية تتابع الأسباب التي تؤدي إلى أحداث أو نتائج أو آثار.

(٨) **تصميم القنطرة**، يستخدم لتوضيح المتشابهات والعلاقات بين الأشياء، حيث تُمثل الأشياء المرتبطة على جانبي خط أفقي ثم تشبه بأشياء أخرى مرتبطة على نفس الخط الأفقي، ويفصل بينهما قنطرة مع مراعاة أن تجمع الأشياء المرتبطة على يمين ويسار القنطرة نفس العلاقة، والشكل (٧) يوضح أهم تصنيفات وأشكال الإنفوجرافيك التفاعلي من حيث تخطيطه، بشكل مجمع لكافة هذه الأنواع والتخطيطات المشار إليها سابقاً.

ويعتمد البحث الحالي في تصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي على الأنواع رقم (خمسة، ستة، سبعة، ثمانية) بشكل أكبر؛ نظراً لأنها تناسب بشكل كبير تعلم مهارات البرمجة بلغة html، بالإضافة إلى بساطتها في عرض المحتوى، كما أن هذه الأنواع الأربعة تتشابه في أنها تعرض تتابع الأحداث منطقياً، والكل إلى الجزء، وعلاقة السبب بالنتيجة، والبحث الحالي قد يعتمد على أحد هذه الأنواع أو الجمع بين أكثر من نوع بشكل وظيفي بناءً على المحتوى والهدف.

### أنماط عرض الإنفوجرافيك التفاعلي:-

هناك أنماط عرض الإنفوجرافيك التفاعلي للمحتويات، بحيث تتناسب مع تفاعلات المتعلم، وتلائم ردود الفعل البصرية للمتعلمين، وفي ضوء المدخلات الخاصة بهم (Andreas, 2017, p.3)، وهذه الأنماط التصميمية هي:-

(١) **العرض المتوازي**، وفيه يتم عرض كافة محتويات ومعلومات الإنفوجرافيك جميعها مرة واحدة في عرض واحد للمستخدم، حيث تنكشف كافة محتوياته أمام المتعلم.

(٢) **العرض التدريجي**، وفيه تقدم المحتويات في مجموعات فرعية (إنفوجرافيك فرعي)، من خلال عرض الإنفوجرافيك التفاعلي وتجزئته إلى طبقات تعرض تدريجياً؛ في ضوء احتياجات واستجابات المتعلم، حيث تعرض المحتويات طبقاً لعرض سابقتها كما تتغير أيضاً وفقاً لما تم عرضه.

(٣) **العرض التفصيلي**، في هذه الحالة يتم تمثيل المعلومات بطريقة تفصيلية منبسطة من أجل الوصول لتحقيق الهدف من تصميم الإنفوجرافيك ويتم ذلك من خلال العرض في صورة واحدة ممثلة لكافة التفاصيل.

(٤) **العرض الأقل تفصيل**، وفيه لا يتم تقديم العرض في صورة تفصيلية واحدة، بينما يتم عرض محتويات الإنفوجرافيك التفاعلي في صور متعددة بتفصيلات أقل (Andreas, 2017, p.3).

والبحث الحالي يستخدم نمط العرض التدريجي، وذلك للأسباب الآتية:-

- يراعي خصائص المتعلمين، ويعتمد على استجاباتهم وخطوهم الذاتي في التعلم.

- يوفر التسلسل المنطقي والعرض التدريجي للمحتوى.
- يتناسب مع محتوى تعلم البرمجة بلغة html بالبحث الحالي.
- لا يشكل حملاً معرفياً بالنسبة المتعلم مقارنة بالعرض التفصيلي والمتوازي.

### الفوائد التعليمية للإنفوجرافيك التفاعلي:-

توجد فوائد عديدة للإنفوجرافيك يمكن للباحث تلخيصها فيما يلي:

- (١) يُعطي الإنفوجرافيك التفاعلي المزيد من الإهتمام البصري للمتعم، للحصول على معلومات هامة، بحيث تكون أكثر وضوحاً بين المعلومات الممثلة بطريقة انفوجرافية (Boss, 2017, P.26).
- (٢) تنظيم المعلومات بطريقة منطقية، وجعل متابعة عين الطالب في تتبع المعلومات في الترتيب الصحيح، مما يجعل من الأسهل فهم المعلومات والعثور على العلاقات بينهما.
- (٣) الدمج بين الرسوم البيانية، والصور، والنصوص، والألوان تساعد على فهم أفضل للمحتوى، بدلاً من النص فقط، لذلك فالإنفوجرافيك التفاعلي هو وسيلة سهلة وطبيعية ومناسبة لتعلم الطلاب مع أنماط التعلم المتنوعة.
- (٤) الإنفوجرافيك التفاعلي يعتمد على الأنشطة التفاعلية البصرية، والاستخدام الواسع النطاق للوسائط المتعددة وعناصر التعلم المختلفة؛ مما يزيد من تحفيز الطلاب على التعلم وجعل أنشطة التعلم أكثر ديناميكية وواقعية (Andreas, 2017, p.52).
- (٥) يدعم موقف المعلم في تبسيط المعلومات، وربطه بالحياة اليومية، وجعل التعلم مفيد للطلاب.
- (٦) الإنفوجرافيك التفاعلي يوفر فرصة للطلاب لفهم الحقائق والمفاهيم، وربطه بذاكرته البصرية التي يمكن استرجاعها بسهولة لبناء تجارب جديدة (Andreas, 2017, p.52).
- (٧) يعطي فرصة لمشاركة المتعلم أكبر فترة ممكنة أثناء فترة التعلم خلال تواجده بموقع التعلم عبر الويب.
- (٨) الإنفوجرافيك التفاعلي يُسمح للمتعم التفاعل مع التصميم من خلال القيام ببعض الأمور " كإختيار جزء معين من المحتوى، أو تحديد مساحة معينة مهمة، عرض قائمة، اختيار مسار ( Crooks, 2012, P. ) (85).

- (٩) الإنفوجرافيك التفاعلي من التقنيات الأكثر مناسبة في هذا العصر الرقمي للطلاب، لمحو أميتهم الرقمية.

### الإمكانيات التعليمية للإنفوجرافيك التفاعلي:-

توجد إمكانيات عديدة لاستخدام الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي في التعليم، قام الباحث بتلخيصها واستعراضها فيما يلي:-

- (١) استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في مجالات متنوعة، حيث يمكن استخدامه لشرح أي معلومة في أي مجالات الطب، الهندسة، الإحصاء، الترويج للمنتجات، والتعليم، وكافة التخصصات الأخرى.

(٢) الإنفوجرافيك التفاعلي أوسع انتشاراً من الفيديو والكتابة، وذلك لأنه يختصر الكثير من الكتابة والصوت والصور في رموز وصور تعبيرية ودلالات بسيطة، كما الإنفوجرافيك التفاعلي أوسع انتشاراً من خلال الكتب، والمطبوعات التعليمية، أو الترويجية، و عبر شبكات التواصل الإجتماعي التعليمية منها والترفيهية، ومن خلال الجرائد والمجلات، ومواقع الإنترنت متعددة الاهتمامات ( Kumar, 2017, p.52).

(٣) الإنفوجرافيك التفاعلي أقل تكلفة خصوصاً للمجال التعليمي، فهو أقل تكلفة من الكثير من وسائل الإعلام التربوي والتعليمي الأخرى خاصة مع انتشار استخدام وسائل التواصل الإجتماعي وتوظيفها التعليمي (Blevins, 2013, P. 86).

(٤) سهولة إنتاج الإنفوجرافيك عمومًا، حيث لا يحتاج لبرامج عالية التكلفة لإنتاجه أو قدرات برمجية عالية لمصمم الإنفوجرافيك، وخاصة مع إتاحة العديد من المصادر المفتوحة عبر الشبكة لإنتاج الإنفوجرافيك بجميع أنواعه (صلاح محمد، ٢٠١٦، ص ١٤١).

(٥) الإنفوجرافيك التفاعلي أداة تعليمية مهمة لتعزيز تجربة تعلم الطلاب للمفاهيم المجردة، حيث أنها تهدف لتحسين فهم المعلومات والأفكار والمفاهيم، وتعزيز القدرة على التفكير النقدي وتطوير الأفكار المنظمة، والعمل على بقاء أثر التعلم وتحسين استدعاء المعلومات، كما يقدم الحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية، حيث أنه يُمثل جزءًا كبيرًا من خبرات الناس في التعرف على العالم المحيط بهم. كما أنه يُعد أداة مثالية لتوضيح شكل الأشياء غير المألوفة، سواء كانت ذات طابع خاص أو تمثل مفهومًا عامًا (Blevins, 2013, P. 88).

(٦) الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي يضغط الواقع أو يغير فيه لأهداف التعلم، فيكبر الصغير، ويصغر الكبير لإمكانية فهمه ودراسته، كما أنها يساعد على فهم المجردات المختلفة. كما يتسم الإنفوجرافيك التفاعلي بتقديم أوصاف دقيقة حول مظهر الأشياء باستعمال الأشكال والملمس والتراكيب المماثلة للشكل الأصلي، مع توظيف تلميحات تعليمية بصرية سياقيًا في التركيز على بعض المحتويات، ويمكن حذف التفاصيل غير المرغوب فيها، وغير الضرورية أثناء المعالجات الجرافيكية والتصميم. ويتسم الإنفوجرافيك عمومًا بإمكانية تعدد أنماط وأساليب العرض، فيمكن عرضه ثابتًا أو متحركًا وكذلك بطريقة تفاعلية، كالنمط التفاعلي المُستخدم بالبحث الحالي.

(٧) الإنفوجرافيك التفاعلي يمكن إنشاءه عبر الويب من خلال لغة تصميم مواقع الإنترنت HTML5، لتضفي على المحتوى التفاعلية ومنتعة المتعلم في الحصول على المعلومات لا سيما في العصر الرقمي وما يتطلبه من مهارات (Blevins, 2013, P. 87).

٨) يستخدم الإنفوجرافيك التفاعلي لتقديم المحتوى في شكل مضغوط ، كما أن أسلوب العرض يمكن المعلمين لإعداد أنشطة التعلم المختلفة التي تضمن اشتراك الطلاب بعمقًا أكثر مع هذا الموضوع وزيادة وتزيد من فرص التفاعل (Smiciklas, 2012, P. 57).

٩) يمكن إنتاج العديد من تصميات الإنفوجرافيك بمواصفات متنوعة، مما يجعله قادرًا على تغطية تفاصيل المقررات التعليمية على نطاق واسع.

١٠) تبسيط المعلومات المعقدة وجعلها سهلة الفهم والاعتماد على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومة.

١١) تحويل المعلومات والبيانات من ارقام وحروف مملة إلى صور ورسوم شيقة. ويختصر الوقت بسهولة بدلاً من قراءة كم هائل من البيانات المكتوبة يمكن استيعابها بصريًا بسهولة. كما أن للإنفوجرافيك التفاعلي فعالية في استخدامه في مجالات التسويق عبر مواقع التواصل الاجتماعي لجذب مزيد من العملاء والمُستهدفين لأصحاب الشركات .

١٢) تعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها. كما يساعدنا على الإحتفاظ بالمعلومة وقتًا أكبر، مما يزيد من فرص بقاء أثر التعلم. إمكانية التواصل من خلالها ونقل المعلومات للأخريين بإختلاف لغاتهم، حيث أنه يستخدم رموز معيارية ومتعارف عليها بنسبة كبيرة بين مختلف الثقافات واللغات. كما أن تغيير الطريقة الروتينية لعرض المعلومات والبيانات للمتعلمين، يساعد على تغيير استجابة المتعلمين وتفاعلهم مع هذه المعلومات عند رؤيتها (Simiciklas, 2012, PP. 11:16). يحصل من خلالها المتعلمين المستهدفين على توعية نوعية أو كمية من خلال تعرضهم للإنفوجرافيك ولما يتسم به من خصائص تجمع بين الصور والرسوم والبيانات (Blevins, 2013, P. 86).

١٣) الإنفوجرافيك يدمج ما بين السهولة، والسرعة، والتسلية في عرض المعلومة وتوصيلها للمتعلم (صلاح محمد، ٢٠١٦، ص ١٤١).

١٤) الإيجاز Brevity، والعمل الإحصائي Action Statistical، التفاعل Interactive، حيث يساعد الإنفوجرافيك وخاصة التفاعلي على تفاعل المتعلمين والمستفيدين مع موضوع الإنفوجرافيك (Smiciklas, 2012, P. 56).

١٥) إمكانية توظيفه في سياقات متعددة، حتى الطلاب الذين هم جزء من جيل الفيسبوك والشبكات الاجتماعية، وينخرطون في مشاركات إلكترونية وفي ثقافة بصرية عبر الإنترنت ليس بالضرورة أن تكون في بيئة تعليمية أكاديمية، كما أن المعلمين والمربين من الممكن أن يوظفوا الإنفوجرافيك في تعليم وتقييم طلابهم من خلال تفاعل المتعلمين مع محتوى الإنفوجرافيك (Matrix, & Hodson, 2014, P. 90).

ويلخص ثيوس ويوربانيك (Theus & Urbanek (2016)، إمكانيات استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في أن:

- (١) الإنفوجرافيك التفاعلي بإمكانه استدعاء المعلومات الدقيقة أو المخفية من التصميم بطرق مختلفة من خلال الإستعلام عن هذه المحتويات.
- (٢) يمكن إجراء المقارنات الفعالة بين المجموعات المختلفة للمعلومات من خلال الإنفوجرافيك التفاعلي، وتحديد المعلومات المطلوبة بطرق مختلفة وأساليب متنوعة.
- (٣) من خلال الإنفوجرافيك يمكن تسليط الضوء على بعض عناصر التعلم، بحيث يمكن تمثيل البيانات والمعلومات وربطها وإجراء المقارنات المباشرة بينها من خلال العناصر المحددة والمُشار إليها، ويتفق هذا مع أهداف البحث الحالي في الكشف عن تأثير التلميحات وكثافتها في تصميمات الإنفوجرافيك التعليمية في ضوء الأسلوب المعرفي للمتعلمين.
- (٤) الإنفوجرافيك التفاعلي يمكنه استعراض المعاملات البارومترية المختلفة بسهولة وكفاءة للاستفادة منها.

وقد أشار "نيجل هولمز" Nigel, H. (2015, p.76)، واضع نظرية تصميم المعلومات حين وصفها ببساطة بأنها (تفسير الرسومات البيانية)، وسعيك لتحقيق أهداف تواصلك مع الجمهور يتطلب أمورًا يساعده الإنفوجرافيك في تحقيقها ومنها ما يأتي:

- (١) إبراز التصميمات ومميزاتها وفوائدها لطلابك.
- (٢) عرض الأنشطة والموضوعات لطلابك.
- (٣) طرح أفكار ووضع سياسات لطلابك.
- (٤) صياغة فلسفة وإستراتيجيات تعليمية.

### وظائف الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي:-

للإنفوجرافيك التفاعلي التعليمي وظائف تعليمية عديدة، ذكرتها الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة، ويمكن عرض هذه الوظائف على النحو الآتي:-

- (١) **تلخيص ومعالجة المعلومات:** إن من أهم وظائف الإنفوجرافيك التفاعلي التعليمي وأهدافه عمومًا هو تكوين وتشكيل المعلومات وإيجاد العلاقة بين عناصرها المكونة لها (من صور ورسوم ورموز وكلمات وتلميحات) بحيث يكون الطلاب قادرين على الاستفادة من هذه المعلومات وتحليلها ونقدها والمقارنة بينها وتركيبها وإيضًا اكتسابها واسترجاعها وقت الحاجة بالمواقف التعليمية المختلفة.
- (٢) **استرجاع المعلومات:** حيث يؤكد ليستر (Lester (2006)، في دراسته أن قدرة الفرد على استرجاع المعلومات المصورة (الإنفوجرافيك) بنسبة ٨٠% بينما يستطيع استرجاع المعلومات المقروءة بنسبة ٢٠%، و ١٠% فقط مما يسمعه الفرد، بينما يؤكد بيغل وهاند (Beegel & Hand (2014) أن أكثر من ٨٠% من

التعلم يكون عن طريق البصر، وأن ٢٠% من التعلم يتم بالصيغ النصية، وأن الصور عبر مواقع التواصل الإجتماعي كالفيسبوك مفضلة بنسبة ٢٠٠% عن النصوص، وأن الإنفوجرافيك جذب المتعلمين بزيادة ١٢% في مواقع الويب، وأن العروض التقليدية المدعومة بالإنفوجرافيك أقتعت ٦٧% من المستقبليين.

(٣) **دعم الاتصال التعليمي للمتعلمين:** قدمت أبحاث الدماغ المرتبطة بفسولوجيا الإبصار والطرق التي تستخدمها العين لمعالجة المعلومات مبررات مقنعة لاستخدام الإنفوجرافيك في الاتصالات اليومية المتداخلة، حيث اكتشف العلماء في معهد "Massachusetts Institute of Technology"، أن الرؤية تعتبر الجزء الأكبر في فسيولوجيا المخ، وان حوالي ٥٠% تقريبا من قوة المخ موجهة بشكل مباشر أو غير مباشر نحو وظيفة الابصار؛ مما يؤكد أن معالجة المخ للمعلومات المصورة يكون أقل تعقيداً من معالجته للنصوص الخام والمعلومات المجردة، حيث أن الدماغ يتعامل مع الصور دفعة واحدة بينما يتعامل مع النص بطريقة خطية متعاقبة، وعليه فقد كشفت بعض البحوث عن جوانب قوة الإنفوجرافيك في التواصل مع الجمهور (محمود الفرماوي، ٢٠١٠، ١٥٣). ويهدف الإنفوجرافيك إلى تسهيل الإتصال البصري، ومحو الأمية الرقمية والبصرية في التعليم، وينبغي أن تتحقق عملية الإتصال بطريقة واضحة ومفهومة، وينبغي أن يكون الهدف خلق معرفة مثيرة للإعجاب للأفراد من خلال الإنفوجرافيك (Kibar, & Akkoyunlu, 2014, p. 52).

(٤) **دعم المعالجة البشرية للمعلومات:** بإعتبار أن الإنفوجرافيك يجمع بين الرسومات والمعلومات، حيث أن حوالي ٩٠% من المعلومات التي تنتقل إلى المخ هي معلومات مصورة، و ٤٠% من الأفراد يستجيبون أفضل للمعلومات المصورة مقارنة بالمعلومات النصية، كما أن المخ يعالج المعلومات المصورة بحوال ٦٠٠٠٠ أسرع من المعلومات النصية، (حسين عبد الباسط، ٢٠١٥، ص ١٢٢).

(٥) **إظهار العلاقات بين المفاهيم:** حيث يمكن تقديم معلومات شاملة من خلال الإنفوجرافيك، كما يمكن استخدامها لإظهار العلاقة بين المفاهيم المختلفة، والعمليات والأحداث، وعرض المحتوى وتلخيص الموضوعات المُستفادة (Meeusah, & Tangkijviwat, 2013, p. 122).

(٦) **تمثيل البيانات المجردة المعقدة وتبسيطها:** وضح كل من هولسانوفا وهولمكفست (Holsanova & Holmqvist (2009)، أن الغرض العام من استخدام الإنفوجرافيك هو توضيح القضايا الصعبة، بحيث يمكن للقراء قراءتها بسهولة ويسر وفهم الجوانب الهيكلية المعقدة، مراحل العملية، والأسباب في فكرة واحدة، وقد لخصت لامب وجونسون (Lamb & Johnson (2014)، هذا الغرض العام إلى خمسة عناصر وهي:-

- تنظيم الأفكار بطريقة مفيدة.
- إظهار العلاقات المعقدة بطريقة مرئية.
- مقارنة المعلومات بطريقة فعالة.
- جعل البيانات ذات مغزى مع التشابه والأمثلة والمواضيع لتحويل البيانات إلى معلومات.
- تحكي قصة لنقل الأفكار مع الصور والكلمات بطريقة مثيرة بدلاً من استخدام الكلمات فقط.

وقد اهتمت دراسات متنوعة باستخدام وتوظيف الإنفوجرافيك التفاعلي تعليميًا، مثل دراسة كل من: محمد الشاهري ومحمد عبيد (٢٠١٦)، اللذين طورا نموذجًا تعليميًا لتدريس الرياضيات باستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي، وقد خلصت أهم نتائج البحث إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي هي أداة فعالة في تدريس وتعلم الرياضيات في المدرسة الابتدائية، ودراسة رنا البيشي وزينب العربي (٢٠١٩) للكشف عن أثر الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري ودراسة هاشم الصمداني (٢٠١٩)، للكشف عن فاعلية استخدام بيئة تعلم متنقلة قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات الاستيعاب السمعي، كما هدفت دراسة اجراها نيكولاس دياكوبولوس (Nicholas, 2011)، لقياس أثر التفاعل بين الألعاب والإنفوجرافيك من خلال تصميم وتقييم ثلاثة نماذج مختلفة من الإنفوجرافيك التفاعلي القائم على محفزات الألعاب، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي القائم على محفزات الألعاب يكمن في قدرته على إثارة الاهتمام، كما أوصت الدراسة بضرورة البحث عن طرق تضمن تفاعل المتعلم مع التصميمات بشكل أقوى، وكذلك تضمين الإنفوجرافيك ضمن بيئات تعليمية أكثر عمقًا مثل البيئات الافتراضية وتقنيات الواقع المعزز (Nicholas, 2011, p. 33). ودراسة لوكورو وآخرون (Locoro, 2017)، التي كشفت عن أثر كل من الإنفوجرافيك الثابت والتفاعلي على تفاعل المتعلمين مع المعلومات الواردة بالإنفوجرافيك، وقد راعى البحث بعض الجوانب منها " جودة التفاعل، وسهولة الإستخدام، وجودة التصميم، مستوى تعقيد المعلومات"، وقد أشارت أهم نتائج البحث إلى أن الإنفوجرافيك التفاعلي يتيح فرصة أفضل للمتعلمين لتصور المعلومات، وتفاعلهم مع المحتوى، وتكوين الخبرات أفضل.

### فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في التعليم:-

تزايد استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم كوسيلة رئيسة للتعلم، كما أصبحت أداة أساسية في العديد من الصحف والمجلات، ووسائل الإعلام التقليدية والرقمية، وهو ما يشبه وسائل الإعلام الاجتماعية مثل فيسبوك وتويتر ويوتيوب في الأهمية التعليمية للإعتماد على الاتصالات البصرية بدلاً من النص فقط (Kharbach, 2012, p. 53).

وقد اهتمت دراسات عديدة بالكشف عن فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي كدراسة تانر (Taner, 2016)، التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك في زيادة تحصيل الطلاب في الجغرافيا وزيادة تحصيل وإنجاز الطلاب، ودراسة أونلو وجسكري (Ünlü & Gschrey, 2015)، التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي كأداة في تحليل البيانات وتقييم ممارسات وأداءات تلاميذ المرحلة الابتدائية في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم. ودراسة ثومس (Thomas, 2012)، التي أثبتت فاعلية المثيرات البصرية في محو الأمية الجغرافية. كما كشفت دراسة يلدريم (Yildirim, 2016)، التي كشفت عن فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في مجال الإعلام التعليمي، وقد كشفت عن أثر استخدام الإنفوجرافيك في التعليم وتفضيلات وأساليب تصميمه، بينما كشفت دراسة نوه (Noh, 2015)، فاعلية استخدام الإنفوجرافيك كأداة لتسهيل التعلم لدى المتعلمين عبر

وسائل الإعلام الرقمية، ودراسة سدنييف وجاجريس (Sidneyeve & Jaigris (2014)، التي أسفرت نتائجها إلي فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في تنمية المعرفة البصرية الرقمية، ودراسة ماريان منصور (٢٠١٥)، التي أثبتت فاعلية الإنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزان في تحصيل المفاهيم وعادات العقل المنتج، ودراسة عادل عبدالرحمن (٢٠١٦) التي أثبتت أن الإنفوجرافيك التفاعلي يساعد على زيادة الفهم والتذكر الجيد للمعلومات، ودراسة عاصم عمر (٢٠١٦)، والتي أثبتت فاعلية استخدام الإنفوجرافيك لتدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير البصري والمفاهيم العلمية، ودراسة صلاح أبوزيد (٢٠١٦)، التي كشفت عن أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لطلاب المرحلة الثانوية، ودراسة أمل شعبان خليل (٢٠١٦) للكشف عن أنماط الأنفوجرافيك التعليمي " الثابت / المتحرك / التفاعلي " وأثرها في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى الإعاقة الذهنية البسيطة، دراسة سحر محمد السيد (٢٠١٧)، للكشف عن وجود أثر لاختلاف كثافة العناصر في الإنفوجرافيك التفاعلي على التحصيل والتفكير التحليلي والرضا التعليمي في مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب التربية الفنية، ودراسة سامية على محمد (٢٠١٩). التي كشفت عن وجود أثر لاختلاف نمط الإنفوجرافيك في تنمية بعض مفاهيم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، وقد هدفت دراسة اسلاموجلو (Islamoglu (2015)، إلى الكشف عن أثر الإنفوجرافيك في محو الأمية الرقمية، حيث أسفرت نتائجها عن تحقيق نتائج إيجابية للطلاب في محو الأمية الرقمية.

### مبررات استخدام الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي بالبحث الحالي:-

يستخدم الباحث الإنفوجرافيك التفاعلي بالبحث الحالي لتنمية التحصيل ومهارات الطلاقة الرقمية وانتاج صفحات الويب التعليمية لدى طلاب المرحلة الاعدادية في المهارات الأساسية في البرمجة بلغة HTML، وذلك للأسباب والمبررات الآتية:

(١) الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي يُقدم المحتويات بطرائق تختلف عن التي تقدم النص بطرق خطية، حيث تُقدم المحتويات وتعالجها بطرق ديناميكية تفاعلية (غير خطية) تحت تحكم المتعلم، وبحيث تضمن مشاركته وتفاعله (Marco, 2013).

(٢) الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي يسمح للمتعلمين بصياغة التجربة الخاصة بهم، حيث يبدأ المتعلمين بتعليم انفسهم وفق سرعاتهم ومعدلاتهم في التعلم، بدلاً من أن يتم تقديم المعلومات المُقدمة لهم مرة واحدة، وهذه الطريقة تغير من تفاعل المتعلم مع البيانات والمعلومات، ومن طريقة تصميم المعلومات أثناء الإنتاج، فهذا التفاعل يسمح للمتعلم بتشكيل خبراته الخاصة وفق قدراته وخصائصه وأسلوبه المعرفي (Andreas, 2017, p. 3).

(٣) الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي يتيح للمتعلم التفاعل مع محتوى الإنفوجرافيك نفسه، وإدارة تصميمه أيضاً، ومن ضمن هذه التفاعلات: النقر Clickable على جزء من المحتوى، أو عرض Viewing

معلومات إضافية، أو تحديد مساحة معينة مهمة بالنسبة له Selection، أو عرض قائمة، أو تحديد مسار، وتتم هذه التفاعلات من خلال استخدام لوحة المفاتيح، أو الفأرة، أو شاشة اللمس، وغيرها من وحدات الإدخال وأدوات التحكم الأخرى، ويمكن أن يتم التحكم والتفاعل إما مع المعلومات والمحتويات المُمثلة من خلال الإنفوجرافيك ذاته، أو من خلال التحكم والتفاعل بطرق عرض الإنفوجرافيك (Andreas, 2017, p. 4).

ويلاحظ الباحث أن هذه التفاعلات تتفق مع مهارات الطلاقة الرقمية التي يسعى الباحث إلى تنميتها بالبحث الحالي، لذلك فإن الإنفوجرافيك التفاعلي، يمكنه أن يحمل الكثير من المعلومات مقارنة بالأنواع الثابتة والمتحركة، ومن أهم السمات المميزة للإنفوجرافيك التفاعلي أن المتعلم بإمكانه تحديد طرقه الخاصة للوصول للمعلومات التي يريد، وبالتالي فهو يحكم عملية حصوله على المعلومات، ويكتشف المتعلم المعلومات بنفسه، ولكن على الرغم من المميزات الجمة للإنفوجرافيك التفاعلي؛ إلا أنه أكثر أنماط الإنفوجرافيك تعقيداً في عملية التصميم والانتاج حيث يحتاج لقدرات برمجية كبيرة (Dur, 2014, p. 10).

٤) غالبية البحوث والدراسات - في حدود علم الباحث - اهتمت بنمطي التصميم الثابت والمتحرك للإنفوجرافيك، كما أنها تناولت بعض المقارنات بين هذه الأنماط، ودراسة فاعليتها بشكل عام، ولم تهتم بالتغيرات التصميمية المرتبطة بالإنفوجرافيك، كما لم تهتم بدراسة الإنفوجرافيك التفاعلي سوى بعض الدراسات والكتابات الأجنبية القليلة، ولم تراعي كثيراً منها العناصر التصميمية الموجودة بالإنفوجرافيك كتوظيف التلميحات التعليمية، وخصائص المتعلمين، وأساليبهم المعرفية، وبناءً عليه فإن البحث الحالي يهتم بدراسة كثافة التلميحات التعليمية بالإنفوجرافيك التفاعلي، وعلاقة هذه التصميمات بخصائص المتعلمين وأساليبهم المعرفية، والذي يُتيح قدرًا من التحكم والتواصل مع المتعلم، عن طريق التفاعل والتحكم بالمحتويات المُقدمة من خلال الإنفوجرافيك.

### معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي:

يتوقف نجاح الإنفوجرافيك التعليمي، في ضوء الإلتباع الجيد لأسس ومعايير التصميم الموصي بها في العديد من الدراسات والبحوث، والتي ينبغي اتباعها بدقة حتى يتسنى إنتاج إنفوجرافيك فعال، ومن أهم معايير تصميم الصور والرسومات التعليمية عموماً في عشرة معايير أساسية هي: الشكل، والبساطة، والوضوح، والترتيب، والتنظيم، والتوازن، والوحدة، والتناسق، وتوظيف الألوان، والتباين (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ص ١٢٦). وهذه المعايير تُعد أساسية لأي نوع من أنواع التصميمات. كما حدد عبداللطيف الجزار (٢٠٠٩، ص ١٩٦) أهم اعتبارات تصميم الرسومات التعليمية في الوحدة، الخط، الشكل البصري، التكوين، التوازن، الترتيب، اللون، وقد حدد كل من (عمرو درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥، ص ٢٨٨)

الشروط والمعايير الخاصة بتصميم الإنفوجرافيك التعليمي في قسمين رئيسيين هما: معايير خاصة بالتصميم، والآخري خاصة بالموضوع كما يلي:

#### أ) المعايير الخاصة بالتصميم:-

١. **الإقناع البصري:** حيث يتم التعبير عن الرسالة المراد توصيلها بطريقة فعالة عن طريق الألوان، وذلك باستخدام الألوان الحقيقية والجذابة ذات الصلة بموضوع الإنفوجرافيك، والتي ينتج عنها تغييرات حقيقية صادقة تؤثر في سلوك المتعلم، ويجب أن يتوافق مع نظريات الاتصال البصري Visual contact، التي تؤكد أن البشر يعتمدون على الإبصار بنسبة ٧٠% أكثر من أي حاسة أخرى، ولا ينصح باستخدام لون محدد ولكن يُفضل استخدام اللون المناسب من حيث الشدة والهدف الإتصالي من استخدامه، بغرض إعطاء أفضل تقديم وتمثيل بصري للموضوع للحصول على الإنطباعات والإستجابات المرغوبة من قبل المتعلمين، ولكي يستطيع الفرد المثقف بصرياً تمييزاً وتفسير الأحداث، العناصر، والرموز البصرية؛ والتي يقابلها يومياً في بيئته، سواء كانت طبيعية أو من صنع البشر، ومن الاستخدام المبدع لهذه الكفايات؛ يمكننا أن نتصل وبكفاءة مع بعضنا البعض (Moore, & Dwyer, 1994).

٢. **اختيار الرسومات والتصميمات المناسبة:** إن الذاكرة البشرية عبارة عن سلسلة من الروابط التي تقترب فيها البيانات بالصور والأشكال المعبرة عنها؛ لذا يجب اختيار الرسومات والصور والأشكال المناسبة المعبرة عن موضوع الإنفوجرافيك، بحيث يحدث هذا الارتباط الشرطي بين الصور والرسومات والأشكال والرموز المستخدمة داخل الإنفوجرافيك من ناحية، وبين ما تمثله من بيانات ومعلومات من ناحية أخرى؛ وذلك في ضوء مبادئ نظرية الارتباط الشرطي لبافلوف، مما يساعد على بقائها في الذاكرة لأطول فترة ممكنة مع سهولة استدعائها فيما بعد، وهذا أيضاً يتوافق مع نظرية منحنى التعليم لهيرمان (١٩٨٥) حيث أن تلك الصور والرسومات الموجودة بالإنفوجرافيك تعمل على تقوية الروابط بينها من ناحية وبين البيانات التي تمثلها من ناحية أخرى، وهذا الارتباط هو ما يساعد على زيادة منحنى الإستدعاء المستقبلي للمعلومة (Dai, 2014, p. 80). وتتفق هاتين النظريتين السالف الإشارة إليهما مع هدف البحث والذي يسعى إلى قياس أثر العلاقة بين كثافة التلميحات الموجودة بالإنفوجرافيك مع علاقتها بالأسلوب المعرفي للمتعلمين على تحصيلهم، لذا يجب أن يتم اختيار عنوان الإنفوجرافيك بشكل مُتقن وملفت، وأن تكون عناصر الإنفوجرافيك واضحة وبسيطة ومعبرة، وأن توزع هذه العناصر بنسب محددة للصور بنسبة ٦٠%، والرموز والأسهم ٣٨%، والكتابات والنصوص ١٢%، في ضوء الهدف من الإنفوجرافيك وموضوعه ومحتواه، والذي يختلف من موضوع لآخر.

٣. **التصميم الجذاب للإنفوجرافيك التفاعلي،** الذي يتنوع بين استخدام الألوان، والصور، والرسومات، والأسهم، والخطوط سواء كان ثابتاً أم متحركاً أم تفاعلياً، فضلاً عن أزرار التنقل والتي تقوم بدور هام كعامل جذب للمتعلمين، مما يساعد على مخاطبة أعماراً مختلفة من المتعلمين (Dai, 2014, p.16)، وفي

ضوء هذه الخاصية يضيف الباحث: أنه من الممكن توظيف عناصر الجذب كتلميحات داخل الإنفوجرافيك التفاعلي للإشارة إلى بعض أجزاء المحتوى المهمة بالإنفوجرافيك، كتوظيف اللون، أو الأسهم، أو التظليل، أو غيره.

### (ب) المعايير الخاصة بالموضوع:-

منطقيًا يتم اختيار الموضوع أولاً ثم التصميم، بالتالي يجب التركيز على البساطة والإيجاز، الإهتمام بعرض المعلومات والبيانات بشكل منظم باستخدام علامات الترقيم والنقاط والرموز المناسبة، والتي تسهل من عمليات حفظ واستدعاء المعلومات وقت الحاجة، كما يجب مراعاة التركيز على موضوع واحد لمعالجته بالإنفوجرافيك؛ بل على موضوع فرعي أو فكرة واحدة وواضحة، ويجب البحث عن مصادر معلومات مصدقة وموثوقة وواضحة، وكذا مراعاة التسلسل في المعلومات، وتلاشي وجود أخطاء إملائية أو نحوية، وغيرها (Young, 2014, p. 50).

وتلخص مريان منصور (٢٠١٥، ص ١٣٩) أهم مبادئ تصميم الإنفوجرافيك الناجح في النقاط الآتية:

- (١) اختيار موضوعاً واحداً لكل تصميم، حتى يكون ذا تركيز ووضوح.
- (٢) اختيار عنواناً مميزاً ولاقئاً ومعبراً.
- (٣) تحليل المحتوى بهدف اختيار المعلومات والبيانات منه، والتي يمكن تمثيلها بصرياً.
- (٤) التأكد من صحة المعلومات المقدمة بالإنفوجرافيك.
- (٥) توثيق وذكر مصادر المعلومات الحقيقية للإنفوجرافيك.
- (٦) مراعاة تسلسل المعلومات بالإنفوجرافيك، في ضوء تتابع عرض المحتوى، ونوع الإنفوجرافيك ذاته.
- (٧) الاختيار الدقيق الأشكال والرموز التعبيرية المناسبة لمحتوي الإنفوجرافيك.
- (٨) اختيار ألوان جذابة ومتناسبة مع فكرة وهدف الإنفوجرافيك.
- (٩) مراعاة البساطة في تصميم الإنفوجرافيك الخاص بك.
- (١٠) مراجعة الأخطاء الإملائية والنحوية.
- (١١) إضافة ووضع بيانات المُصمم أو المؤسسة أسفل التصميم للتواصل (حقوق الملكية الفكرية).

ويقترح البعض (Taner, 2016; Dai, 2014; Young, 2014; Smith, 2013) عدد من النصائح

العامّة لتصميم وإنتاج إنفوجرافيك هادف ومميز من خلال بعض المعايير، والتي لخصها الباحث فيما يلي:-

- (١) صحة المعلومات ووحدة الموضوع: حيث يجب أن تدور جميع عناصر الإنفوجرافيك حول موضوع أو فكرة واحدة، كما لا بد من وضع عنوان بارز وواضح، مع التأكد من صحة البيانات المذكورة وحدائتها، إضافة إلى خلوها من الأخطاء الإملائية والنحوية.

- (٢) **بساطة التصميم:** بحث يكون التصميم سريع القراءة وسهل الفهم، ويجب ألا يتضمن كمية كبيرة من المعلومات في إنفوجرافيك واحد، رغم أن الإنفوجرافيك التفاعلي سوف يتغلب على هذه المشكلة حيث يتم عرض المعلومات في طبقات إنفوجرافيك متعددة.
- (٣) **الألوان المناسبة:** بحيث يتم اختيار الألوان المناسبة للمعلومات النصية والمصورة وكذلك الخلفيات، وبصرف النظر عن التلميحات المستخدمة ومدى كثافتها.
- (٤) بيانات المُصمم وبيانات التواصل معه عند الحاجة، وهذا الأمر يتناسب مع تصميمات الإنفوجرافيك التجارية والدعائية أكثر من التعليمية والتي تركز في المقام الأول على أهداف التعلم وفكرة الإنفوجرافيك.
- (٥) **يجب إرفاق مصدر أو مصادر المعلومات** التي تم الرجوع إليها في تصميم الإنفوجرافيك.
- (٦) يجب أن يتسم الإنفوجرافيك بتوافقه مع أنظمة التشغيل المتنوعة ونشره عبر شبكات التواصل الاجتماعي، ومن خلال متصفحات متعددة، كما يجب مراعاة نشره وعرضه عبر الأجهزة المحمولة.
- (٧) **تحقيق التوازن داخل تصميم الإنفوجرافيك** وبين عناصره؛ إلا إذا ارتبط الأمر بزيادة عدد التلميحات التعليمية وكثافتها أو قلتها، فيجب أن تتوازن عناصر الإنفوجرافيك المكونة له ليعطيه إنقرائية ومزید من الإستقرار البصري لدى المتعلمين، كما يجب استغلال الفراغات والمساحات البيضاء (وظيفية) من أجل تحقيق هذا التوازن البصري في التصميم.
- (٨) **التدرج في عرض محتوى الإنفوجرافيك** والعناصر المرئية مما يساعد على معرفة المعلومات الأهم، ويتم من خلال تحديد مواصفات كل من العناوين الفرعية والرئيسية والنصوص العادية وأماكن وضع كل منها، وأحجامها، وألوانها، وهنا يراعى التنسيق بين أهداف الإنفوجرافيك والتلميحات التعليمية المراد إدراجها مع عناصر الإنفوجرافيك.
- (٩) **النصوص والعناصر التفاعلية بالإنفوجرافيك** يجب أن تكون مميزة من حيث اللون والخط والوضوح عن غيرها من باقي عناصر التصميم.
- (١٠) **تناسب الأجزاء**، فيجب التمثيل الجيد للأرقام، وأن تكون صحيحة وتناسب مساحة التمثيل بالقيمة العددية، فمثلاً مجموع النسبة المئوية لأي تمثيل عددي يساوي ١٠٠% فلا يجب أن تزيد مجموع النسب أو تقل عن هذا.
- (١١) **خلو الإنفوجرافيك من الأخطاء النحوية أو اللغوية أو الإملائية**، وألا يشتمل على معلومات خاطئة علمياً، أو تتنافى مع المنطق أو نظريات تعليمية أو مسلمات وحقائق، إلا إذا كان الاختلاف سياقياً ويهدف إلى تحقيق بعض الأهداف.

وقد حددت مدرسة لندن للعلاقات العامة (LSPR) London School of Public Relations، في إحدى دراساتها، بعض المبادئ التوجيهية الخاصة بتصميم الإنفوجرافيك بصورة جذابة وهادفة، وقد قام الباحث بتحديد هذه المبادئ في النقاط الآتية:-

- تحديد الأهداف أو الهدف الرئيس من تصميم الإنفوجرافيك.
- تحديد نوع الإنفوجرافيك ونمط عرضه، ثابت أم تفاعلي أم متحرك أو متكاملة مع بعضها.
- إرتباط هدف الإنفوجرافيك ونوعه بخصائص المتعلمين العمرية والجسدية والعقلية والتعليمية.
- مناسبة محتوى الإنفوجرافيك مع ما يُراد توصيله للمتعلمين من تصميمه، وأن تكون المعلومات ذات صلة، وأن تكون حديثة.
- التركيز على النتائج والفاعلية من تصميم الإنفوجرافيك.
- إتباع تسلسل معين في سرد وعرض فكرة الإنفوجرافيك المراد توصيلها للجمهور.
- التصميم الفني الجيد للإنفوجرافيك من حيث إختيار الخطوط والألوان والرموز وغيرها.
- إختيار عنوان مناسب لتصميمك، فالعنوان غير المناسب هو المسؤول عن عزوف المتعلمين عن متابعة تصميمك بنسبة ٩٠%.
- الاعتماد على المعلومات الحديثة والخالية من الأخطاء العلمية، وكذلك الرجوع إلى المصادر الموثوقة، كما يجب الإشارة إلى المصادر التي تم الرجوع إليها، لضمان حقوق التصميم والملكية الفكرية للمصمم (LSPR, 2014, p. 3-5).

وفي ضوء أهداف البحث الحالي في الكشف عن أثر العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي على تنمية مهارات الطلاقة الرقمية والتحصيل وإنتاج صفحات الويب التعليمية لطلاب المرحلة الإعدادية؛ أمكن للباحث تلخيص معايير تصميم الإنفوجرافيك في مجالين رئيسيين هما:-

#### أ) المجال التربوي، ويتمثل في:

- ١) تحديد أهداف الإنفوجرافيك التفاعلي.
- ٢) تحديد نوع وشكل الإنفوجرافيك التفاعلي (عمودي، أفقي) وذلك لكل موضوع من موضوعات المقرر.
- ٣) مراعاة محتوى كل هدف بدقة (مهارات معرفية أو أدائية)، والمعلومات المحتويات المناسبة لها.
- ٤) تحديد كثافة التلميحات المناسبة لكل معالجة من المعالجتين (مستوى الكثافة العليا والمنخفضة).
- ٥) مراعاة خصائص المتعلمين.
- ٦) تحديد تفاعلات المتعلمين داخل الإنفوجرافيك.
- ٧) تحديد أساليب التقويم الملائمة لكل هدف.

٨) يؤكد الإنفوجرافيك على أهم مبادئ نظرية معالجة المعلومات وهو التكنيز وعلاقته بسعة الذاكرة قصيرة المدى، والتكنيز يعني تقسيم المعلومات إلى وحدات صغيرة (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ص ٢٠٦). كما أنه يستند إلى مبادئ وأسس نظرية في تصميمه، مثل نظريات معالجة المعلومات، والتفكير البصري، والحمل المعرفي، والترميز الثنائي، والتمثيل الصوري، وغيرها من النظريات العلمية ولا سيما المرتبطة كثيرًا بالتعليم.

### ب) المجال الفني، ويتمثل في:

- ١) البساطة في التصميم.
- ٢) الإخراج والانتاج الجيد للإنفوجرافيك.
- ٣) توظيف الخطوط بشكل مناسب داخل الإنفوجرافيك.
- ٤) توظيف الألوان داخل الإنفوجرافيك.
- ٥) توظيف الرموز والرسوم والأشكال سياقيًا بالإنفوجرافيك.
- ٦) استخدام اللغة اللفظية بشكل مناسب.
- ٧) تحديد التلميحات البصرية، واللفظية، والصوتية المناسبة لكل معالجة من المعالجتين.

### عمليات إنشاء الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي:-

لكي يُقدم ويُصمم في المجال التعليمي انفوجرافيك ناجح وهادف، يمر هذا التصميم بعدد من الخطوات والمراحل المهمة، تتمثل فيما يأتي:

١) **تحديد فكرة الإنفوجرافيك الرئيسية:** التفكير أحد أهم مميزات البشر؛ لأن قدرة الإنسان على التفكير تؤدي إلى الاستنتاج والتعبير عن النفس، وتوليد المصطلحات التي تعتبر أساس المعرفة سواء كان نوعًا من أنواع العلوم أو الفلسفة، وعلى غرار ذلك السياق فقد ذكر الكاتب (جيمس يونغ) أن "الفكرة ليست سوى مزيج جديد لعناصر قديمة".

٢) **البحث:** بعد التوصل إلى الفكرة تأتي مرحلة البحث، والتي تتلخص في تحديد الأهداف من الإنفوجرافيك: وبطبيعة الحال الغرض من الإنفوجرافيك هو توضيح وتسهيل البيانات والمعلومات الواردة في الدرس، واكتساب بعض المعلومات أو المهارات، والتي عجزت الطرق التقليدية الأخرى في معالجة المعلومات الخاصة بها. ويجب أن تُحدد الأهداف التعليمية بدقة ووضوح، ففي ضوء الأهداف يتم التصميم الجيد والهادف للإنفوجرافيك. تحليل خصائص المتعلمين، فيجب تحليل خصائص المتعلمين وطرق تفكيرهم، وأساليبهم المعرفية في التعلم، والخصائص الأخرى التي تساعد على توجيه مصمم الإنفوجرافيك نحو تحقيق الهدف. تحديد تفاعلات المتعلم داخل الإنفوجرافيك، وفي النهاية جمع المعلومات وتحليلها: المعلومات والبيانات هي أساس لتصميم الإنفوجرافيك ويجب أن تكون مصادر جمع المعلومات موثوقة

- وصحيحة ومعتمدة، وأن تخلو هذه المعلومات من الأخطاء، كما يجب تحليل ما تم الحصول عليه من معلومات للوصول إلى أفضلها وأنسبها لأهداف الإنفوجرافيك وخصائص المتعلمين المستهدفين.
- (٣) **إنشاء وتخطيط هيكل للإنفوجرافيك:-** تعتبر هذه الخطوة ترجمة لمرحلة البحث، من تصحيح المعلومات والبيانات وتحليلها إلى هيكل ومخطط، ويتكون عادة من الآتي:-
- **العنوان:** ويشير إلى عنوان موضوع الإنفوجرافيك.
  - **الأجزاء الرئيسية:** عناصر الموضوع الرئيسية للإنفوجرافيك.
  - **الأجزاء الفرعية:** وهي العناوين الفرعية أو المعلومات الفرعية.
  - **اختيار الألوان:** ويجب أن تختار بعناية لتسهيل جذب المتعلمين الذين يعرض عليهم الإنفوجرافيك، فضلا عن توافقها مع نوعية الظواهر الطبيعية أو البشرية.
  - **بالإضافة إلى ما سبق تحديده من خطوات إنشاء مخطط للإنفوجرافيك،** يجب تحديد التلميحات المستخدمة بالإنفوجرافيك بالبحث الحالي لكل معالجة من المعالجتين، وتوظيفها سياقيًا في ضوء أهداف البحث.



شكل (٨) تطبيقات تصميم وإنتاج أنواع الإنفوجرافيك المختلفة

### أدوات وتطبيقات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك:-

ظهرت مؤخرًا طرق أكثر إبداعًا لتبسيط عملية التعلم، منها ما هو تقني، ومنها ما يندرج تحت مفهوم التصميم والتخطيط للتعليم. وعندما نتحدث عن التصميم فإننا نقصد هنا تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي؛ لأن التصميم الإنفوجرافي لها فعاليتها في ميدان التعليم كما أشارت الدراسات والتجارب، خصوصًا كوسيلة مرئية تهدف إلى تبسيط المعلومات وتسهيل قراءة كم هائل من البيانات؛

فالمعلم اليوم يحتاج إلى الإنفوجرافيك، لتقديم المادة التعليمية بشكل جذاب باستخدام وتوظيف الألوان، والخطوط المكونة للإنفوجرافيك، إضافة إلى ارتباطها بتلميحات مصاحبة تدعم الإشارة إليها والتركيز عليها، وذلك لتحفيز المتعلمين وحثهم على التفاعل الإيجابي مع محتوى الإنفوجرافيك وترسيخ المعلومات لديه بشكل أفضل، والشكل (٨) يوضح بعض التطبيقات والبرامج المرتبطة بتصميم وإنتاج أنواع الإنفوجرافيك المختلفة، ويمكن عرض أهم تطبيقات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك على النحو الآتي:

## (أ) برامج تصميم الإنفوجرافيك الثابت: -

- أدوبي إيلستريتر Adobe Illustrator، وهو أحد أشهر برامج تصميم الإنفوجرافيك الثابت وهو البرنامج الأول في تصميم الرسومات والتصميمات من النوع الفيكتور؛ حيث انه يعطي نتائج وتصميمات جذابة وذات جودة عالية.
- أدوبي فوتوشوب Adobe Photoshop، بالرغم من أنه برنامج لتحرير وإنتاج الصور في المقام الأول، إلا أنه يمكن استخدامه لعرض البيانات بطرق شيقة، كما أنه يمكن توظيفه في إنتاج تصميمات إنفوجرافية بجودة عالية وبألوان جذابة وتأثيرات مميزة.
- برنامج Inkscape، برنامج مجاني ويمكن أن يكون بديل للستريتر في تصميمات الإنفوجرافيك.
- تابلوه Tableau، برنامج مجاني يعمل في نظام الويندوز، يستخدم لوضع التصاميم الملونة الفريدة من نوعها.

## (ب) برامج تصميم الإنفوجرافيك المتحرك:-

- أدوبي أفتر افكتس Adobe After Effects، من البرامج الأولي في التأثيرات البصرية، وإنشاء الرسوم المتحركة حيث يتيح للمستخدمين تحريك أو تغيير الفيديو في أبعاد ثلاثية 3D، أو ثنائية 2D، مع مختلف أدوات الدمج والوظائف الإضافية.
- برنامج أبل موشن Apple Motion، وهو أحد برامج شركة أبل يقدم تأثيرات مميزة جدا.

## (ج) برامج وتطبيقات تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي:-

- بصرف النظر عما إذا كان الإنفوجرافيك ثابتاً أم متحركاً، فإنه بالإمكان تصميمه بقدر مناسب من التفاعلية، من خلال إعطاء فرصة وقدر معين للمتعلم في التفاعل والاتصال والتحكم في محتوى الإنفوجرافيك، وذلك باستخدام بعض برامج تصميم الوسائط التفاعلية، والتي تقوم على إضافة كود برمجي يعبر عن استجابة ما لتفاعل المتعلم، كان يقوم بعمل إجراء أو حدث معين، أو تنفيذ مهمة محددة أو تغيير قيمة أو التحكم في المحتوى، وغيرها من أشكال التفاعل، ومن أهم برامج إنتاج الإنفوجرافيك التفاعلي برنامج أدوبي أنميت Adobe Animate، وهو آخر وأحدث إصدارات شركة أدوب في إنتاج التصميمات التفاعلية عن طريق إضافة الأكواد البرمجية لتنفيذ أوامر وتفاعلات واستجابات محددة، ومن الممكن تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي أيضاً عن طريق بعض لغات تصميم صفحات الويب التفاعلية مثل HTML5, PHP، وغيرها، كما أن هناك العديد من التطبيقات والأدوات التي يستخدمها معظم المستخدمين، ومن ضمن هذه الأدوات: (Arbor.js - Chroma.js - Cola.js - Cubism.js - D3.js - Dance.js - Data.js - Envision.js - Hue3 - NVD3 - Paper.js - Process.js - Recline.js - Sigma.js - Timeline.js).

٤) **مراجعة وتنقيح التصميم:** - وهي مرحلة المراجعة والتأكد من مراجعة جميع جوانب الإنفوجرافيك على النحو الآتي:

١. تمثيل المحتوى: التأكد من أن المحتوى تم تمثيله تمثيلاً متكاملًا ومتسلسلاً، من حيث العناصر الرئيسية والفرعية والمعلومات البارزة في التصميم، كأن يتم التلميح إلى بعض عناصر التصميم الإنفوجرافيكى لتركيز انتباه المتعلمين إلى بعض أجزاء المحتوى، وبصرف النظر عن كثافة هذه التلميحات.

٢. التأكد من صحة الرسومات المستخدمة: المقصود أن تكون الرسومات والأيقونات التي استخدمت في التصميم معبرة ومناسبة مع المحتوى والمعلومات التي يتضمنها، ومدى مناسبة الرسوم للفئة العمرية المقدمة لها دون إشارة لأي جنس أو عرف أو دين.

٣. التنسيق الجيد للإنفوجرافيك لا يسبب إجهاد للعين ومن ثم الإقبال على الإنفوجرافيك والاستفادة منه خصوصاً للمتعلمين، وهذا الأمر يجب أن يتم وظيفياً من خلال إيجاد العلاقة بين التلميحات التعليمية المستخدمة بالإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي المناسب للمتعلمين في كل معالجة من المعالجات.

٥) **الإخراج:** - ناتج هذه المرحلة التصميم النهائي للإنفوجرافيك سواء كان ثابتاً أو متحركاً أو تفاعلياً، وبغض النظر عما إذا كان سينشر عبر الويب، أو ينسخ على اسطوانة مدمجة CD أو حتى سيتم طباعته على ورق.

٦) **النشر والتوثيق:** - يمكن أن يكون النشر على صفحات الويب من المواقع والمدونات، شبكات التواصل الاجتماعي (الفايس بوك، أو اليوتيوب، أو تويتر، والفليكر وغيرها)، وقد ساعد انتشار صفحات الفايس بوك وقنوات اليوتيوب والمواقع الاجتماعية الأخرى إلى نشر وتوثيق الإنفوجرافيك التعليمي، مع الأخذ في الاعتبار أهمية معرفة الوسيط الأكثر انتشاراً ومناسبةً للمتعلمين ولنوع الإنفوجرافيك وطبيعته وخصائصه المميزة له، ويمكن اعتبار أفضل قنوات نشر الإنفوجرافيك، هي الأماكن التي تقضي فيها معظم الوقت لتأسيس مشاركة رقمية مثل مدونتك أو الموقع الإلكتروني الخاص بك مثل "فايس بوك"، ومواقع نشر الإنفوجرافيك Infographic out posts وتساعد هذه القنوات على نشر الإنفوجرافيك إلى جمهور خارجي أكبر بمشاركة أوسع، وهذا ما أكدته سميكلاس (2015, p. 65) حيث قال: انا أشرك تصاميم جرافيكية على social media Explorer؛ لأدخل إلى جمهور كبير ومميز فإن كثيراً ما يمكن أن أكون قادراً على تحقيقه من خلال موقعي بمفردي.

## المحور الثاني

### التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي

تُعد التلميحات التعليمية من العوامل المهمة في تصميم الإنفوجرافيك؛ وذلك لأنها تُعد من مكونات العنصر البصري للإنفوجرافيك، كما أنها تساعد على تسهيل عملية التعليم والحصول على تعلم فعال، وهي تعمل على جذب انتباه الطلاب وتشويقهم لموضوع التعلم، وتركيز انتباههم نحو الشيء أو المثير الأصلي المطلوب تعلمه.

يتناول هذا المحور مفهوم التلميحات، وخصائصها، والوظائف التعليمية لها، وأهمية استخدام التلميحات في الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي، وأنماطها المختلفة، والمستخدمة بالبحث الحالي، واستراتيجيات تصميمها، والمبادئ النظرية التي تقوم عليها تصميم التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، ومفهوم كثافة التلميحات، وأنواعها المستخدمة بالبحث الحالي، ومعايير تصميم التلميحات، والدراسات والبحوث التي تناولت فاعلية استخدامها في التصميمات التعليمية المتنوعة، وذلك على النحو الآتي:

#### مفهوم التلميحات:-

تتنوع المثيرات التي تخاطب حواس المتعلم المختلفة، وتجذب انتباهه وتوجهه نحو الشيء المطلوب تعلمه؛ ليتمكن من تحديده بسرعة، وهذه المثيرات قد تكون أساسية تُقدم المحتوى، وقد تكون ثانوية تركز الانتباه إلى بعض أجزاء المحتوى، وهذه الأخيرة يمكن تسميتها بالتلميحات Cues. وتقوم التصميمات التعليمية عمومًا وتصميمات الإنفوجرافيك خصوصًا على مجموعة من العناصر والمثيرات، وقد ترتبط هذه المثيرات بالمحتوى نفسه، وقد تكون مثيرات ثانوية (تلميحات) تركز الانتباه على المثيرات الرئيسية.

وتتعدد الأدبيات والمراجع التي تناولت مفهوم التلميحات، فالتلميح Cue هو عبارة عن "الإشارة أو التذكير بشئ ما يعيد إلى الأذهان شيئاً من الماضي يتعلق بالمعلومات أو الخبرات السابقة، يوفر لنا إطاراً من المعنى يُمكننا من استخدامه لفهم أو تفسير الإشارة (Moriarty & Sayer, 1992, p. 396). كما عرفها علي عبد المنعم (٢٠٠٠، ص ٩٨) على أنها مثيرات ثانوية لتوجيه الانتباه إلى المثير الأصلي أو إلى جزء معين منه، بهدف تسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة المرئية، كما عرفتها انشراح عبد العزيز (٢٠٠٣، ص ٤٤) بأنها معالجة لبيئة عرض المثيرات البصرية واللفظية، الغرض منها إثارة المتعلم ليتمكن من تركيز الانتباه على المثيرات المختارة ويتفاعل معها ويكتسب في نهاية الأمر معلومات كافية للأداء المهاري. وقد عرفت حنان عبد الله (٢٠١٠، ص ٥٣)، التلميحات بأنها "تلميحات بصرية تستخدم في المرئيات عند عرض الأمثلة الخاصة بالمفهوم؛ لكي تساعد على جذب انتباه المتعلم وتركيزه على الصفات المميزة للمفهوم. ويعرفها الشحات عثمان (٢٠٠٥، ص ٥٦)، على أنها عبارة عن مثيرات لجذب وإثارة انتباه المتعلمين وتوجيههم نحو الشيء المطلوب تعلمه ليتمكنوا من تحديده بسرعه، ويعرفها لين (Lin

(2006, P. 23)، بأنها إثارة انتباه المتعلمين إلى موضوع التعلم؛ وذلك بغرض إكسابهم بعض المعلومات والمعارف المعينة، لجعل المفاهيم التي اخطأ فيها التلاميذ في كتابتهم متميزة عن غيرها من المفاهيم الأخرى، بينما عرفها كونج وآخرون (Koning (2010, p. 63)، بأنها إشارة أو مثير ثانوي يضاف للنصوص والشاشات الرسومية لتوجيه الانتباه إلى المعلومات الهامة بها مثل الأسهم والألوان والخطوط وغيرها. وتعرفها شيماء أسامه (٢٠١٥، ص٧٧) بأنها مثيرات ثانوية لتوجيه الانتباه إلى الجزء المهم من المحتوى البصري القابل للفهم والمستحق للانتباه البصري مما يعزز البنية الإدراكية المقدمة بالإطارات المختلفة بألعاب الكمبيوتر التعليمية.

وفي ضوء التعريفات السابقة، يُعرفها الباحث إجرائيًا بأنها: عبارة عن مثيرات أو مُنبهات ثانوية يُستخدم فيها الألوان أو الرموز أو الأسهم أو الوميض أو الإبراز أو التغيير، لتوجيه الانتباه إلى محتوى الانفوجرافيك أو المثيرات الأساسية التي يهدف الانفوجرافيك إلى إكسابها للمتعلمين، وتحقيق الأهداف التعليمية.

### خصائص التلميحات:-

في ضوء ما تم عرضه من مفاهيم مختلفة للتلميحات، ووفق اختلافات خصائص المتعلمين ولاسيما الأسلوب المعرفي؛ أشارت كثيرًا من هذه المفاهيم إلى أهم الخصائص المميزة للتلميحات باعتبارها مثيرات ثانوية، تجذب انتباه المتعلمين للمثيرات الأساسية، ومن هذه الخصائص أنها " موجهة للانتباه، مساعد توضيحي، مُركزة، صحيحة، ومختصرة، ومُبدعة)، وقد استطاع الباحث التوصل إلى أهم الخصائص المميزة للتلميحات، وقد قام بتلخيصها فيما يلي:-

- (١) **مركزة:** حيث تركز على المفاهيم والمعلومات والمهارات الضرورية التي نهدف إلى إكسابها للمتعلم، بحث أنها لا يجب أن تشمل كافة المادة المعروضة، بل لبعض أجزائها وذلك في ضوء الأهداف المحددة (Henkel, 2002, p. 26).
- (٢) **متنوعة،** حيث أن التلميحات لها أساليبها، وأنماطها، وأشكالها المختلفة، فقد تكون لونية، رسومية، بصرية، خطوط، وميض، وقد تكون أيضًا سمعية بمستويات مختلفة (هشام الشحات، ٢٠٠٩، ص ٤٠).
- (٣) **ثانوية،** بحيث أنه لا يجب اعتبارها هدفًا في حد ذاتها، بل هي وسيلة لتحقيق هدف، وهدفها هو جذب الانتباه إلى المثيرات التعليمية الرئيسة.
- (٤) **تفسيرية:** التلميحات تهدف بالأساس إلى تفسير بعض المعاني والمعلومات الأساسية من خلال الإشارة إليها وتمييزها باستخدام الإشارات والرموز (علي عبد المنعم، ٢٠٠٠، ص٩٨).
- (٥) **توجيهية:** فهي مثيرات ثانوية توجه الانتباه نحو المثيرات الأصلية (علي عبد المنعم، ٢٠٠٠، ص٩٨).
- (٦) **مثيرة:** حيث تقوم على إثارة انتباه المتعلم نحو الموضوعات والمحتويات التعليمية الأساسية (شيرين سعد، ٢٠١١، ص١٢).

### فوائد استخدام التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك التفاعلي:-

للتلميحات فوائد كثيرة في العملية التعليمية، حيث تساعد على فهم الأفكار، والمفاهيم، المجردة، من خلال ترجمة تلك الأفكار والمفاهيم بشكل مرئي، إضافة إلى ذلك، صدق الانطباعات التي تصل إلى أذهان الطلاب مع بقاء أثر التعلم لفترة طويلة، نظرًا لارتباط التعلم بخبرة مرئية، وفي هذا الصدد أكد برنس Prince (1993)، علي فوائد التلميحات البصرية بالتصميمات التعليمية، والدور الفعال الذي تقوم به لإحداث استجابة صحيحة نحو المحتوى المُقدم، من حيث توصيل المعنى، وربط الصورة باللفظ، وأن وجود التلميحات البصرية المستخدمة في المحتوى البصري تجعل التعرف عليه أسهل، وخاصة في حالة عدم وجود خبرة سابقة لدي المتعلم، وعند تعلم مهام صعبة.

وتتلخص أهم الفوائد التعليمية للتلميحات (سماح عاطف، ٢٠٠٧، ص ٢٦) قام الباحث بتلخيصها كالآتي:-

- ١) تساعد على التركيز على الجوانب المهمة في المفاهيم.
- ٢) تساعد على تحقيق معدلات تحصيلية أعلى.
- ٣) تجذب انتباه المتعلمين وتشتتير اهتماماتهم للقيام بأنواع من الأنشطة التعليمية الأخرى.
- ٤) تساعد على تحسين القدرة على القراءة والفهم البصري.
- ٥) زيادة الدافعية لدى المتعلمين للتعلم.
- ٦) تقطع رتابة النص المكتوب.
- ٧) تجعل المتعلم أكثر استعدادًا للتعلم.
- ٨) تساعد على فهم الأفكار والمفاهيم المجردة من خلال ترجمة تلك الأفكار والمفاهيم بشكل مرئي.
- ٩) تسهل تعلم المعلومات التي في النص المكتوب من خلال زيادة فهم هذه المعلومة.
- ١٠) تساعد على سرعة توصيل الرسالة التعليمية.
- ١١) تساعد على سرعة إدراك المتعلمين.
- ١٢) تساعد التلميحات على الحفظ وسرعة المتعلم في استعادة المعلومات من الذاكرة بعد فترات أطول.
- ١٣) توفر جزءًا من الخبرة الحسية.
- ١٤) تُوظف التلميحات في بيئات تعليمية مختلفة، ومعالجات وتصميمات متنوعة، الصور الرقمية ثنائية وثلاثية الأبعاد، الفيديو، ألعاب الكمبيوتر التعليمية، الإنفوجرافيك، وغيرها.
- ١٥) تُستخدم التلميحات مع أنماط مختلفة من المتعلمين، ومع عينات مختلفة الخصائص فقد تُوظف مع العاديين والمعاقين سمعيًا، ومع الصغار والكبار، ومع الذكور والإناث.
- ١٦) تساعد التلميحات على بقاء أثر التعلم والاحتفاظ بالمعلومات.

### وظائف استخدام التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك التفاعلي:-

حدد بجورن كونينج وآخرون (Koning, 2009, p. 113) ثلاث وظائف أساسية للتلميحات يمكن الاستفادة منها عند عرض المحتوى التعليمي وهي "الاختيار، والتنظيم، والتكامل"، وقد قام الباحث بشرح وتفصيل هذه الوظائف فيما يلي:-

#### (أ) الاختيار Selection:-

توجه التلميحات الانتباه إلى أماكن محددة بالمحتوى، حيث تجدر الإشارة إلى أن المتعلم قد لا يمكنه التعلم من المثيرات والمواد البصرية (الإنفوجرافيك نموذجًا)، والاستجابة بكفاءة لها إذا وجد صعوبة في تحديد المثيرات التعليمية الأساسية التي سيتفاعل معها داخل التصميم أو المحتوى المعروض، وهنا يأتي دور التلميحات، وبناءً عليه فقد يكون من الممكن عن طريق استخدام بعض التلميحات مثل استخدام اللون، والحركة، والأسهم، وغيرها بالإنفوجرافيك، أن تزداد فاعلية وتأثيرات هذه التصميمات (أسامة هنداوي، ٢٠٠٨، ص ٦٣٩).

وتلعب التلميحات دورًا مهمًا في توجيه انتباه المتعلم نحو المعلومات الأساسية بالإنفوجرافيك، والتي يجب أن تحظى بالاهتمام وتبعد المتعلم عن المعلومات الأقل أهمية؛ مما يؤدي إلى التعلم بشكل أفضل، حيث أن المتعلمين يفضلون استخدام التلميحات البصرية لما لها من أهمية في جذب انتباههم، وتساعدهم على التذكر، وتزيد من احتفاظهم بالتعلم، كما يمكن أن تعمل على تسهيل عملية التعلم خاصة عندما يتم تركيز الانتباه على موضوع لا يمكن جذب انتباه المتعلم إليه باستخدام أي طريقة أخرى، وقد أكدت دراسة إيمان صلاح (٢٠١٣، ص ١٦) أن التلميحات البصرية تعمل على توجيه انتباه المتعلمين إلى عناصر محددة داخل المحتوى التعليمي والتركيز عليه، في حين أكدت دراسات كلاً من (Koning, 2009؛ شيماء أسامة، ٢٠١٥)، أن التلميحات التعليمية تساعد على زيادة الانتباه، والتركيز، والدافعية لدى الطلاب، كما أنها تعمل على جذب انتباه الطلاب وتستثير اهتماماتهم للقيام بأنواع من الأنشطة التعليمية المتنوعة، بينما أكدت دراسة سشنوتز ولو (Schnotz & Lowe, 2008) أن التلميحات البصرية تعمل كمثيرات ثانوية لتوجيه الانتباه تلقائيًا في العروض المعقدة التي تستخدم الحركة كمثير في المجال البصري. ومن هنا تتجلى وظيفة الاختيار التي يعززها استخدام التلميحات البصرية بالإنفوجرافيك التفاعلي التعليمي.

#### (ب) التنظيم Organization:-

تؤكد التلميحات على تنظيم البنية المعرفية، وقد أشارت دراسة سماح عاطف (٢٠٠٧، ص ٢٧) إلى أن التلميحات البصرية تساعد على تحسين إدراك وفهم المتعلم، حيث تقوم بدور الملخص والموضح، فهي توضح النقاط الغامضة وتظهرها للمتعلم، كما لها دور في توفير وقت وجهد المتعلم، وهذا ما أكدته دراسة دي كونج، تابيرس، ريكيرس، باس (Koning, Tabbers, Rikers & Paas, 2009, p. )، إضافة

التلميحات البصرية يساعد المتعلم على فهم الطريقة التي تقدم بها المعلومات، ويكون المتعلم أكثر دقة وسرعة عند استخدام التلميحات، أي أن التلميحات البصرية تحميه من سوء الفهم، وتحسن قدرته على تحديد أسرع لاماكن المعلومات. ويؤكد كل من كراجي، وسانتيلو، وجوردون (2013) Craje & Santello and Gordon، أنه من الممكن زيادة القدرة على الاستيعاب والإدراك من خلال إعطاء تمثيلات بصرية تقوم على التلميحات.

وقد أوضحت دراسة هوك وآخرون (2003) Huk، أن التلميحات البصرية، مثل الأسهم، والألوان، تعمل على ربط السرد مع العناصر المناظرة لها من الرسوم المتحركة؛ مما يؤدي إلى أداء تعلم أفضل.

### (ج) التكامل Integration:-

توضح التلميحات العلاقات بين العناصر، حيث تؤكد على العلاقة بين عنصرين داخل تمثيل بصري واحد، وتركيز الانتباه إلى عناصر مترابطة في تمثيلات مختلفة مثل التمثيلات الإنفوجرافية التي تتكون في الأصل من تكوينات بصرية (لفظية، وبصرية)، والتي تمثل التلميحات فيها عنصرًا أساسيًا، بهدف التركيز على المثبرات الأصلية المكونة للإنفوجرافيك (أسامة هنداوي، ٢٠٠٨، ص ٦٤٠)، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي في الكشف عن العلاقة بين التلميحات بالإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي للمتعلمين على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية.

ويشير محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ص ١٥)، إلى أن التصميم الفعال للرسالة التعليمية هو الذي يجذب انتباه المتعلمين للخصائص المهمة في الموضوع، ويشتمل على تلميحات مسموعة أو مكتوبة أو مصورة؛ لتركيز الانتباه على العناصر المهمة في الموضوع، ويؤكد بوشكس (2005) Boucheix أن استخدام التلميحات اللفظية في برامج الكمبيوتر مثل الجمل النصية والتلميحات البصرية مثل الألوان الكمبيوترية لها تأثير إيجابي على الإسترجاع الفوري والمرجأ للمعلومات لدى البالغين.

### تصنيف أنواع التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك التفاعلي:-

تُصنف التلميحات إلى فئتين رئيسيتين كما حددها كل من (Roberts, Todd & Smith, 2005)؛ الشحات عتمان، ٢٠٠٥؛ أسامة هنداوي وحماة مسعود، ٢٠٠٩) هما:

(أ) **تلميحات سمعية:** وتضم مجموعة من العناصر السمعية التي يتفاعل معها المتعلم مستخدمًا في ذلك حاسة السمع لديه، ومن أمثلة هذا النوع من التلميحات: اللغة المنطوقة، والموسيقى، المؤثرات الصوتية، التعليقات المصاحبة.

(ب) **تلميحات بصرية:** وتضم مجموعة من العناصر المرئية التي يتفاعل معها المتعلم مستخدمًا حاسة الإبصار لديه، ولعل من أهم هذه العناصر: الصور سواء المتحركة أو الثابتة، والرسومات بأنواعها، واللغة المكتوبة اللفظية، والرموز، والأيقونات، والتخطيطات، والجداول، والأشكال.

ونظرًا لأن البحث الحالي يستخدم التلميحات في الإنفوجرافيك التفاعلي، وهو وسيط بصري، فإن الباحث يقتصر على التلميحات البصرية، والتي يمكن تصنيفها على النحو الآتي:

حيث صنف أسامة هندراوي (٢٠٠٩)، التلميحات البصرية إلى نوعين هما (أ) تلميحات تستخدم لغرض تمثيل الموضوع الأساسي، وهذه التلميحات قد تكون أرقام أو كلمات أو رسوم أو صور. (ب) تلميحات تستخدم لتوجيه الانتباه للمثيرات التعليمية المراد تعلمها، ومن ثم تسهيل عملية الإدراك لهذه المثيرات مثل الأسهم أو الألوان أو التظليل، ويتفق هذا مع تصنيف حسن فاروق (٢٠٠٠) الذي صنف التلميحات البصرية إلى نوعين وهما: (أ) تلميحات تهدف إلى تزويد الطلاب بالمثيرات الإضافية المتصلة لتحسين فهم المتعلمين وتجعلهم أكثر اهتمامًا بالمعلومات التي يتلقونها، حيث يتم تزويد الطلاب برسومات خطية بسيطة ثم رسومات أكثر تفصيلاً وصولاً إلى الشكل الواقعي. (ب) تلميحات تهدف إلى تركيز انتباه الطلاب على الأشياء التعليمية المراد تعلمها، والتي يجب أن يدركها المتعلم، حيث يتم استخدام التلميحات للتركيز على الجوانب الهامة في التعلم؛ وذلك لجذب انتباه المتعلم نحو الأشياء المراد تعلمها والتي ينبغي أن يكون المتعلم على دراية بها.

وقد صنف كل من "أندرسوف ولورش" و"كولينز" التلميحات البصرية إلى نوعين رئيسيين هما (أ) تلميحات المحتوى Content Cues وهي خاصة بالمحتوى ذاته ومنها تلميحات (اللون، البقعة اللونية، الأسهم، والخطوط، والمساحات المظلمة)، (ب) تلميحات العرض أو التقديم ويسميتها تلميحات اللامحتوى الشكلية، ومنها المثيرات التركيبية: كالزوم وأساليب الانتقال بأنواعها.

كما تناول دواير (1971) Dwyer أنواع التلميحات البصرية التي يمكن توظيفها في التصميمات

التعليمية في (٢٠ نوعاً) كما هي موضحة بالأنواع الآتية:-

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| ١) التسمية Labeling.                   | ١) الأسهم Arrow.                |
| ٢) الترميز باللون Color Coding.        | ٢) الحركة Motion.               |
| ٣) الحداثة Novelty.                    | ٣) الوضع في دائرة Encircling.   |
| ٤) الألفة Familiarity، الغرابة Oddity. | ٤) الوضع في إطار Bordering.     |
| ٥) الغموض Ambiguity.                   | ٥) التلميح باللون Color Cueing. |
| ٦) التعقيد Complexity.                 | ٦) الحجم Size.                  |
| ٧) التباين Contrast.                   | ٧) التظليل Shading.             |
| ٨) التركيب Texture.                    | ٨) الخطوط Lines.                |
| ٩) المؤثرات البصرية Optical Effects.   | ٩) التغيير Change.              |
| ١٠) العرض المتعدد Multiple Exposure.   | ١٠) خط تحت الكلمة Underlining.  |

## أنواع التلميحات المستخدمة بالبحث الحالي، والأسس النظرية لها، ومبررات استخدامها:-

الإنفوجريك التفاعلي قد يتم عرضه في طبقات Layers من التصميمات تظهر بعضها في تتابعات محددة، في الوقت الذي تختفي فيه الأخرى، وفق استجابات المتعلمين وتفاعلاتهم، هذا الظهور والاختفاء يستوجب استخدام تلميح يقوم على التغيير، كما أن تفاعل المتعلم مع التصميم الإنفوجرافيكي يستوجب أن يكون هناك استجابة مماثلة أو تغير واضح أو حدث معين في ضوء تفاعل المتعلم، قد تكون هذه التغيرات بمثابة تلميحات للإنجاز كالوميض للكلمات أو الرموز، أو وضع خط تحت بعض الكلمات والأكواد، أو وضع الكلمة أو المحتوى في إطار أو إبرازه بطريقة ما، ويمكن للطالب أن يقوم بإخفاء هذه التلميحات إذا رغب في ذلك، وقد يتركها معروضة بالمحتوى كما هي. ونظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى استخدام التلميحات في الإنفوجريك التفاعلي، وقياس أثره على زيادة التحصيل ومهارات الطلاقة الرقمية؛ فقد اقتصر على استخدام التلميحات البصرية الآتية:-

### (١) تلميح الإبراز Showing Cue:-

في ضوء أهداف البحث الحالي وطبيعته، يُعرف الباحث تلميح الإبراز إجرائيًا بأنه: تمييز وتوضيح أحد أجزاء أو عناصر المحتوى، من خلال إبرازه وتمييزه وجعله في مستوى أعلى وأوضح عن باقي عناصر ومكونات المحتوى الأخرى بالإنفوجريك التعليمي. ويُعد تلميح الإبراز من أهم التلميحات التي تعمل على جذب الانتباه لبعض عناصر المحتوى، بحيث يتم استخدامه في الوقت المناسب وبالشكل المناسب؛ كي لا يكون عنصرًا مُشتتًا لانتباه المتعلم، فتوضيح وإبراز الأجزاء المهمة ووضعها في إطار يعمل على جذب انتباه المتعلمين، وهذا ما أكد عليه عبدالفتاح رياض (٢٠٠٠، ص ١٧٦) حيث أشار إلى أن اختيار الجزء المراد توصيله للمتعلم وإبرازه ووضع داخل إطار بارز، يجعل هذا الجزء قائمًا بذاته مما يكسب التلميح وظيفة مهمة داخل الجزء المعروض من التصميم، لأنه يميز الجزء المراد التركيز عليه في تصميم المحتوى.

### (٢) تلميح الوميض Highlighting / Shimmer Cue :

يُعرف الباحث تلميح الوميض بأنه توظيف عناصر الإبهار الضوئية Highlighting للإشارة إلى بعض العناصر بتصميم الإنفوجرافيكي، في ضوء الهدف من تصميمه. والوميض يمكن توظيفه مع التلميحات الأخرى بحيث يوجه انتباه المتعلمين إلى بعض الأمور المتعلقة بالمحتوى، أو بتوجيه انتباه المتعلمين لأداء بعض الأنشطة أو تنفيذ بعض مهام التعلم، كأن يكون هناك جزء من التصميم به وميض خافت اللون يشير إلى أن يقوم المتعلم بالضغط على هذه المساحة والتفاعل معها لإنجاز مهمة محددة، ويمكن أن يُستخدم مع هذا التلميح (تلميح التغيير أو الإبراز) لتغيير نمط عرض الوميض أو لونه أو درجة سطوعه، أو تغيير الشكل الذي يوجد به، كأن يتغير شكل الوميض من دائرة لونية إلى نجمة أو شكل آخر، كما يُوظف تلميح اللون معه

لتحديد اللون الذي يظهر به هذا الوميض، في البحث الحالي يتم الوميض على مراحل تبدأ بلون معين للنص له خلفية ويتغير، ثم يستقر عن لون آخر.

### (٣) تلميح الوضع في إطار **Bordering**:

تلميح الوضع في إطار هو التركيز على بعض المحتويات التعليمية بوضعها في إطار يميزها عن بقية المحتويات التعليمية، وبهدف جذب انتباه المتعلمين نحو هذه المحتويات، وقد يكون الإطار الذي يحيط بالنص بنفس لون النص، وقد يختلف لونه عن لون المحتوى حتى يزداد التمييز ويجذب الانتباه بصورة أفضل، ويستخدم الباحث هذا التلميح بالبحث الحالي للإشارة إلى بعض أكواد البرمجة الهامة والحديثة بالدرس.

### (٤) تلميح وضع خط تحت الكلمة **Underlineing**:

تلميح وضع خط تحت الكلمة يقصد به الإشارة إلى بعض المحتويات التعليمية وتركيز انتباه المتعلم تجاهها من خلال وضع خط مفرد أو مزدوج تحت هذه الكلمات، وتُعد من التلميحات البسيطة التي تستخدم في بيئات التعلم بهدف تمييز النصوص والمحتويات الضرورية دون غيرها مما يُعرض على المتعلم، وقد يأخذ الخط الذي يوضع تحت الكلمة نفس لون الكلمة، وقد يختلف لونه عن لون الكلمة لزيادة التمييز وجذب الانتباه بصورة أفضل، ويستخدم الباحث هذا التلميح في البحث الحالي للإشارة إلى بعض أكواد البرمجة الهامة والحديثة بالدرس.

### فاعلية استخدام التلميحات البصرية:

يوجد العديد من الدراسات التي أثبتت فاعلية التلميحات البصرية كدراسة أليمار ودواير (1993) Alemar, Dwyer، التي أكدت أهم نتائجها أن التلميح باللون يسهل من تعلم المفاهيم، ودراسة ثيمان وجولدستين (2001) Thiemann & Goldstein، ودراسة هوك، ستينك، فلوتو (Huk, 2003) Steinke & Floto، أثبتت أن التلميحات البصرية تساعد على دقة الإنتباه للتعلم، دراسة دي كونينج و تابيرس وريكريس (2009) Koning, Tabbers, Rikers أثبتت أن استخدام الرموز المناسبة للمعالجة والتخزين في الذاكرة أي أنها تعمل على زيادة احتفاظ المتعلم بالمعلومات، ودراسة هشام الشحات (٢٠٠٨) أن التلميحات يستخدمها المتعلم بسهولة لاستعادة المعلومات من الذاكرة بعد فترات أطول، ودراسة حنان عبدالله (٢٠١٠) أن التلميحات تقوم بدور الملخص والموضح فتوضح النقاط الغامضة وتظهرها وتقوم بدور الملخص للموضوع ككل، دراسة شيرين سعد (٢٠١١) تؤكد على موضوعات التعلم الرئيسة وتنظيمها، وأن التلميحات تجعل العلاقات بين العناصر أكثر بروزاً لتعزيز التكامل بينها أي دمج العناصر في تمثيل متماسك أي أنها تؤكد العلاقة بين عنصرين داخل تمثيل واحد مثل ( نص أو صورة )، وتركز الإنتباه إلي عناصر مترابطة في تمثيلات مختلفة. كما كشفت دراسة محمد أحمد

القرني (٢٠١٤)، عن وجود أثر لنمط التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية.

### المبادئ النظرية التي يقوم عليها تصميم التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي:

يعتمد تصميم التلميحات البصرية بأنواعها المختلفة على أسس ومبادئ نظرية تنبع من أطر علمية فلسفية في مجالات علم النفس ونظريات التعلم وتكنولوجيا التعليم، وهذه الأسس والنظريات تُفسر في ضوءها عوامل ومتغيرات تصميم التلميحات البصرية المختلفة ببيئات التعلم، وتتشترك بعض هذه النظريات والمبادئ في تصميمات ومعالجات مختلفة ببيئات تعلم متنوعة، وتختص أخرى بتصميم التلميحات التعليمية في بيئات التعلم محددة، كبيئات التعلم القائمة على تصميم التلميحات البصرية بالإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي، وهناك مبادئ ونظريات تربوية ونفسية تدعم تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، وقد قام الباحث بتلخيص واستعراض الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها تصميم التلميحات البصرية بالإنفوجرافيك التفاعلي على النحو الآتي:-

#### (١) نظرية تجهيز أو إعداد الانتباه:-

من أهم وظائف التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي تحقيق مبادئ الإدراك والتكامل والتنظيم، وتحقيق هذه الوظائف فإن نظرية تجهيز الانتباه تقوم على مكونات رئيسة وتتكون من الآتي :-

- **مواصفات مدخل الإدراك Perceptual Input Description:** مثل " المكان النسبي، والحركة، اللون، الملمس، الحجم والشكل".

- **الانتقاء أو الاختيار Selection:** ويتم من خلال مقارنة مواصفات المدخل مع القالب الداخلي للفرد Internal Template. ويرى الباحث أنه يمكن توظيف هذه النظرية بتصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي لتركيز انتباه المتعلمين إلى بعض المحتويات الهامة، وانتقاء هذه المعلومات، ويتأتى الاختيار وتركيز الانتباه من خلال توظيف التلميحات البصرية بالإنفوجرافيك التفاعلي.

#### (٢) نظرية تكامل الملامح Features Integration Theory:-

تفترض هذه النظرية أن الإدراك البصري للأشكال يتم من خلال مرحلتين رئيسيتين وفقاً لدرجة الانتباه هما:

- **المرحلة الأولى:** يستخلص فيها النظام الإدراكي آلياً أبسط الملامح الإدراكية للعناصر، بدون تطلب انتباه حيث تقوم العينان بتجميع المعلومات المختلفة مرة واحدة من المشهد البصري من خلال حركات العين الفعزية مثل معلومات (اللون، الحركة، الحواف، التظليل، الإبراز).

- **المرحلة الثانية:** تقوم على الانتباه الانتقائي في معالجة المعلومات المختلفة التي يحتويها المشهد (الإنفوجرافيك في البحث الحالي).

ويرى الباحث أنه يمكن توظيف هذه النظرية في تصميم التلميحات البصرية بالإنفوجرافيك التفاعلي لتحقيق تكامل الملامح بمراحلها الكلية والتفصيلية في معالجة المعلومات، حيث تتفق هاتين المرحلتين مع وظائف التلميحات البصرية في الادراك والاختيار والتنظيم.

### ٣) نظرية معالجة المعلومات:-

تُعرف باسم النظرية المعرفية العامة للمعرفة الإنسانية، لصاحبها جورج ميللر Miller، والتي ترى أن التعلم عملية معرفية توصف بأنها "تغيير في المعرفة المخزنة في الذاكرة، وأن الذاكرة تلعب دوراً مهماً في التعلم المعرفي، فالتعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل مُنظم"، كما تنظر هذه النظرية إلى المتعلم كمعالج للمعلومات، فالتعلم يحدث عندما تأتي المعلومات من البيئة ثم يقوم المتعلم بمعالجتها ويخزنها في الذاكرة ثم تخرج كمخرجات في شكل قدرات متعلمة، وتقوم على الافتراض القائل بأن الحواس والعقل يتبعان قوانين مُعقدة، ولكنها مُنظمة جداً، وأنه يمكننا تسهيل عملية التعلم إذا تمكنا من تحديد هذه القوانين المُنظمة لعملية التعلم (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص ٢٠٦)، وتتكون معالجة المعلومات - في ضوء هذه النظرية - من ثلاثة مكونات أو عمليات رئيسية وهي:-

١- ذاكرة المسجل الحاسي: حيث يستقبل الفرد المدخلات عن طريق الحواس، ثم تخزن في ذاكرة المسجل الحاسي، ويعتمد استقبال الحواس للمعلومات الداخلة وتحويلها إلى المخزن الحاسي على الانتباه إلى هذه المعلومات، وفي هذه الذاكرة تُشكل المعلومات في أنماط قابلة للتعرف، ثم تدخل ذاكرة الأمد القصير وتحفظ هذه الذاكرة بالمعلومات لفترة تتراوح بين ثانية واحدة وأربع ثوان، ثم تتحلل أو تحل محلها معلومات أخرى، ويجب تحويلها إلى الذاكرة الشغالة قبل أن تفقد.

٢- ذاكرة الأمد القصير "الذاكرة الشغالة": تنتقل المعلومات من الذاكرة الحاسية إلى ذاكرة الأمد القصير عن طريق عملية الإدراك الانتقائي، وتحفظ هذه الذاكرة بالمعلومات لفترة وجيزة أيضاً أقل من (٢٠) ثانية، ما لم يتم معالجتها وتقويتها عن طريق عمليات التردد والتكثيف، وتقوم هذه الذاكرة بإعادة تشكيل المعلومات مرة أخرى وتسمى هذه العملية عملية ترميز المعاني وهو الشكل الذي تدخل به المعلومات إلى ذاكرة الأمد الطويل، ويحدث الترميز عندما تتكامل المعلومات الجديدة مع المعلومات القديمة في الذاكرة الشغالة، وبعد أن يتم معالجة المعلومات في الذاكرة الشغالة، يتم تحويلها وتخزينها في ذاكرة الأمد الطويل.

٣- ذاكرة الأمد الطويل "الحفظ الدائم": بعد معالجة المعلومات في الذاكرة الشغالة، يتم تحويلها وتخزينها في هذه الذاكرة، وتعتبر هي المخزن الدائم للمعلومات، حيث تحتفظ بالمعلومات واستخدامها لفترة طويلة نتيجة لمعالجة المعلومات بشكل عميق في هذه الذاكرة تتولد روابط بين المعلومات الجديدة والقديمة وتتكامل معاً وتصبح جزءاً منها مما يساعد على بقائها لفترات أطول.

وتقوم هذه النظرية على مفهومين أساسيين هما: مفهوم التكنيز Chunking، وهو عملية تقسيم المعلومات إلي وحدات أو أجزاء صغيرة، ومفهوم " اختبار - تشغيل - اختبار - خروج Test - Operate - test - exit". وهذه النظرية توصف كيف يقوم العقل بعملية معالجة المعلومات، وتتعامل مع كيفية معالجة المعلومات البصرية وتخزينها في الذاكرة، وقد أجريت عدة دراسات حول هذه النظرية كدراسة كل من (شيرين سعد، ٢٠١١؛ حنان عبدالله، ٢٠١٠؛ هشام الشحات، ٢٠٠٨؛ Kim, & Gilman, 2008؛ Ortega-Llebaria, Huk, Steinke, Floto, 2003؛ Koning, Tabbers, Rikers, & Paas, 2007؛ Thiemann, Goldstein, 2001؛ Faulkner, Hazan, 2001).

وطبقاً لما سبق يتضح أن هذه النظرية وصفت كيف يقوم العقل بعملية معالجة المعلومات، وتتعامل مع كيفية معالجة المعلومات البصرية وتخزينها في الذاكرة. وفي ضوء مبادئ هذه النظرية يُمكن أن تُمثل المعلومات وتُعالج في شكل يُسهل من الإحتفاظ بها، واسترجاعها، ووضعها في تمثيلات ذهنية مصورة ومبسطة، وهذه الأمور تتفق مع تصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي، التي تسعى في المقام الأول إلى التبسيط، والإختصار، والتمثيل البصري للمعلومات، من هنا يُبرهن الباحث على أهمية نظرية معالجة المعلومات والاستناد إليها، والاستفادة منها في تصميمات الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي، أما المفهوم الثاني، فهو اختبار - تشغيل - اختبار - خروج، وهذا المفهوم يحل محل نظرية المثير والاستجابة، حيث يبدأ المتعلم باختبار الأهداف فإذا لم تُحقق تبدأ عملية التشغيل (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص ٢٠٧).

#### ٤) نظرية الترميز الثنائي:-

تعرف هذه النظرية باسم فرض "الترميز الثنائي المتكامل"، لصاحبها كلارك، بيفيو (Paivio 1991)، وتفترض أن المعرفة البشرية تتألف من نظامين يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل، ولكن مترامن وتوجد بينهما روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، ولكل نظام وظائفه المختلفة (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص ٢٠٨).

وعلى ذلك يميز بيفيو (Paivio 1991, p. 53)، بين نوعين من وحدات المعالجة هما:-

- ١- النظام اللفظي، ويعالج المعلومات اللفظية، ويخزنها في الذاكرة، حيث يقوم هذا النظام بتوليد الكلام للكائنات اللفظية، وتنظيمها في شكل ترابطات هرمية.
- ٢- النظام البصري، ويعالج المعلومات المصورة، ويخزنها في الذاكرة، حيث يقوم هذا النظام بتوليد الصور العقلية، وتنظيمها في شكل علاقات بين الجزء والكل.

وتشمل نظرية الترميز الثنائي على ثلاثة أنواع من العمليات، وقد تحتاج المهمة إلي بعض هذه العمليات أو كلاهما وهي:-

أ) العمليات التمثيلية Representational، وهي النشاط المعرفي المباشر للتمثيلات اللفظية وغير اللفظية.

(ب) العمليات المرجعية Referential، وهي عمليات تنشيط النظام اللفظي عن طريق النظام غير اللفظي والعكس.

(ج) عمليات المعالجة المشتركة Associated Processing، وهي عمليات تنشيط التمثيلات ضمن النظام اللفظي أو ضمن النظام غير اللفظي.

وقد أجريت عدة بحوث حول هذه النظرية أثبتت أن تنظيم المعلومات اللفظية والبصرية يساعد على استبعاد المعلومات غير مناسبة، وإدارة المعلومات بشكل لا يضيف عبئاً زائداً على الذاكرة الشغالة، وهذه هي الوظيفة الرئيسة للإنفورجريك التفاعلي، حيث أنه يهدف إلى التبسيط والاختصار، مع وجود توظيف مناسب للتلميحات البصرية في تصميمات الإنفورجريك، فإنه يساعد كثيراً على تحقيق هذا الهدف، ومن ضمن هذه الدراسات (الشحات عثمان، ٢٠٠٥؛ Rashears & Baker, 2008).

وفي ضوء نظرية الترميز الثنائي للمعلومات فإن تصميم الإنفورجريك التفاعلي يقوم على التكامل بين النظام اللفظي (كلمات، ولغة، وحروف)، والنظام البصري (رموز، رسومات، ألوان، أيقونات)، وبالتالي فإن تصميم الإنفورجريك التفاعلي يستند بقوة إلى نظرية الترميز الثنائي للمعلومات، كما أنه يجب أن يراعي العمليات المختلفة التي تقوم عليها النظرية، ومن الممكن الاستفادة من النظرية في الاعتماد على المبادئ النفسية والأبعاد السيكلوجية للنظرية أثناء تصميم رسومات الإنفورجريك التعليمي التفاعلي بالبحث الحالي.

##### ٥) نظرية تجميع التلميحات Cues Summation Theory:-

اهتم كل من سيفرين Severin، وهارتمان Hartman بدراسة فرض نظرية تجميع التلميحات، حيث تشير النظرية إلى أنه "يزداد التعلم كلما ازداد عدد التلميحات Cues أو المثيرات Stimuli المتاحة، إذا كانت هذه المثيرات مترابطة معاً، ويكمل كل منها الآخر، فمثلاً الصوت يكمل الصورة ويرتبط بها" لذا سميت بنظرية تجميع التلميحات Cues Summation Theory، ويؤكد على عبدالمنعم (٢٠٠٠، ص ١١٠) على أن المقصود بزيادة عدد الدلالات والتلميحات هو استخدام العدد الكافي، والنوع المناسب من هذه التلميحات، وذلك حتى لا يحدث تشتيت في الانتباه نتيجة لزيادة عدد المثيرات في المادة المعروضة. وقد اهتمت بعض الدراسات بالتعرف على العدد الكافي من التلميحات مثل دراسة مسيننتري (Mcintyre 1990)، التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام التلميحات البصرية، واسلوب العرض على بعض المهام، وقد استخدمت الدراسة ثلاث معالجات للتلميحات وهي (رسوم خطية وأسهم وكلمات - رسوم خطية وأسهم فقط - رسوم خطية وكلمات فقط)، وقد تفوقت العينة التي درست باستخدام معالجة "الرسوم الخطية والأسهم والكلمات". وقد أشار محمد عطية خميس (٢٠١١، ص ١٤٢) إلى أن هذه النظرية تتفق مع نظرية الترميز الثنائي Dual Coding Theory، التي ترى أن المعلومات يمكن ترميزها لفظياً وبصرياً، ويستقبلها الفرد بقناتين، تعالج الأولى المعلومات اللفظية، وتعالج الثانية المعلومات المصورة، وأن الجمع الوظيفي والفعال لمعالجة المعلومات

خلال القناتين معاً، ينشط نظام الترميز لدى الفرد، ويحسن التعلم، كما ينشط العمليات العقلية بطرائق مختلفة. وقد قام سيفرين (1967) Severin، بوضع افتراضات لنظريته مفادها:-

- أ- أن الاتصال متعدد القنوات والذي يجمع بين الكلمات والعروض الإيضاحية المرتبطة بها والمناسبة لها، سوف يكون له أكبر أثر تعليمي فعال بسبب تجميع التلميحات المرتبطة بين القنوات.
- ب- أن الاتصال متعدد القنوات والذي يجمع بين نفس الكلمات في قناتين ( احدهما سمعية والأخرى بصرية) لن تكون له دلالة أكثر من الاتصال ذي القناة الواحدة، طالما ان القناة الجديدة المضافة لن تتضمن تلميحات إضافية جديدة.
- ج- أن الإتصال متعدد القنوات والذي يتضمن تلميحات غير مترابطة سوف يحدث تداخلاً وشوشرة Interference بين القنوات، مما يؤدي إلى فعالية تعليمية أقل من الاتصال ذي القناة الواحدة.

ولاختبار صحة الفروض أعد سيفرين ست رسائل (معالجات) في شكل كلمات الأولى مسموعة فقط، والثانية مطبوعة فقط، والثالثة مسموعة ومطبوعة في عرض متزامن، والرابعة مسموعة مع صور مرتبطة بها في عرض متزامن، والخامسة مسموعة مع صور غير مرتبطة بها ولكن من نفس نوع الكلمة في عرض متزامن، والسادسة مسموعة مع صور غير مرتبطة بها ومن نوع مختلف عن الكلمات في عرض غير متزامن. وقد تضمن الكلمات ٤٢ اسماً تناسب تلاميذ العينة وعرضت كل المواد على شاشة ٦٠ × ٦٠ بوصة، وشملت العينة ٢٠١ تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع، وقسمت عشوائياً إلى ست مجموعات، وطبقت الاختبارات بنفس أسلوب عرض التلميحات، وأوضحت النتائج عدم وجود فروق دالة بين المعالجتين الثانية والثالثة، ولا بين الأولى والسادسة، ووجود فروق دالة بين مجموعة الكلمات المسموعة والصور المرتبطة بها، وبين مجموعة الكلمات المسموعة المصاحبة بكلمات مطبوعة في اختبار التعرف لصالح المجموعة الأولى، كما كانت الكلمات المطبوعة أكثر دلالة من المسموعة، والمطبوعة مع المسموعة أكثر دلالة من المسموعة فقط، وقد حصلت مجموعة الكلمات المسموعة المصاحبة بصور مرتبطة بها على أعلى النتائج.

#### ٦) نظرية الحمل المعرفي:-

تفترض نظرية الحمل المعرفي، أن التعلم هو عملية تغيير في بنية شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل، والذي يؤثر في أداء المتعلم حيث تتم معالجة المعلومات أولاً في الذاكرة الشغالة، كما تركز هذه النظرية على تخفيف الحمل المعرفي على الذاكرة الشغالة؛ لتسهيل التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص ٢١٠)،

وتشتمل هذه النظرية على مجموعة من المفاهيم منها: شبكات المعلومات Information Networks، الحمل المعرفي الكلي Total Cognitive Load، الحمل المعرفي الأساس Intrinsic Cognitive Load، الحمل المعرفي المرتبط Germane Cognitive Load، الحمل المعرفي العرضي أو الدخيل Extraneous Cognitive Load.

وقد حدد محمد عطية خميس (٢٠١١، ص ٢١٣) عدة قواعد تمثل توجهات قوية لتطبيق هذه في التصميم التعليمي، وتمثلت هذه القواعد في: تكنيز المعلومات، حيث يساعد تكنيز المعلومات في وحدات مصغرة يساعد على تقليل الحمل المعرفي، وطبقاً لقاعدة أثر الشكل Modality Effect يتعلم الفرد بشكل أفضل في حالة استخدام الكلمات المسموعة عنه في النصوص المكتوبة على الشاشة، وحسب قاعدة أثر الوسائط Multimedia Effect يتعلم الفرد بشكل أفضل عند استخدام النصوص المكتوبة والصور والرسوم معاً، ويقوم الإنفوجرافيك التفاعلي على دمج هذه العناصر وغيرها معاً، لتحقيق هدف تعليمي ما، أي أن هذه القاعدة تتسق تمامًا مع فكرة تصميمات الإنفوجرافيك. وطبقاً أيضاً لقاعدة أثر التجاور Contiguity Effect، وقاعدة أثر الترابط Coherence Effect فإن المتعلمين يتعلمون بشكل أفضل عندما توضع النصوص المكتوبة بالقرب من الصور والرسوم المناسبة، وهذه التقارب أو الترابط يمثلته تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي.

وقد أجريت عدة بحوث حول هذه النظرية منها دراسة موتون، ماير (2001) Mautone and Mayer ، التي أكدت أهم نتائجها إلى أهمية استخدام وتوظيف التلميحات السمعية والبصرية في مادة العلوم، وقد توصلت أيضاً إلى تحسين قدرة الطلاب على الفهم وحل المشكلات، وتختلف عنها في البيئة التعليمية الإلكترونية التي يتم استخدام التلميحات حيث تستخدم التلميحات في البحث الحالي داخل بيئة تعلم قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي. دراسة ز هاريف، كريستين، ماكينزي Zahariev, Christine & MacKenzie (2003)، التي أكدت أن تقديم التلميحات السمعية يؤدي إلى تحسين الأداء، ولم يؤدِّ تقديم التلميحات البصرية فقط إلى تحسين في الأداء، أما تقديم التلميح السمعي والبصري معاً فلم يحدث تحسين في الأداء مقارنة بتقديم التلميح السمعي فقط، وربما يرجع ذلك إلى أن التلميح البصري لم يكن من القوة بحيث يؤثر على الأداء، لذلك تشير هذه الدراسة إلى أهمية التلميحات السمعية في تحسين الأداء في تصميم العروض متعددة الوسائل في البيئة الافتراضية.

#### ٧) مداخل ومبادئ نظرية أخرى:-

تعد النظرية البنائية أيضاً أحد الدعائم الأساسية لهذا التوجه نحو تجزئة المحتوى لوحدات صغيرة، حيث يشير جيروم برونر إلى أن التعلم يحدث عند تقديم جزء مبسط من المحتوى التعليمي للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بتنظيمه أو إكتشاف العلاقات بين المعلومات، وفي ضوء هذه النظرية نجد أن مبادئها تعطي أفضلية للإنفوجرافيك بأنماطه المختلفة.

كما يحظى الإنفوجرافيك التفاعلي بدعم النظريات والمداخل السلوكية التي تشير مبادئها إلى ضرورة تقسيم المحتوى إلى سلسلة متتابعة من الموضوعات أو التتابعات أو الوحدات التعليمية، ثم تقسيم كل تتابع أو وحدة إلى خطوات تعليمية صغيرة داخلها (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ص ١٩٨)، وهو ما يتمثل في عرض العناوين الرئيسية والفرعية، والنصوص البسيطة الشارحة للمعلومات، وكذلك الصور والرسومات والأسهم الثابتة أو المتحركة على السواء في أنماط الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك والتفاعلي.

كما تتبنى نظرية الجشطالت كنموذج للتعلم بالإستبصار فكرة أن التعلم يتكون بالإدراك البصري للمحتوى التعليمي المُقدم في صورة موحدة كاملة ولا يتبنى فكرة تجزئة التعلم، وبذلك تميل هذه النظرية للإنفوجرافيك عمومًا وللنمط المتحرك التفاعلي خصوصًا (العجيلي سرکز، ٢٠١٥، ص ٩٧) على اعتبار أن الإنفوجرافيك المتحرك التفاعلي يعرض صورة كاملة لمحتوى التعلم أو المعلومات المعالجة إنفوجرافيكياً التي يربطها سياق موضوعي واحد.

وقد استفاد الباحث من عرض هذه المبادئ والأسس النظرية في تحديد مبادئ تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بالبحث الحالي.

### كثافة التلميحات البصرية في الإنفوجرافيك التفاعلي:-

نظرًا لطبيعة تصميم الإنفوجرافيك، والعناصر الرئيسية المكونة لتصميمه، والتي يقوم عليها مثل (الأشكال، والخطوط، والرسومات، والألوان، والكلمات، والرموز)، وحيث أن تصميم هذه العناصر يقوم على أسس ومعايير محددة، وأن التلميحات ترتبط به ارتباطاً وثيقاً؛ بهدف جذب انتباه المتعلمين نحو المثيرات والمحتويات التعليمية الأساسية.

وفي ضوء هذه العلاقة بين التلميحات التعليمية – بصرف النظر عن نمطها - وبين الإنفوجرافيك التفاعلي، وفي ضوء أهداف البحث الحالي في الكشف عن أثر هذه العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي على التحصيل وتنمية الطلاقة الرقمية عند المتعلمين من تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ فإن هناك حاجة إلى تحديد وتوظيف أنماط التلميحات المناسبة من حيث العدد والنوع (الكثافة)، أثناء تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، والمستوى الأنسب لكثافة هذه التلميحات داخل الإنفوجرافيك التفاعلي.

### مفهوم كثافة التلميحات البصرية:-

يؤكد على عبدالمنعم (٢٠٠٠، ص ٥٢) على أن المقصود بزيادة التلميحات هو استخدام العدد الكافي، والنوع المناسب منها حتى لا يحدث تشتت في الانتباه نتيجة لزيادة عدد المثيرات في المادة المعروضة. كما أشار محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ص ١٥) إلى أن التصميم القعال للرسالة التعليمية هو الذي يجذب انتباه المتعلمين للخصائص المهمة في الموضوع، ويشمل على تلميحات مسموعة أو مكتوبة أو مصورة؛ لتركيز الانتباه على العناصر المهمة في الموضوع، وقد عرفت آيات أنور (٢٠١٦) كثافة التلميحات البصرية بأنها عبارة عن توظيف أكثر من تلميح بصري واحد داخل تصميم أو موضوع معين أو برنامج تعليمي معين، بهدف جذب انتباه المتعلمين إلى هذا الجزء من المحتوى التعليمي. وقد استخدمت ثلاثة كثافات مختلفة للتلميحات وهي (تلميح اللون، تلميح اللون + التحديد، تلميح اللون + التحديد + الإبراز) داخل نفس الرسومات لاكتساب نفس المفاهيم (آيات أنور، ٢٠١٦، ص ١٠٠). ويُعرف أكرم فتححي (٢٠١٦) كثافة التلميحات بأنها "عدد المثيرات التي يمكن أن تعبر عن الأفكار والحقائق والعلاقات، والتي يمكن للتعلم

التفاعل معها عند عرض الإنفوجرافيك التفاعلي وتندرج مستوياتها من الكثافة المنخفضة التي تشتمل على أربعة مثيرات ثم الكثافة المتوسطة التي تشتمل على ست مثيرات ثم المرتفعة التي تشتمل على ثمان مثيرات. وبناءً على ما سبق فإن الباحث يُعرف "كثافة التلميحات" إجرائياً بأنه توظيف نوع مناسب، وعدد كافٍ من التلميحات داخل تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، بهدف توجيه المتعلم، وجذب انتباهه لجزء معين من المحتوى التعليمي وفق أساليب تفكيره المعرفية وخصائصه.

### مستويات كثافة التلميحات البصرية:-

تشير نظرية مجموع التلميحات Cues Summation Theory، إلى أنه " يزداد التعلم كلما ازداد عدد التلميحات المتاحة، لأن بعضهم يقوي البعض " ويكون هناك احتمال أكبر بأن يتذكر المتعلم المحتوى البصري المقدم له. وفي ضوء هذه النظرية يرى أكرم فتحي (٢٠١٦، ص ٦٤) أن هناك حاجة إلى تبني استراتيجيات ومعايير واضحة تحدد كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي لأن زيادة التلميحات داخل الإنفوجرافيك قد تؤدي إلى تشتت الطلاب، كما أن انخفاضها قد يؤدي إلى قصور في فهم الطلاب، لذا تظهر الحاجة إلى تحديد المستوى المناسب لكثافة التلميحات داخل الإنفوجرافيك التفاعلي.

ويشير دافيز إلى أن زيادة كثافة التلميحات داخل مشاهد الفيديو، بواسطة استخدام المثيرات البنائية كأساليب الانتقال تمكن من تغيير سرعة البرنامج، الذي بدوره يؤدي إلى استثارة المشاهد تجاه المحتوى المرئي المعروف (Davis, 2013, p.476)، وبناءً عليه فإن كثافة التلميحات يمكن أن تُعالج في إحدى هاتين الصورتين:-

- الأولى:- توظيف أكثر من تلميح داخل التصميم، أي أن كثافة التلميحات تُعني تعدد أنواع هذه التلميحات مثل الإبراز، والوميض، والوضع في إطار، وخط تحت الكلمة.
- الثانية:- أن كثافة التلميحات تعني توظيف أحد التلميحات داخل التصميم، مع زيادة تكرار هذا التلميح لأكثر من مرة.

ويتبع الباحث الصورة الأولى في تصميم التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، بمعالجتين أحدهما مرتفعة الكثافة يستخدم فيها أربعة تلميحات هما (الإبراز، والوميض، والوضع في إطار، وخط تحت الكلمة) في مقابل التلميحات منخفضة الكثافة التي تستخدم تلميحين فقط هما (الوضع في إطار، وخط تحت الكلمة).

### دراسات وبحوث اهتمت بكثافة التلميحات، وإمكانية الاستفادة منها بالبحث الحالي:-

تشير العديد من الأدبيات والدراسات إلى أن التعلم القائم على التلميحات Cues يُعد أكثر فاعلية من التعلم الذي يعطي للطالب الفرصة لرؤية العرض البصري بأكمله دون تلميح، حيث يحتمل في هذه الحالة حدوث تفاعل كبير مع المثيرات أو أجزاء المحتوى البصري غير المطلوبة، أما في حالة الاعتماد على التلميحات

فإن التركيز يكون على المثيرات المطلوب تعلمها (Dwyer, 1978). وهناك العديد من البحوث التي اهتمت بدراسة التلميحات وكثافتها، والتي استعرضها الباحث على النحو الآتي:

دراسة كونكيال (1981) konkiel، لمعرفة أثر التفاعل بين متغير النمط المعرفي cognitive style المُعتمد على المجال المستقل عنه، وتلميح اللون علي تحصيل مهارات استخدام الخريطة لدى تلاميذ الصف الرابع، وقد أوضحت أهم النتائج أن استخدام اللون قد ساعد على الفهم والتعبير اللغوي بصرف النظر عن النمط المعرفي، كما ساعد أيضاً على اكتساب مهارة تحديد الموقع، وتتفق هذه الدراسة مع أهداف البحث الحالي فيما يتعلق بالكشف عن أثر العلاقة بين الأسلوب المعرفي، وكثافة التلميحات في تصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي. دراسة دواير (1969) Dwyer، عن استخدام الحركة كتلميح، حيث افترض أن الحركة تلميح فعال في توجيه انتباه التلاميذ إلى المثيرات المُقدمة في برنامج تليفزيوني عن قلب الانسان، وتضمن الدراسة خمس معالجات أحدها ضابطة لم تتلق أي عروض بصرية عن القلب، بينما تلقت المجموعات التجريبية الأربعة معالجات هي: الرسم الخطي البسيط، الرسم التفصيلي، الرسم المظلل، صور واقعية، وجميعها باللون الابيض والاسود، وكان التعلم اللفظي لجميع المعالجات واحد، وقد اثبتت النتائج فعالية الحركة كتلميح مُستخدم لتركيز انتباه التلاميذ على النواحي الهامة في الموضوع.

دراسة دواير (1972) Dwyer، للتعرف على الفاعلية النسبية لثلاثة أساليب من تلميحات الفيديو، وقد تضمنت الدراسة خمس معالجات أيضاً هي: الرسم الخطي البسيط، والتفصيلي، والمظلل، ونموذج للقلب، والصور الواقعية وجميعها باللون الأبيض والأسود، ولم تتلق المجموعة الضابطة أي معلومات بصرية عن القلب، كما تضمنت ثلاثة مستويات لكثافة التلميحات هي: العرض البصري + الأسهم، العرض البصري + الأسهم + الحركة، العرض البصري + الأسهم + الأسئلة، وقد استخدم دواير اختبارات في الرسم والتعرف على المصطلحات والفهم واختبار معياري، وقد أوضحت النتائج وجود فروق دالة في التحصيل بين التلاميذ الذين تلقوا العروض القائمة على الكثافات المرتفعة.

دراسة مسينيتيري (1981) Mcintyre، والتي هدفت للكشف عن أثر استخدام كثافة التلميحات البصرية وأسلوب العرض على المهام المعرفية المحددة، وتضمنت الدراسة ثلاثة معالجات بكثافات مختلفة للتلميحات البصرية هي: معالجة الرسوم الخطية + الأسهم + الكلمات، ومعالجة الرسوم الخطية + الأسهم فقط، ومعالجة الرسوم الخطية + الكلمات فقط، وقد أسفرت أهم نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة لصالح المجموعة التي تناولت معالجة الصور والأسهم والكلمات، ولصالح مجموعة الصور والاسهم فقط، ولم توجد دلالة في صالح تلميحات الرسوم الخطية، ولكن عند تجميعها معاً كان لها دلالة احصائية، وتتفق هذه النتائج مع نظرية مجموع التلميحات المرتبطة معاً.

دراسة دواير (1983) Dwyer، للتعرف على أثر استخدام استراتيجية تلميحية بصرية مختلفة على تحديد فقرات الصور الحقيقية الواقعية، وشملت عينة الدراسة ٤٠ فرداً من افراد ماساتشوستس القوميين، وقد

قسمت عشوائياً إلى أربعة مجموعات تعرضت لأربعة معالجات مختلفة هي: الرسوم الخطية - عرض المعلومات البصرية عن طريق الحركة - موديل مكون توليفة من الصور الواقعية، والصور الواقعية المطبوع عليها رسوم خطية، ورسوم خطية - الصور الواقعية للمجموعة الرابعة (الضابطة)، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة بين مجموعة الموديل ومجموعة الصور الواقعية لصالح مجموعة الموديل، وتؤكد هذه النتائج على أهمية استخدام التلميحات وتجميعها، وهذا يتفق مع نظرية مجموع التلميحات المُشار إليها سلفاً.

دراسة محمد فرج (2008) Farag، والتي قدم فيها تصوراً ناقداً لنظرية مجموع التلميحات لسيفرين مفاده أنه ليس بالضرورة أن يكون هناك عدد زائد أو كثيف من التلميحات في وسائط التعلم، كما يرى ان زيادة عدد التلميحات قد يؤدي إلى نتائج عكسية؛ سيما اذا كانت المعلومات المُقدمة من خلال القنوات المختلفة واحدة، حيث يرى أن تقديم العرض القائم على التلميح السمعي البصري أفضل من العرض القائم على التلميح السمعي البصري مع النص المنطوق، كما يرى أنه يجب مراعاة عوامل الجنس، وتوقيت العرض عند تصميم التلميحات، ومدى تأثير ذلك على أداء المتعلمين، وهذا الرأي يختلف مع نظرية مجموع التلميحات، والتي تفترض حدوث التعلم بزيادة عدد التلميحات وكثافتها.

دراسة جيري (1999) Gary، التي استخدم فيها التلميح باللون كوسيلة لدراسة الفروق بين المتعلمين المستقلين، والمُعتمدين على المجال الإدراكي، من خلال مجموعة من الصور المرتبطة بدرس تعليمي عن تشريح القلب، وقد تم عرض الصور بأربعة أشكال من اللون شملت (أبيض واسود - اللون الحقيقي الكامل - لون حقيقي يركز على أجزاء معينة - لون غير حقيقي يركز على أجزاء معينة)، وقد أوضحت النتائج أنه لا يوجد فروق بين الأشكال المختلفة للون، إلا أن المتعلمون المستقلون عن المجال، كانوا أكثر استفادة من أنماط التلميح باللون عن المُعتمدين على المجال في كل الحالات، وتُعد هذه المعالجة ضمن كثافة التلميح نفسه وهو اللون (كثافة التلميح القائمة تكرار التلميح ذاته).

دراسة لامبرسكي، دواير (1983) Lamberski and Dwyer، التي هدفت إلى التعرف على الأثر النسبي للرموز اللفظية والبصرية على تحصيل التلاميذ واستبقائهم للمعلومات، وتضمنت الدراسة وحدة عن قلب الإنسان بأسلوب التعلم الذاتي، واستخدم الباحثان تلميحات (الأسهم والخطوط والمساحات المظلمة) كتلميحات نائبة Cueing Agents لتركيز انتباه التلاميذ على جزء معين من المحتوى، وكان شكل هذه التلميحات وحجمها واحداً في جميع المعالجات، وقد قاما بإعداد نسختين من الكتيب، قدما في إحدى النسختين كل المواد السمعية والبصرية باللون الأبيض والأسود، واستخدما في النسخة الثانية الألوان لإظهار هذه المفاهيم والوظائف، هذه الألوان هي: الاحمر والازرق والأخضر والأرجواني والبني والذهبي، كما استخدموا اللون الأسود للتعبير عن رموز غير ملونة، وأوضحت النتائج أن تحصيل الطلاب الذين استخدموا تلميحات الألوان أعلى من تحصيل الطلاب الذين استخدموا الأبيض والأسود، وذلك في الاختبارين الفوري والمؤجل، وتؤكد هذه النتائج فعالية استخدام التلميحات في تعلم المفاهيم.

ومن خلال إطلاع الباحث على الدراسات والبحوث السابقة، والتي تناولت التلميحات في معالجات وبيئات تعليمية مختلفة، لاحظ الباحث أن هذه الدراسات قد تناولت وركزت على عدة أنماط من التلميحات منها: دراسة صافي حسين (٢٠١٥)، ودراسة عبير بدير (٢٠١١) للمقارنة بين أنواع التلميحات (الصوتي، والرسومي، الرمز الرسومي المصاحب لرمز صوتي)، ودراسة محمد السيد (٢٠١١)، الذي استخدم نوعين من أنواع التلميحات البصرية وهما (التلميح بالتحديد، مقابل تلميح الوميض)، كما أشارت دراسة محمد أبو اليزيد (٢٠١٢) التي استخدمت نمطين من أنماط التلميحات البصرية وهما (تلميح خط تحت الكلمة، والتلميح باللون) في المقرر الإلكتروني عبر الإنترنت لتصويب الأخطاء النحوية الشائعة في كتابات تلاميذ المرحلة الإعدادية. أما دراسة إيمان صلاح الدين (٢٠١٣) فقد تناولت "تلميح الأسهم مقابل تلميح الألوان" وأثر التفاعل بينها وبين الأسلوب المعرفي المستقل مقابل المعتمد في تصميم الكتاب الإلكتروني، ويرى الباحث أن هذه الدراسة تشبه أهدافها إلى حد كبير أهداف البحث الحالي في الكشف عن أثر العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي، كما أشارت دراسة أحمد عبد المجيد (٢٠١٥) إلى أن استخدام نمطين من أنماط التلميحات البصرية في برامج التدريب الإلكتروني وهما (اللون، الحركة) يُساعدان على جذب انتباه المتعلم وتوجيهه نحو الشيء المطلوب تعلمه بصورة سهلة وبسيطة، في حين هدفت دراسة شيماء أسامة (٢٠١٥) إلى قياس فاعلية أسلوب تصميم ألعاب الكمبيوتر التعليمية (الرسوم الجرافيكية، الرسوم الجرافيكية المدعمة بالصور الفوتوغرافية الرقمية) وكثافة التلميحات البصرية بها (الوميض، تقريب الصورة مع الوميض مقابل البقع اللونية مع تقريب الصورة مع الوميض)، ودراسة ماش (2006) Mash، والتي استخدمت أنواع من التلميحات البصرية في برامج الحاسب الآلي وهي (نص مع صورة متحركة، نص مع رسوم متحركة)، إضافة إلى بعض الدراسات التي تناولت استخدام التلميحات المسموعة، كدراسة موتون وماير (Mautone & Mayer, 2001) التي استخدمت تلميح الصوت المصاحب للرسوم المتحركة.

وقد لاحظ الباحث في ضوء استعراض البحوث والدراسات السابقة أن غالبيتها قد تناولت استخدام التلميحات وفعاليتها بشكل أساسي، وتطرق بعض الدراسات إلى المقارنة بين بعض أنواعها، ولم تتناول أي من هذه الدراسات "كثافة التلميحات" سوى دراسة كل (إيمان صلاح الدين، ٢٠١٣؛ شيماء أسامة، ٢٠١٥)، وقد تناولت أحدهما ألعاب الكمبيوتر، بينما تناولت الأخرى تصميم الكتاب الإلكتروني، والبحث الحالي يهدف إلى دراسة العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب، وأثر هذه العلاقة التفاعلية على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية، ونظراً لطبيعة تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، وأهداف البحث، والأساليب المعرفية للمتعلمين (المُعتمدين والمستقلين)؛ فقد قام الباحث بتحديد واختيار أنواع التلميحات المناسبة للبحث الحالي، وكثافة كل منها من حيث التكرار والنوع.

### كثافة التلميحات المستخدمة بالبحث الحالي:-

تُشير التوجهات العالمية إلى الإهتمام بالمشيرات البصرية التي تعتمد على كائنات التعلم البصرية، والتي تقوم على تجزئة المحتوى التعليمي إلى أجزاء صغيرة بصرية قابلة لإعادة الاستخدام في سياقات تعليمية مختلفة، والإنفوجرافيك التفاعلي يقوم بهذا الدور بتبسيط وتجزئة المحتوى إلى كائنات تعلم صغيرة ومحتويات مختصرة لسهولة فهمها واستيعابها.

ونظراً لطبيعة تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، والعناصر الرئيسة لتصميمه، والتي يقوم عليها مثل (الأشكال، والخطوط، والرسومات، والألوان، والكلمات، والرموز، وغيرها)، وحيث أن تصميم هذه العناصر يقوم على أسس محددة، وأن التلميحات ترتبط به ارتباطاً وثيقاً، بهدف جذب انتباه المتعلمين نحو المشيرات والمحتويات التعليمية الأساسية. وفي ضوء ملاحظة الباحث – على حد علمه – لندرة البحوث والدراسات التي اهتمت بكثافة التلميحات ومستوياتها، خاصة بالإنفوجرافيك التفاعلي؛ فإن هناك حاجة إلى مراعاة تحديد نوع هذه التلميحات، وعددها، وكثافتها أثناء تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، ومستوى كثافة هذه التلميحات داخل الإنفوجرافيك.

وفي ضوء أهداف البحث وطبيعة تصميم الإنفوجرافيك؛ فقد قام الباحث بتحديد كثافة التلميحات المستخدمة للبحث الحالي في مستويين (كثافتين) مختلفتين هما:

(أ) كثافة التلميحات المرتفعة: وتتضمن عدد (٤) تلميحات هي: (الإبراز + الوميض + الوضع في إطار + خط تحت الكلمة).

(ب) كثافة التلميحات المرتفعة: وتتضمن (تلميحين فقط) هما: (الوضع في إطار + خط تحت الكلمة).

### المحور الثالث الأسلوب المعرفي (المعتمد على المجال الإدراكي والمستقل عنه)

يتناول هذا المحور الحالي مفهوم الأسلوب المعرفي، وخصائصه، الأهمية التعليمية للأسلوب المعرفي، وشرح موجز للتصنيفات المختلفة للأساليب المعرفية، مع استعراض وافٍ للأسلوب المعتمد على المجال الإدراكي والمستقل عنه، من حيث (مفهومه، وخصائصه، والدراسات والبحوث التي تناولته وأهميتها بالنسبة للبحث الحالي)، وطرق قياسه، والمقياس المستخدم بالبحث الحالي، مع توضيح العلاقة بين الأسلوب المعرفي وكثافة التلميحات بالانفوجرافيك، وذلك فيما يلي.

#### مفهوم الأسلوب المعرفي:-

تُعد الأساليب المعرفية من المصطلحات الهامة في مجال علم النفس؛ حيث تركزت دراسات وبحوث علم النفس المعرفي حول هذا الموضوع، وتناولت هذه الدراسات العلاقة بين بعض الأساليب المعرفية وبعض أبعاد المجال المعرفي، كما أنها تُعبر عن الفروق الفردية بين الأفراد في طرق تنظيم المعلومات والخبرات ومعالجتها، كما يمكن النظر إليها على أنها الطريقة التي يفضلها الأفراد في تعاملهم مع المواقف المختلفة، وكيفية تناولهم للمشكلات التي تعترضهم، كما تبين طريقة تنظيمهم لما يمارسون من أنشطة مختلفة، ويمكن القول بصفة عامة أن الأساليب المعرفية هي طريقة الفرد في التفكير، فضلاً عن أنه تعبير عن الإتجاهات والتفضيلات المستقرة أو إستراتيجيات العادة التي تحدد الأنماط المميزة للفرد في الإدراك حل المشكلات، التذكر، التفكير (أنور الشرقاوي، ١٩٩٥، ص ٦٥).

ويعرفها جولد ستين وبلاك (Goldstein and Black (1978, p. 2)، بأنها تكوين فرضي يقوم بعملية التوسط بين المثيرات والاستجابات يشير على الطرائق الشخصية التي يستخدمها الأفراد في التنظيم المعرفي لبيئتهم والموضوعات المدركة. ويشير جيلفورد (Guilford (1980, p. 61) إلى أنها وظائف موجهة لسلوك الفرد، كما أنها قدرات معرفية أو ضوابط عقلية أو الإثنان معاً، وأنها سمات تعبر عن الجوانب المزاجية في الشخصية. وهو تفضيلات الأفراد للأبعاد المعرفية، والإدراكية، والشخصية، التي تؤثر في معالجة المعلومات (Shade, 1982, p. 226). ويرى ميسك (Messick (1984, p. 61 أن الأساليب المعرفية تعد بمثابة الفروق الفردية الثابتة نسبياً بين الأفراد في طرق تنظيم المدركات والخبرات وتكوين وتناول المعلومات. ويرى هويلس (Howles (2007, p. 17 أنه مدخل اعتيادي فطري لمعالجة المعلومات، عند الإنشغال في مهمات معرفية، مثل حل المشكلات، والتفكير، والأدراك، والتذكر، يتميز بدرجة عالية من الثبات والاتساق (Howles, 2012, P.4). وهو الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعارف والمعلومات؛ بحيث يسجل ويرمز ويدمج هذه المعلومات ويحتفظ بها في مخزونه المعرفي، ومن ثم استرجاعها بالطريقة التي تمثل طريقته في

التعبير عنها (Dekson & Suresh, 2010, p, 417). ويعرفه محمد عطية خميس (٢٠١٥) بأنه نمط معتاد أو طريقة مفضلة، تتميز بدرجة عالية من الثبات والاتساق، في إدراك المعلومات والمثيرات البيئية، وتمثلها، وتنظيمها، ومعالجتها، وتشكيلها، وتخزينها، واسترجاعها، واستخدامها (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ص ٢٦٤).

### خصائص الأسلوب المعرفي:

تهتم الأساليب المعرفية بالنشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد أكثر من إهتمامها بمحتوى هذا النشاط؛ حيث يستطيع الأسلوب المعرفي أن يجيب عن الكيفية التي يفكر بها الفرد، وليس فيما يفكر، كما تتصف الأساليب المعرفية بالثبات النسبي لدى الفرد. ولا يعني ذلك أنها غير قابلة للتعديل أو التغيير، فهذه الأساليب قد تتغير ولكن ليس بسهولة وبسرعة (أنور الشرفاوي، ١٩٩٥، ص ١٩٢).

وقد توصل وتكن، وموري، وجودينف، وكوكس، Witkin, Moore, Goodenough & Cox, (1977) إلي وجود العديد من الخصائص للأساليب المعرفية، وقد اتفقوا على بعض هذه الخصائص، لخصها الباحث فيما يلي:

١. أن الأساليب المعرفية ترتبط بشكل النشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد وليست بمحتوي هذا النشاط، فهي تشير إلي الفروق الفردية بين الأفراد في كلية ممارسة العمليات المعرفية مثل: التفكير، والإدراك، والتذكر، وحل المشكلات، أي في الطريقة التي يدرك بها الأفراد ويفكرون ويحلون مشكلاتهم.
٢. تتميز الأساليب المعرفية بالثبات النسبي وليس معني ذلك أنها غير قابلة للتغيير أو التعديل، فقد تتغير الأساليب المميزة للفرد ولكن ليس بسرعة وسهولة، وهذا الثبات النسبي يساعد علي التنبؤ بالأسلوب الذي يتبعه الفرد في المواقف الآتية.
٣. الأساليب المعرفية لا تقتصر علي الجانب المعرفي من الشخصية فقط، ولكنها تهتم بجوانب أخرى في الشخصية غير معرفية كالجوانب الانفعالية، ولذلك تعد من الأدوات الفعالة في تفسير السلوك في المواقف المختلفة.
٤. يمكن قياس الأساليب المعرفية بوسائل لفظية وغير لفظية، مما يساعد مساعدة كبيرة في تجنب كثير من المشكلات التي تنشأ عن اختلافات في المستويات الثقافية للأفراد التي تتأثر بها إجراءات القياس التي تعتمد بدرجة كبيرة علي اللغة.
٥. الأساليب المعرفية مكتسبة من خلال تفاعل الفرد مع بيئته الخارجية التي منها صفات موروثية وتتداخل وتتحد مع بعضها البعض.
٦. ترتبط الأساليب المعرفية ببعض المتغيرات المتعلقة بمجال تكنولوجيا التعليم والتصميم التعليمي، كالإرتباط القائم بالبحث الحالي بين الأسلوب المعرفي للمتعلمين ومتغير كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك

التفاعلي، كما ترتبط أيضا بعدد من الصفات الخاصة، والقدرات، والأنشطة التعليمية، والتحصيل، والاتجاهات، والمهارات، وطرق العرض وأساليبه.

### الأهمية التعليمية للأسلوب المعرفي:-

مع تطور الدراسات النفسية وظهور علم النفس المعرفي، ازداد الاهتمام بالفروق الفردية في مجال تناول المعلومات ومعالجتها. وقد أدى هذا إلى اكتشاف مجال آخر للفروق بين الأفراد هو الأساليب المعرفية. وتقوم الأساليب المعرفية بدور المُنظم لبيئة الإنسان، بما فيها من مثيرات ومدركات، إذ إنها ترتبط بتناول المعلومات وتجهيزها، فأسلوب التركيب التكاملي يحدد الطريقة المميزة للإنسان في التمايز والتكامل، بين أبعاد المعلومات والعلاقات المتضمنة في الموقف أو المجال الإدراكي. وهناك علاقة قوية بين الأساليب المعرفية والتحصيل الدراسي؛ إذ أنها تتعلق بأشكال النشاط المعرفي للفرد وليس محتواه، أي يستطيع الأسلوب المعرفي أن يجيب عن الطريقة التي يفكر بها الإنسان. كما تعبر الأساليب المعرفية عن طرق تفضيل الإنسان لاستقبال المعلومات وإصدارها، على النحو الذي يدل على تعلقها بعمليات تناول المعلومات وتجهيزها. وتلعب الأساليب المعرفية دورًا في عمليات الاختيار والتوجيه المهني. فرواد الفضاء والطيران - مثلاً - يتميزون بالاستقلال عن المجال الإدراكي كأسلوب معرفي؛ ورجال القضاء يتميزون بالثريث (في مقابل الاندفاع)، ورجال البحث الجنائي يتميزون بالأسلوب المعرفي المرتبط بتحمل الغموض. بينما يميل الأفراد الذين يعتمدون على المجال (أي يتميز إدراكهم للمواقف بأنه إدراك كلي يعتمد على درجة تنظيم المجال) إلى الاجتماع مع الآخرين، ويفضلون العمل وهم قرييون حسيًا وماديًا معهم. ويفضلون المهن التي تتطلب قدرًا من الاندماج والتفاعل مع الآخرين. أما الأفراد المُستقلون عن المجال (أي يدركون عناصر المجال بطريقة تحليلية، ويدركون أجزاءه بوصفها عناصر منفصلة عن بعضها) فلا يهتمون بأراء الآخرين فيهم، ولا يهتمون باختيار المهن التي تتطلب اندماجًا أو تفاعلًا مع الآخرين، ويفضلون المهن ذات الطبيعة التكنولوجية والعلمية، وقد أشار أنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ص ٤٢) إلى أن هناك مجالات تطبيقات عديدة يمكن الاستفادة منها في دراسة الأساليب المعرفية كالتعليم، والشخصية، والاختيار المهني والأكاديمي، والإرشاد النفسي وغيرها.

### تصنيف الأساليب المعرفية:-

اختلفت اتجاهات العلماء حول تصنيف الأساليب المعرفية، وذلك مرده إلى تعدد النظريات والبحوث التي تناولت الأساليب المعرفية والتي تفسرها، كما أن ارتباطها بكافة متغيرات العملية التعليمية كان له الأثر البالغ في زيادة اهتمام العلماء بتصنيف الأساليب المعرفية، ويمكن إلقاء الضوء على بعض تصنيفات الأساليب المعرفية الأكثر استخدامًا في الدراسات والبحوث كما حددها (أنور الشرقاوي، ١٩٩٢، ص ١٢؛ Guilford, 1980, p. 751) كما يلي:

- المُعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه Field In dependent / Field dependent .
- التبسيط المعرفي في مقابل التعقيد المعرفي Cognitive Simplicity VS Cognitive Complexity .
- الإندفاع مقابل التأمل (التروي) Impulsivity VS Reflectivity .
- المخاطرة في مقابل الحرص (أو الحذر) The Risk VS careful .
- البأورة في مقابل الفحص Focusing VS Seanning .
- تحمل الغموض أو الخبرات غير الواقعية مقابل عدم التحمل Tolerance of Ambiguous or Unrealistic Experience .
- التسوية مقابل الشد أو الإبراز Settlement VS Highlighting .
- أسلوب التصور الذهني (التحليلي، غير التحليلي) Conceptual Style .
- أسلوب التمايز التصوري Conceptual Differentiation .
- الضبط الضيق في مقابل الضبط المرن Flexible Control VS Constricted Control .
- الانطلاق في مقابل التقييد Starting VS Restriction .
- أساليب تكوين المدركات Style of Conceptualization .
- التفكير التقاربي في مقابل التفكير التباعدي Converging – Divergent Thinking .
- أسلوب تمييز الشكل الحسي Sensory Modality Preference .
- أسلوب الإستيعاب مقابل الشمول Inclusiveness VS Exclusiveness .
- الآلية القوية مقابل الآلية الضعيفة Strong VS-Weak Automatization .
- أسلوب تشكيل المجال Field Articulation Style .
- السيادة التصورية في مقابل السيادة الإدراكية - الحركية Conceptual VS Perceptual Motor .
- Dominance .
- أسلوب التقسيم Compartmentalization Style .
- التركيب التكامل (العياني - التجريدي) Integrative Complexity .
- مدى الفئة Breadth of Categorizing .

### الأسلوب المعرفي المستخدم في البحث الحالي:

استخدم الباحث في البحث الحالي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه، كمتغير وسيطي تصنيفي بالبحث الحالي، نظراً لأهميتها ودورها بالنسبة للمتعلم والعملية التعليمية، وارتباطها بمتغيرات البحث، وكونها تتضمن كل المجالات الإدراكية، والمعرفية، والعقلية، كما أن الأساليب المعرفية تُمثل بنسبة أساسية الفروق الفردية بين المتعلمين أثناء عملية التعلم وأنشطتها المختلفة، ونظراً لأن البحث الحالي يهدف للكشف عن العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي وأثر هذه

العلاقة على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية، وفي ضوء استعراض التصنيفات المختلفة للأسلوب المعرفي؛ فقد استخدم الباحث - تحديداً بالبحث الحالي - الأسلوب المعرفي (المُعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه)، كأسلوب معرفي ضمن قائمة الأساليب سالف الإشارة إليها، ويُمثل أسلوب المُعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه واحداً من أكثر الأساليب المعرفية المتعددة والبالغة تسعة عشر أسلوباً معرفياً، حيث يميل الأفراد المُعتمدون على المجال الإدراكي للإعتماد على المساعدات والتوجيهات الخارجية من خلال تقبل المعلومات المُقدمة كما هي دون تنظيم، ويظهرون صعوبة بالغة في تنظيم المواقف الجديدة أو الغامضة دون مساعدة الآخرين، كما يفضلون التعامل مع المعالجة التي تقدم إليهم دون جهد لتنظيمها. في حين يميل الأفراد المستقلون عن المجال الإدراكي للإعتماد على أنفسهم في تنظيم المعلومات ذاتياً دون مساعدة الآخرين؛ لذا فمجالى الاستقلال والاعتماد هما إنعكاس للمدى الذى يتعامل فيه الفرد مع المعلومات والمعارف المُقدمة إليه، حيث تصف الكيفية التي يتفاعل بها مع المحتوى المتعلم، ومن ثم تحدد الطريقة أو النمط التي سيتعلم بها المتعلم (Frank & Keene, 2005, p. 24).

ويبرر الباحث استخدام هذا الأسلوب نتيجة أنه الأكثر ارتباطاً بمتغيرات البحث الأخرى سواء كانت كثافة التلميحات، أو الإنفوجرافيك عموماً كمتغير رئيس للبحث، كما أنه يميز المتعلمين في معالجتهم للمعلومات والمحتويات المُقدمة من خلال تصميمات الإنفوجرافيك بتلميحات مختلفة، وبكثافات متباينة لهذه التلميحات التعليمية المُصاحبة لهذه التصميمات الإنفوجرافيكية، كما يرتبط هذا الأسلوب بكثير من المتغيرات البحثية المختلفة، وقد أمكن للباحث استعراض الأسلوب المُعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه بشكل تفصيلي كما يأتي.

### الأسلوب المعرفي المُعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه:ـ

يُعد الأسلوب المُعتمد على المجال الإدراكي والمُستقل عنه من أهم ابعاد الأساليب المعرفية التي نالت اهتمام الباحثين والعلماء في مجال علم النفس، وقد أوضح "وتكن Witkin" أن هناك فروقاً بين الأفراد تُلاحظ من خلال أدائهم وتعاملاتهم مع المواقف المختلفة، كما أن الأفراد يختلفون في قدرتهم على إدراك أجزاء من المجال وكأنها منفصلة عن المجال ككل، ويعد ويتكن المُنظر الرئيس لهذا الأسلوب، والذي قصد من خلاله وصف الأفراد الذين لا يستطيعون إدراك الموضوع إلا في تنظيم شامل للمجال، أي يغلب على إدراكهم الإتجاه الكلي أو الشمولي، وبهذا تظل أجزاء الأرضية غير واضحة بالنسبة لهم، ويسمى هؤلاء الأفراد بالمُعتمدين على المجال الإدراكي، أما المُستقلون عن المجال الإدراكي فهم أولئك الأفراد الذين يستطيعون الذين أن يدركوا الموضوع في عزلة عما يحيط به من مثيرات، أي يكونون قادرين على تحليل المجال المركب (Witkin 1977, p. 27; Chou & Lin, 1997, p. 8).

والاستقلال عن المجال مقابل الاعتماد عليه يميز بين التحليليين الذين لديهم سيادة النصف الأيسر من المخ، والكليين الذين لديهم سيادة النصف الأيمن منه، ويقصد به مدى اعتماد الفرد على بنية المجال البصرى،

أو على إطار توجيه مرجعي خارجي. ويصنف الأفراد هنا على أساس قطبين، هما المُعتمد والمستقل (محمد خميس، ٢٠١٥، ص ٢٧٥).

### تعريف أسلوب المعتمد على المجال الإدراكي والمستقل عنه:-

حدد ويتكن Witkin مفهوم الاعتماد على المجال بأنه "الدرجة التي عندها يتأثر إدراك أو فهم المتعلم للمعلومات بالمجال البيئي أو الإدراكي المحيط أي أنه يصف المدى الذي يتحكم عنده تنظيم المجال السائد ويهيمن على إدراك أي من أجزائه، فالأفراد المُعتمدون على المجال الإدراكي يرون بصورة نمطية الصورة الكلية الشاملة ويهملون التفاصيل، ويقترّبون من المهمة بصورة كلية شاملة، أما الأفراد المُستقلون عن المجال فإنهم يميلون إلى تمييز الأشياء متميزة عن خلفياتها الأساسية، وذلك من أجل التركيز على التفاصيل" (Lee, 2000, p. 59).

فالطلاب المُستقلون عن المجال يميلون بصفة عامة إلى إعادة تنظيم أو إعادة بناء المعلومات لتتناسب مع احتياجاتهم التعليمية المحددة، بينما الطلاب المُعتمدين على المجال فيعتمدون بصورة أكثر على تنظيم المجال المحيط بصورة كلية (Dwyer & Moore, 1994, p. 175).

### خصائص الأسلوب المعتمد على المجال الإدراكي والمستقل عنه:-

يُعد أسلوب المُعتمد على المجال الإدراكي والمستقل عنه من الأساليب المعرفية الهامة التي ترتبط بالقدرات المعرفية.

فالطلاب المُعتمدون على المجال هم أفراد كليون، ينظرون إلى الأشياء نظرة كلية ويعالجون المعلومات بشكل عالمي عام ويميلون إلى المثيرات الأكثر بروزاً، وإلى مشاهدة الصورة الكلية، ويتجاهلون التفاصيل. ومدخلهم في التعلم هو المدخل الكلي. ويميلون إلى مشاهدة النماذج والأنماط ككل، ولديهم صعوبة في فصل أجزائها، ويعملون في إطار خارجي المرجع، ويفضلون المواقف التي تقدم لهم التركيب والتحليل، ويتأثرون بزملائهم، ويفضلون الرجوع، والمصادر الاجتماعية للمعلومات. بينما الطلاب المستقلون عن المجال هم أفراد تحليليون بدرجة عالية، يختبرون المثيرات الموجودة في المجال، وقادرون على استخراج المثيرات المناسبة الضرورية لإكمال المهمة. كما أنهم يتجهون إلى تمييز الأشكال كأشكال منفصلة عن خلفياتها، وإلى التركيز على التفاصيل، وهم تسلسليون بشكل أكثر في تعلمهم، ويعملون في إطار مرجعي داخلي، والظهور في الموقف، ونشيطون في بناء تعلمهم، وفرديون بشكل أكثر في التعلم، ويوجهون بالقواعد، وأقل اعتماداً على الآخرين، ويعالجون المعلومات بشكل أكثر كفاءة، وأكثر دقة في أداء المهمات البصرية. ويعتمدون على بنية تعليمية أقل تحديداً؛ لأنهم يحبون بناء تعلمهم بأنفسهم. كما يحتاجون إلى توجيهات أقل أثناء التعلم؛ لأنهم يحبون التحكم في التعلم، ويحتاجون إلى مصادر متعددة للمحتوى للتجول فيها واكتشافها بأنفسهم، وإلى توفير الفرص للتعلم الفردي المستقل (محمد خميس، ٢٠١٥، ص ٢٨٢).

وتشير العديد من الدراسات والبحوث التي اهتمت بإسلوب الاعتماد والاستقلال عن المجال الإدراكي بوجود عدد من الخصائص أو الصفات المميزة لكل من الأفراد المُعتمدين والمُستقلين، فقد حدد كلاً من (Triantafillou, 2004; Ching, 2006; Chou & Lin, 1997) الخصائص الآتية:

### أولاً: خصائص المتعلم المعتمد على المجال الإدراكي:

- يخضع إدراكهم للمجال بشكل واضح وينظمونه بطريقة شاملة غير منفصلة أو مستقلة ويميلون إلى التمسك بتنظيم المجال كما هو، فهم يميلون إلى تجربة الأجزاء بوصفها مندمجة في الكل.
- يدركون التنظيم الكلي للبيئة المحيطة، حيث أنهم يرون الأجزاء ككل أي أنهم عالمون أو كليون في مدخلهم Global.
- يجدون صعوبة في حل المشكلات التي تتطلب فصل عنصر من السياق الذي يتضمنه واستعمال هذا العنصر في سياق جديد، فهم أقل قدرة على التحليل والتجريد.
- لديهم مهارات اجتماعية عالية وحساسية كبيرة للمؤثرات الاجتماعية ويهتمون برأي الآخرين عنهم.
- يفضلون الأعمال التي تتطلب قدرًا من الاتصاق والاندماج والتفاعل مع الآخرين، كما يفضلون دراسة الإنسانيات بصفة عامة.
- أقل قدرة على تنظيم المواقف والمثيرات في البيئة المحيطة بهم، ويسمون بذوي النمط الكلي.
- يجدون صعوبة في أخذ المبادرة ويتميزون بالميل إلى الخوف والقلق ويميلون إلى الخضوع للآخرين.
- يميلون إلى البحث عن إرشادات مرجعية خارجية من أجل معالجة معلوماتهم وتكوينها وبنائها، فهم أقل قدرة على الاعتماد على أحكامهم الذاتية الخاقل قدرة على تنظيم أنشطتهم التعليمية الخاصة.
- يفضلون التعامل مع المواد التعليمية التي تقدم لهم في صورة منظمة أو التي لا تحتاج منهم إلى جهد في تنظيمها.
- لديهم قدرة أقل من الأفراد المُستقلين عن المجال على استرجاع وتذكر كمية كبيرة من المعلومات ويجيدون الحفظ أكثر من الفهم ويتناقص أدائهم إذا كانت التقنية المستخدمة لا تناسب أسلوبهم المعرفي.
- يتعاملون مع المفاهيم إذا كانت إستراتيجية التعلم المُستخدمة توافق خصائصهم المعرفية.
- يتميزون بالهدوء والعاطفة والتفهم للآخرين، ويمتلكون مهارات التفاعل الإجتماعي.

### ثانياً: خصائص المتعلم المستقل عن المجال الإدراكي:

- لديهم القدرة على إدراك عناصر المجال والمعلومات بشكل مستقل أو منفصل ويتميزون بالتحليل والموضوعية والتجريد (ذوي النمط التحليلي).
- يتغلبون على تنظيم المجال وإعادة بناء فهم أكثر احتمالاً لفرض التنظيم التقائي على المثير الذي يفنقر إلى هذا التنظيم، أي أنهم يميلون إلى تنظيم عناصر المجال إذا كان غير منظم.

- يتبعون نظرية تحليلية في إدراكهم للعالم المحيط ويميلون إلى رؤية المجال مكونًا من أجزاء فهم يتعاملون مع المشكلات التي تتطلب التفكير التحليلي.
  - لا يهتمون كثيرًا بالعلاقات الاجتماعية ولا برأي الآخرين عنهم ويفضلون المجالات المهنية التي تحتاج إلى كثير من التحليل والتدقيق.
  - يتميزون بالأخذ بالمبادرة والثقة بالنفس ويميلون إلى الاستقلال عن الآخرين من حولهم.
  - يميلون إلى إظهار أنماط سلوكية أكثر فردية وذلك لأنهم ليسوا في حاجة إلى الإرشادات المرجعية الخارجية لمساعدتهم في معالجة المعلومات.
  - يكونون منظمين ومنطقيين ومجردين وتحليليين عند اقترابهم ممن ممارسة الأنشطة الفكرية.
  - يميلون إلى معرفة أو تجربة متميزة عن المجال ككل منظم، حيث يمكنهم تحديد العناصر المرتبطة بالمجال بصورة أسرع وأدق من الأفراد المعتمدين على المجال.
  - لهم مقدرة كبيرة على استرجاع كميات كبيرة كمن المعلومات (العمليات المعرفية) ولذلك يحصلون على درجات أعلى في الإختبارات التي تعتمد على الفهم والحفظ، ويتعلمون أفضل من خلال المواد المكتوبة أو المسموعة.
  - يتعاملون مع المفاهيم بخواص المستقلين والمعتمدين في مجال أو بيئة التعلم أيضًا.
  - يتسمون بالقدرة على تمييز الذات عن الآخرين.
  - يميلون إلى التفرد والتشدد والإنعزالية.
- وقد لخص جوناسين وجرابوسكي (1993) Jonassen and Grabwski، خصائص الأسلوب المعرفي (المُعتمدين والمستقلين) عن المجال الإدراكي، وذلك في الآتي:
- ١- الأسلوب المُعتمد على المجال الإدراكي:**
- يدعم بيئات التعلم الاجتماعية.
  - يدعم هؤلاء الأفراد التلميحات البارزة الخارجية كالمنظمات المتقدمة.
  - لهم اتجاهات صريحة ويفضلون الإرشاد ويتطلعون دائمًا للمساعدة.
  - يفضلون توجيه إستراتيجيات قبل توجيه التعلم يفضلون تغذية مرتدة واسعة وخاصة المثقفين منهم.
  - ملائمة المنظم المتقدم مع تلك الصفة (منظم لفظي أو شفهي أو مصور).
  - وضع نقاط أساسية للمحتوى الدراسي أو منظمات تخطيطية.
  - تقديم نماذج وأمثلة تمهيدية.
  - الاحتياج إلى دعم تعليمي للمتعلمين على شكل (أمثلة، أدوات، مراجع).
  - تقديم تلميحات تخطيطية أو شفوية أو صوتية.
  - تضمين أسئلة من خلال تقديم التعليم.

- الاهتمام بالأسلوب الاستنتاجي في تنظيم المحتوى وكذلك تقديم تتابعات إجرائية تعليمية.

## ٢- الأسلوب المستقل عن المجال الإدراكي:

- تقديم بيئة تعليمية مستقلة (فردية).
- تقديم طرق تعليمية قائمة على الاستعلام والاكتشاف.
- تقديم مراجع ومصادر تعليمية غزيرة ومصنفة.
- تقديم أساليب التعلم الذاتي.
- تضمين إرشادات بسيطة وليست أساسية.
- سؤال المتعلمين عن طرح الأسئلة التي قاموا بالإجابة عنها.
- استخدام تتابعات تعليمية استقرائية.
- تضمين رسومات تخطيطية وخرائط للمفاهيم.
- استخدام تتابعات النظرية التوسعية (لراجلوث).

## العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي المعتمد على المجال والمستقل عنه:-

التلميحات هي عبارة عن مثيرات ثانوية، لتوجيه الانتباه إلى المثير الأصلي أو إلى جزء معين منه؛ بهدف تسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة المرئية، فالتلميحات توجه انتباه وتركيز المتعلمين نحو جزء معين من المحتوى أو بهدف توصيل رسالة محددة يهدف التصميم إلى إيصالها للمتعلم، من خلال إضافة لون معين لنص أو شكل أو أي جزء داخل التصميم، وهذه الإضافات يجب أن تتوافق وتتسق مع حاجات المتعلمين وخصائصهم، ومن ضمن هذه الخصائص، الأسلوب المعرفي للمتعلمين، وهو طرق واستراتيجيات المتعلم المميزة في استقبال المثيرات والتعامل معها، ومن ثم إصدار الاستجابة لها على نحو ما، فكل فئة أو كل متعلم يفسر المثيرات التي يتعرض لها سواء كانت أساسية أو ثانوية (تلميحات) في ضوء بنيته المعرفية وأسلوبه المعرفي، ومن ثم تنشأ أهمية العلاقة التكاملية بين التلميحات وبين الأسلوب المعرفي للمتعلمين، وتحديدًا أسلوب الاستقلال والاعتماد على المجال الإدراكي، فالمستقلون عن المجال الإدراكي يدركون المثيرات والأشياء بطريقة منفصلة عن الأرضية أو المثيرات المصاحبة لها أو البيئة الواعية لها، بينما المُعتمدون على المجال الإدراكي يدركون المثيرات بشكل كلي (مثيرات أساسية مع مثيرات ثانوية)، ويفترض البحث الحالي افتراضات عدة أهمها، أن كثافة التلميحات قد تناسب أو لا تناسب أسلوب المُعتمدين، وأيضًا هذه الكثافة قد تناسب أو لا تناسب أسلوب المستقلين، بالتالي فإن الأسلوب المعرفي خاصية يجب أن تُراعَى عند تصميم وتحديد التلميحات وكثافتها، وهذا ما يُوصل الارتباط بين الأسلوب المعرفي وبين التلميحات التعليمية.

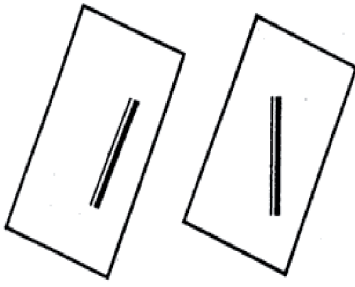
وهناك العديد من الدراسات التي توضح العلاقة بين كثافة التلميحات والأسلوب المعرفي، ومن بين هذه الدراسات، دراسة كونكيال (1981) konkiel، لمعرفة أثر التفاعل بين متغير النمط المعرفي cognitive style وتلميح اللون علي تحصيل مهارات استخدام الخريطة لدى تلاميذ الصف الرابع، ويقصد بالنمط المعرفي متغيرات الإدراك المُعتمد على المجال والادراك المستقل عن المجال، وقد اقتصرت معالجة تلميح اللون على اللون الأحمر، وقد أعد كونكيال اختباراً لقياس تحصيل مهارات استخدام الخريطة، تضمن مهارات: التعريف، التعبير اللغوي، الفهم، وتحديد الموقع، وشملت عينة الدراسة على ٤٤ تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، واجريت الدراسة خلال فترة ثمانية اسابيع قام بالتدريس فيها معلم واحد، وقد تلقت المجموعة التجريبية المواد التعليمية المصورة مع إضافة اللون الأحمر، بينما درست المجموعة الضابطة نفس المواد المصورة بدون تلميح اللون، ووضحت النتائج أن استخدام اللون قد ساعد على الفهم والتعبير اللغوي بصرف النظر عن النمط المعرفي، كما ساعد أيضاً على اكتساب مهارة تحديد الموقع. ودراسة جيري (1999) Gary، التي استخدم فيها تلميح اللون كوسيلة لدراسة الفروق بين المتعلمين المستقلين، والمُعتمدين على المجال الإدراكي، من خلال مجموعة من الصور المرتبطة بدرس تعليمي عن تشريح القلب، وقد تم عرض الصور بأربعة أشكال من اللون شملت (أبيض واسود – اللون الحقيقي الكامل – لون حقيقي يركز على أجزاء معينة – لون غير حقيقي يركز على أجزاء معينة)، وقد أوضحت النتائج أنه لا يوجد فروق بين الأشكال المختلفة للون، إلا أن المتعلمون المستقلون عن المجال، كانوا أكثر استفادة من أنماط التلميح باللون عن المُعتمدين على المجال في كل الحالات، وهذه النتائج تختلف مع بعض فروض البحث الحالي بمناسبة كثافة التلميحات مع الطلاب المعتمدين على المجال الإدراكي.

### قياس الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال الإدراكي والمستقل عنه:

أعد علماء النفس لهذا الأسلوب المعرفي عدداً من المقاييس والاختبارات بعضها يتطلب مواقف تجريبية، والبعض الآخر يمكن إجراءه في مواقف اختبارية، ومن أهم هذه الاختبارات كما حددها (حمدي الفرماوي، ١٩٩٤، ص٧٠؛ أنور الشرقاوي، ١٩٩٢، ص٢٠٣) كما يلي:-

#### اختبار المؤشر والإطار Rod and Frame Test:-

وهي عبارة عن مؤشر مضى يتحرك داخل إطار يمثل مربعاً مضيئاً أيضاً، والمؤشر قابل للحركة مع عقارب الساعة أو ضدها، مع امكانية التحكم في جعل الإطار مائلاً أو معتدلاً، ويتطلب الأداء من المفحوص على هذه المهمة تحديد ما اذا كان قادراً على جعل المؤشر في وضع رأسي في الحال الذي يكون فيه الإطار مائلاً، ويتم هذا الموقف الاختباري في غرفة مظلمة لا يرى فيها المفحوص إلا عناصر ذلك المجال، وقد ظهرت في بحوث وتكن Witkin فروقاً في الأداء على هذا الموقف الاختباري بين المفحوصين، فالأفراد المستقلون عن المجال الإدراكي يميلون في ضبط المؤشر ليصبح في الوضع الرأسي أو القريب منه بغض النظر عن الوضع المائل للإطار معتمدين في ذلك على المعلومات المستمدة من إحساساتهم الداخلية كمراجع



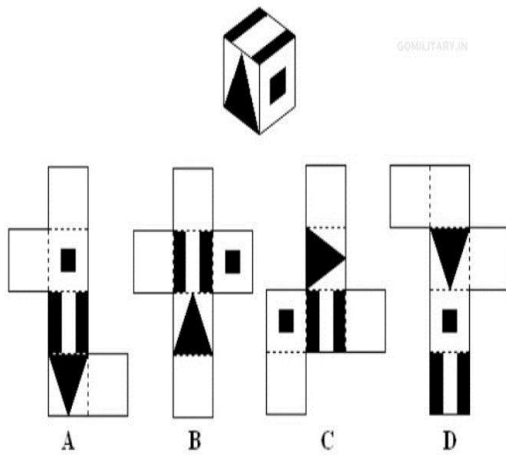
شكل (٩) اختبار المؤشر والإطار

أساسية في الموقف الإدراكي، أما الأفراد المُعتمدون على المجال الإدراكي فيميلون إلى تعديل المؤشر إلى وضع مائل يماثل درجة ميل الإطار متخذين في ذلك اتجاه زويا الإطار كمرجع أساسي في تعديل وضع المؤشر ليكون رأسياً، والشكل (٩) يوضح اختبار المؤشر والإطار.

### اختبار تعديل الجسم Adjustment Test Body:-

هو من الاختبارات التي تتطلب موقفاً تجريبياً، حيث يكون موضوع الإدراك هو جسم الإنسان نفسه وليس شيئاً خارجياً ويهدف إلى تحديد كيف يحدد الفرد وضع جسمه في الفراغ، وفي هذه الحالة يطلب من الفرد الجلوس على كرسي متحرك يمكن جعله مائلاً إلى اليمين أو اليسار، ويوضع الكرسي في حجرة صغيرة مائلة أيضاً، ويطلب من المفحوص أن يعدل وضع جسمه ليكون في الوضع الرأسي على الرغم من بقاء الحجرة مائلة، وقد اتضح من نتائج هذه التجربة أن الأفراد المستقلين عن المجال الإدراكي قادرون على تمييز مؤشرات أجسامهم عن المؤشرات الخاصة بالحجرة، وبذلك يستطيعون التثبيت في الاتجاه الرأسي، أما الأفراد المُعتمدون على المجال الإدراكي فلا يستطيعون تمييز الاتجاه الرأسي حيث انجذبوا بواسطة الحجرة المحيطة واستخدموها كمرجع أساسي في تعديل وضع الجسم.

### اختبار الأشكال المخفية Hidden Figures Test (H.F.T):-



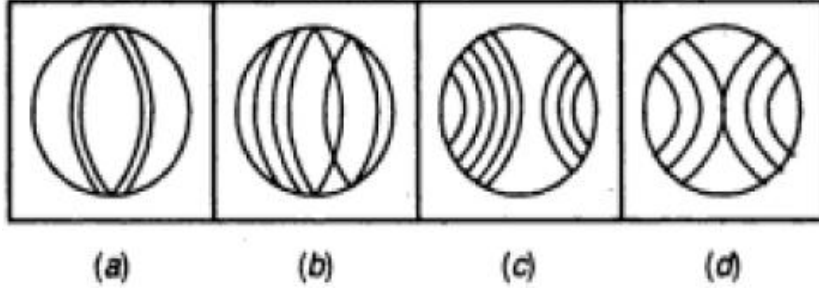
شكل (١٠) اختبار الأشكال المخفية

أعدده جيلفورد Guilford وفيه يعرض على المفحوص شكل بسيط ويُطلب منه أن يحدد هذا الشكل البسيط داخل شكل أكثر تعقيداً، ويختلف عن اختبار الأشكال المتضمنة في أن اختبار الأشكال المتضمنة يحتوي على العديد من الأشكال البسيطة بينما يحتوي الثاني على شكل واحد فقط بسيط، وكما أن الأول يشترط عدم استمرار وجود الشكل البسيط أمام المفحوص أثناء إجابته ولكنه يمكنه الرجوع إليه في أي وقت، بينما في اختبار الأشكال المخفية يستمر وجود الشكل أمام المفحوص أثناء إجابته، والشكل (١٠) يوضح اختبار الأشكال المخفية.

### اختبار الأشكال المتضمنة Embedded Figures Test(E.F.T):

يتكون الاختبار من مفردات عدة وتتكون كل مفردة من شكل هندسي بسيط وآخر معقد، ويتكرر الشكل الهندسي المبسط في الشكل الهندسي المُعقد على نحو ما (متضمناً فيه)، وبعد أن يُعرض على المفحوص (الطالب) الشكل الهندسي المُبسط مدة زمنية قصيرة يطلب منه أن يشير إلى حدود لمثيل الشكل الهندسي

المبسط والموجود في الشكل الهندسي المُعقد، مُستخدمًا القلم في تحديده لمعالم هذا الشكل، وستظهر فروق في الأداء على هذا الموقف الإختباري بين المفحوصين من الطلاب تتمثل في الزمن المُستغرق في استخلاص الشكل البسيط وعدد الأشكال الصحيحة المستخلصة والشكل (١١) يوضح اختبار الأشكال المتضمنة.



شكل (١١) اختبار الأشكال المتضمنة

ويستخدم الباحث في البحث الحالي اختبار الأشكال المتضمنة (أنور الشرقاوي، ١٩٩٨)؛ نظراً لبساطته ومناسبته لموضوع البحث حيث سيستخدمه الباحث في تصنيف الطلاب إلى مجموعتين إحداهما للأسلوب المعرفي المعتمد على المجال والأخرى للأسلوب المستقل عنه، وسيتم إتاحة النسخة الورقية للاختبار للطلاب عينة البحث، قبل البدء في تطبيق المعالجات ببيئة التعلم، بهدف تصنيفهم وتوزيعهم على مجموعتين.

## المحور الرابع

### أساسيات البرمجة بلغة HTML لطلاب المرحلة الإعدادية وعلاقتها بالطلاقة الرقمية

يتناول هذا المحور وصف مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لطلاب الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، ويستعرض وحدة "إنشاء صفحات الويب التعليمية باستخدام لغة الترميز html" وذلك على النحو الآتي:-

#### أولاً: الأهداف العامة المقرر:-

مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لطلاب الصف الثاني من المرحلة الإعدادية، يسعى إلى تحقيق الأهداف والنواتج التعليمية الآتية:-

- ٢) التعرف على بعض العمليات والمفاهيم الخاصة بإنشاء صفحات الويب.
- ٣) التعرف على بعض المفاهيم والعمليات الأساسية لخدمات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- ٤) فهم بعض جوانب الامن الفكري المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- ٥) استخدام أدوات الانتاج التكنولوجي (لغة html – الوسائط المتعددة " صوت ، صورة ، فيديو) في دعم تعلمه.
- ٦) إنتاج مشروع (تصميم موقع ويب) باستخدام العمليات والبرامج والأدوات التكنولوجية.
- ٧) توظيف أدوات الاتصال التكنولوجية في تبادل المحتوى والرؤى مع الآخرين.
- ٨) استخدام المصادر الالكترونية في التعامل مع المعلومات.
- ٩) استخدام الأدوات التكنولوجية في معالجة البيانات وتقييمها وإعداد تقارير بالنتائج (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٩م، ص٣).

#### ثانياً: موضوعات المقرر:-

##### الوحدة الأولى: (مواقع الويب).

- الموضوع الأول: مفاهيم وأساسيات مواقع الويب.
- الموضوع الثاني: مراحل تصميم وإنشاء موقع الويب.
- الموضوع الثالث: إنشاء ومعالجة ملفات الصوت.
- الموضوع الرابع: إنشاء ومعالجة ملفات الفيديو.

##### الوحدة الثانية: (تصميم وإنشاء مواقع الويب).

- الموضوع الأول: لغة الترميز html
- الموضوع الثاني: مشروع تطبيقي لتصميم موقع ويب.

والبحث الحالي يقتصر على تناول الوحدة الثانية بعنوان "تصميم وإنشاء مواقع الويب"، وقد قام الباحث بتناولها وعرض تفاصيلها على النحو الآتي:

### الأهداف العامة لوحدّة البرمجة بلغة الـ HTML لطلاب المرحلة الإعدادية:-

- يهدف تدريس وحدة إنشاء "صفحات الويب التعليمية باستخدام لغة الترميز html" بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات لطلاب الصف الثاني الإعدادي إلى أن يكون الطالب قادرًا على أن:-
٤. يتعرف بعض أدوات إنتاج صفحات المعلومات وخدمات الانترنت.
  ٥. يتعرف القواعد الأساسية لإنشاء صفحة ويب باستخدام أوامر html.
  ٦. يتعرف التركيب البنائي لإنشاء صفحة ويب بأوامر html.
  ٧. يضيف محتوى لصفحة الويب (نص - صورة - فيديو - ارتباط تشعبي).
  ٨. ينسق محتوى صفحة الويب سواء كانت (نص - صورة - فيديو - ارتباط تشعبي).
  ٩. يدرج ارتباط تشعبي داخل صفحة الويب وبين صفحات الموقع (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٩م، ص٧٧).

### البرمجة بلغة الـ HTML:-

لغة الـ HTML وهي اختصار "Hyper Text Mark-up Language"، فإذا أردت إنشاء موقع فلا توجد طريقة أخرى غير استخدام لغة HTML، فهذه اللغة هي الأساس في برمجة تطبيقات الويب، ولغة html هي أهم لغة في اللغات المستخدمة لبناء أي موقع، ولا تصنف كونها لغة برمجة وإنما لغة ترميز ولذلك هي سهلة لعدم احتوائها على قوانين وقواعد اللغات البرمجية التي قد تحدث ضجيج للكثير، ويعود سبب أهمية اللغة هو استخدامها في بناء الهيكل الأساسي للمواقع الإلكترونية، فهي لا تظهر للمستخدمين ولكنها هي أهم عنصر في الموقع المقدم، ولغة html لغة سهلة التعلم وقد تم إصدار أكثر من إصدار للغة وآخر إصدارات لغة html حتى الآن هو إصدار html5 وقاموا فيه بإضافة الكثير من المميزات التي سهّلت على المبرمجين استخدام اللغة ببعض العبارات الإضافية الأكثر مرونة وسهولة وباستخدام كلمات إنجليزية ليسهل على المبرمج حفظها.

### خصائص لغة HTML:-

١. تتميز لغة html بالخصائص الآتية:
  ١. قيود اللغة محدودة وغير معقدة.
  ٢. يمكن كتابة كود HTML باستخدام أي محرر نصوص مثل Wordpad, Notepad: حيث أنها غير مرتبطة بمحرر نصوص معين، ويفضل برنامج Notepad.

٣. لا تحتاج لمعرفة مسبقة بلغات البرمجة نظراً لسهولة استخدامها.
٤. عند تشغيل البرنامج يقوم المستعرض بتفسير أوامره تلقائياً.
٥. يمكن عمل تنسيقات وتأثيرات على الكائنات بداخل الصفحة.
٦. من خلالها يمكن التعامل مع ملفات الوسائط المتعددة مما يجعل صفحة المعلومات أكثر حيوية.
٧. إمكانية وضع المعلومات في شكل منظم داخل جدول Table .
٨. إمكانية عمل ارتباط تشعبي Hyperlink .
٩. يمكن الاطلاع على كود البرمجة لأي صفحة معلومات على الإنترنت مما يساعد في تعلم هذه اللغة.
١٠. تستخدم هذه اللغة أوامر TAGs عند كتابة كود البرنامج.
١١. هذه اللغة لا ترتبط بنظام تشغيل معين.
١٢. يمكن كتابة أوامر هذه اللغة سواء بحروف صغيرة (Small) أو كبيرة (Cabital).
١٣. لا ترتبط بنوع جهاز الكمبيوتر أو مواصفاته.
١٤. هذه اللغة لا تظهر رسائل خطأ أثناء العمل وبالتالي لا تنفذ الأوامر الغير صحيحة.
١٥. توجد بعض الوسوم TAGs/ التي لا يشترط إغلاقها.

## المعارف والمهارات الخاصة بمحتوى وحدة البرمجة بلغة html بمقرر الحاسب وتكنولوجيا المعلومات لطلاب الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية:-

أولاً: المعارف:-

تتضمن وحدة " وحدة البرمجة بلغة html" بمقرر الحاسب وتكنولوجيا المعلومات لطلاب الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية المعارف الآتية:-

- (١) التعرف على العبارة الدالة على اختصار المصطلح html.
- (٢) المقارنة بين شكل وصيغة أكواد البداية والنهاية بلغة html.
- (٣) تحديد بعض الأكواد البرمجة التي ليس لها كود نهاية بلغة html.
- (٤) التعرف على تطبيقات تحرير أكواد البرمجة بلغة html.
- (٥) التعرف على متصفحات عرض وتشغيل الأكواد البرمجية المكتوبة بلغة html.
- (٦) تحديد امتدادات حفظ ملفات البرمجة بلغة html.
- (٧) التعرف على أنواع الارتباطات المتشعبة التي يمكن إدراجها بصفحة الويب في لغة html.
- (٨) التعرف على أنواع امتدادات الفيديو التي يمكن إدراجها داخل صفحات الويب بلغة html.
- (٩) تحديد الامتدادات المناسبة للصور التي يمكن إدراجها داخل صفحات الويب بلغة html.

## ثانياً: المهارات:

كما تتضمن وحدة " وحدة البرمجة بلغة html" بمقرر الحاسب وتكنولوجيا المعلومات لطلاب الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية المهارات الآتية:-

(١) كتابة كودي البداية <html> والنهاية </html> لبرمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

(٢) كتابة كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html .

(٣) كتابة كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

(٤) كتابة كودين برمجة أحدهما مكتوب على سطرين والآخر مكتوب على سطر واحد المكتوبة بلغة برمجة .html

(٥) حفظ ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة html على جهاز الحاسب.

(٦) كتابة كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html.

(٧) كتابة كود لتحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html.

(٨) استخدام كود لإضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

(٩) استخدام كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

(١٠) استخدام كود لإضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

(١١) كتابة كود لإضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html.

(١٢) صياغة كود لإضافة رابط نصي تشعبي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

(١٣) كتابة كود لإضافة رابط صورة تشعبي Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

(١٤) كتابة كود لإضافة رابط تشعبي إلى موقع Website أو بريد إلكتروني E-mail بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

(١٥) صياغة كود لإضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

١٦) صايفة كود لتتنسيق موضع الصورة (يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

١٧) تركيب كود لتتنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

١٨) كتابة كود لإضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

١٩) استخدام كود لتحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

٢٠) كتابة كود لتتنسيق حجم مقطع فيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة .html

## المحور الخامس

## الطلاقة الرقمية Digital Fluency

أصبحت الطلاقة الرقمية هدفًا استراتيجيًا في مجال التعليم، لأن العاملين في المجال التعليمي والتربوي يستخدمون بشكل مكثف منتوجات تكنولوجيا التعليم والمعلومات، والكميات الضخمة من البيانات Big Data في المواقف التعليمية والتدريبية، ومع ذلك فإن هناك ثغرات وفجوات في الكفايات الرقمية لدى الطلاب والمعلمون، وبحد أدنى ما يتجاوز مفهوم محو الأمية الرقمية (Goyal, & Boubsil, 2009, p. 53). يتناول هذا المحور مفهوم الطلاقة الرقمية، والخصائص المميزة لها، والأهمية التعليمية للطلاقة الرقمية، كما يتناول المحور المهارات المختلفة للطلاقة الرقمية، مع استعراض الدراسات والبحوث التي تناولت الطلاقة الرقمية ومدى الإفادة منها بالبحث الحالي، وكذلك قياس الطلاقة الرقمية، وذلك على النحو الآتي:

## مفهوم الطلاقة الرقمية:-

تُعرف الطلاقة عمومًا بأنها مستوى من المهارة التي تجعل شيئًا يبدو طبيعيًا عند القيام به (Briggs, & Makice, 2012, p. 13)، ويُعرف قاموس أكسفورد (Oxford 2013) الطلاقة عمومًا بأنها الجودة أو حالة من التدفق أو الإجابة.

والطلاقة الرقمية مفهوم مُستوحى من اللغويات، على وجه التحديد "الطلاقة اللغوية"، حيث يعتبر أن الشخص الطليق لغويًا، يمكن أن يتحدث لغة معينة بمستوى معين من الكفاءة والإتقان وبطريقة خلاقة، وينطبق الشيء نفسه على الطلاقة الرقمية حيث يُعد الشخص الذي يتسم بها بقدرته على أن يعمل بطريقة خلاقة ومبتكرة ببيئة التعلم الرقمية التكنولوجية، وقد قُدم مفهوم الطلاقة الرقمية بشكلٍ صارم عام ١٩٩٩ من قِبل الأكاديمية الوطنية للعلوم (الولايات المتحدة الأمريكية) في تقرير عن "الطلاقة في تكنولوجيا المعلومات" وقد قدم هذا التقرير المصطلح واهتم به، كما أظهرت أهميتها في جميع مجالات الحياة، وشدّد على ضرورة تثقيف أجيال الشباب؛ من أجل أن يتحلوا ويتسموا بالطلاقة الرقمية (National Research Council, 1999). ويرى بارتليت وميلر (Bartlett & Miller 2012)، أن مصطلح الطلاقة الرقمية يترادف أو يتشابه كثيرًا مع مصطلحات عديدة منها: محو الأمية الرقمية، محو الأمية الإعلامية، السيبرانية، محو الأمية البصرية، مهارات تكنولوجيا المعلومات، وجميعها تهدف إلى حل مشكلات الأمية الرقمية عبر الانترنت، وتوجيه المسارات والتوجهات الرقمية؛ للحصول على المعلومات، وتقييمها، وقبولها، أو رفضها، وقد استخدموا ببحثهم محو الأمية الرقمية والطلاقة الرقمية، الكفاءة الرقمية بطريقة تبادلية (Belshaw, 2011, p.185)، والطلاقة الرقمية تشير إلى القدرة على إيجاد واسترجاع المعلومات، وهي ضرورية للتعلم والتعليم والبحث، ووجودها يعزز من نواتج التعلم ومخرجاته سيما في العصر الحالي (Stern, 2006, p. 94). وهي

وسيلة هامة، لمعالجة الحاجة الملحة للفجوة في مهارات العصر الرقمي للأطفال حتى سن الثانية عشر؛ سيساعد على معالجة قضايا التعلم المهني، وكذلك مساعدة الطلاب على التعلم بطرق جديدة، وتقديم المهارات بطرق منظمة، بحيث يمكن تطبيق هذه المهارات تلقائيًا عند البدء باستخدام الإنترنت (Gerald White, 2013, p. 34). وهي القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للبحث عن المعلومات، وتقييمها، وإنتاجها، مما يستوجب امتلاك مهارات ومعارف تناسب المتعلم في مجتمع رقمي (Ashford, 2015, p. 22). وتعني الطلاقة الرقمية إتقان التكنولوجيا الرقمية لحل مشاكل الحياة الحقيقية، والمتمثلة في البيانات الضخمة، الروبوتات، والحوسبة السحابية، والحوسبة المتنقلة والمنشرة، ووسائل الإعلام الاجتماعية (Olson, 2014, p. 12). كما تُشير إلى القدرة على تحقيق موثوق للنتائج المرجوة من خلال استخدام التكنولوجيا الرقمية، وهذه القدرة قد يتم دعمها أو إعاقتها من القوى الأخرى أو الطلاقة الرقمية للآخرين (Briggs & Makice, 2012, P. 65)، وهي الكفاءة والقدرة الناشئة التي تنطوي على معرفة متى ولماذا؟ نستخدم وسائل الإعلام الرقمية في التواصل والوصول إلى المعلومات، وتقييمها، وتحليلها بهدف الاستفادة منها (Shuana, 2012, p. 65). والطلاقة الرقمية هي القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية، والتفسير الأخلاقي والفعال للمعلومات، واكتشاف المعنى، وتصميم المحتوى، وبناء المعرفة، وتحقيق تواصل الأفكار في مجتمع إلكتروني (Goyal, & Bousil, 2009, p. 87). كما تشير الطلاقة الرقمية للمعلمين إلى القدرة على دمج التقنيات الرقمية الحديثة بشكل فاعل في تصميم المواد والمحتوى، وتفسير ونقل المعلومات، وبناء المعرفة في مختلف الأوضاع والسياقات التعليمية (Howell, 2012). ويرتبط مفهوم الطلاقة الرقمية بالبحوث المتعلقة بالتعلم الإلكتروني والتعلم مدى الحياة مثل بعض المبادرات الأوربية كمبادرة "برامج التعلم مدى الحياة" والتي تتناول البحث في هذا المفهوم، كما تُشير إلى بعض تطبيقات وبرامج المستقبل، والتي تسعى إلى توجيه الطاقة الإبداعية للمتعلمين من الأطفال والشباب من خلال أنشطة التعلم الإلكترونية، وألعاب الكمبيوتر، والبرمجة، والتي تُكسبهم مهارات الطلاقة الرقمية (Golikoff & Hirsh, 2006, p. 36). وهذه التطبيقات تُقدم بطرق مشوقة وجذابة، وتتفق هذه المعالجات إلى ما يهدف إليه البحث الحالي في تقديم المعلومات والمحتويات في شكل تصميمات (إنفوجرافيك تفاعلي) جذابة وبسيطة، لتسهيل حدوث عملية التعلم.

وفي ضوء استعراض المفاهيم السابقة للطلاقة الرقمية يعرفها الباحث إجرائيًا على أنها قدرة الطالب على قراءة المعلومات المُتضمنة بالإنفوجرافيك، مع تركيز الانتباه إلى هذه المحتويات بواسطة التلميحات البصرية، بهدف تحليلها، وتفسيرها، وتقييمها، واستخدامها بطريقة وظيفية وإبداعية في مواقف التعلم التي تواجهه؛ بهدف تحقيق نواتج محددة.

### الأهمية التعليمية للطلاقة الرقمية:

- حدد بيثام (2015, p. 45) مجموعة من القدرات التي تكشف عن أهمية الطلاقة الرقمية للمتعلمين، وقد لخصها الباحث على النحو الآتي:-
- تصميم وإنتاج محتويات تعليمية جديدة، من خلال استخدام الأدوات الرقمية، لإنشاء المواد في أشكال مختلفة،
  - فهم مبادئ التصميم فيما يتعلق بالمتعلمين.
  - خلق حلول وممارسات جديدة باستخدام التقنيات الرقمية.
  - اكتشاف وتطوير وتبادل الأفكار الجديدة والبيانات البحثية باستخدام الأدوات الرقمية.
  - استخدام التقنيات الرقمية والشبكات الاجتماعية لتحسين المشاركة مع الآخرين، اجتماعياً ومهنيًا.
  - القدرة على التواصل بشكل فعال ومناسب عبر مجموعة من الوسائط الرقمية (مثل البريد الإلكتروني، المدونات والشبكات الاجتماعية).
  - التعاون مع الآخرين باستخدام الأدوات الرقمية ووسائل الإعلام، وتحديد فرص العمل الجماعي.
  - المشاركة بفعالية وأخلاق واحترام الآخرين عبر الشبكات والمجتمعات الرقمية.
  - إدارة، وتنظيم، وتقييم، وتفسير، وتبادل المعلومات الرقمية.
  - جمع، وتخزين، وتبادل البيانات رقمياً، وفهم وتطبيق المتطلبات الأخلاقية والقانونية والأمنية لها.
  - الوصول إلى المعلومات، وتفسيرها عبر وسائل الإعلام الرقمية كالنص، والصور، والفيديو، والرسوم المتحركة، والصوت.
  - اتخاذ فرص لتحسين التعلم باستخدام مجموعة من الأدوات الرقمية، ووسائط الإعلام وبيئات التعلم.
  - استخدام التطبيقات الرقمية، لتنظيم وتخطيط وتسجيل التعلم.
  - القدرة على استخدام أدوات وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات المتنوعة.
  - تزيد الطلاقة الرقمية من قدرة المتعلمين على استخدام تطبيقات الكمبيوتر في الحياة اليومية (Bologna, 2007).
  - الطلاقة الرقمية تؤدي إلى نتائج تعلم إيجابية، وزيادة في التحصيل المعلوماتي (Belshaw, 2011).
  - الطلاقة الرقمية والفهم الرقمي يدعم الإبداع، والابتكار، والتفكير النقدي، وحل المشكلات، وصنع القرار والمهارات فوق المعرفية (White, 2013, p.4).
  - تساعد الطلاقة الرقمية المتعلمين في استخدام شبكات التعلم الشخصية وأدوات التعلم الجديدة (Boise, 2014, p. 16)

ويرى الباحث أن هناك اهتمام واضح، واصرارُ بَيْنَ على تنمية وتطوير سُبُل تفكير المتعلم، بما يجعله مواكبًا للتغيرات، ومسايرًا للتطورات، ومتوافقًا مع المتطلبات التكنولوجية والرقمية، سيما في ظل الوقت

سريع التطور التكنولوجي الذي نعيش فيه، كما يرى الباحث أن الطلاقة الرقمية قد لا تُعني بالضرورة أن يحيط المتعلم بكل ما يدور حوله من مُستحدثات وتقنيات تكنولوجية، بل قد يتطلب الأمر فقط أن يكون هناك مستوى مقبول، وحدٍ مسموحٍ به، لمواكبة هذه المستحدثات، بما يكفي لأن يكون المُتعلّم غير أمياً رقمياً أو ما يسمى (واعٍ تكنولوجياً)، كما أن الطلاقة الرقمية تشمل العديد من المهارات المختلفة والمتطلبات المتنوعة، وهذه المهارات تختلف باختلاف التكنولوجيا التي يستخدمها المُتعلّم، على سبيل المثال فإن استخدام شبكة الإنترنت، يتطلب من المتعلم الحد الأدنى من البحث عن المعلومات، وتلخيصها، وتفسيرها، وتقييمها، ووصولاً إلى استخدامها. والبحث الحالي يهدف إلى تنمية بعض مهارات الطلاقة الرقمية للمتعلّم من خلال المشاركة التفاعلية، بتصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي، وفي ضوء اكتساب المفاهيم الأساسية للبرمجة بلغة HTML، ووفق استراتيجية متكاملة لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي المُستند إلى الأسلوب المعرفي للمتعلّم، وبتوظيف التلميحات التعليمية ضمن العناصر التصميمية للإنفوجرافيك.

### أبعاد الطلاقة الرقمية ومستوياتها:-

لاحظ الباحث أن نموذج الطلاقة الرقمية ومهاراته يسير وفق آلية معينة في صورة تساؤلات تبدأ بالبحث وإيجاد المعلومات، وتقييم جودة هذه المعلومات، ثم الاستخدام الأخلاقي لهذه المعلومات، ويرى الباحث أن هذه التساؤلات تمثل في جوهرها مهارات الطلاقة الرقمية. وفي ضوء ما تقدم، أمكن للباحث تحديد أبعاد الطلاقة الرقمية في ثلاث أبعاد رئيسة ويتفرع منها عدة مستويات فرعية وهي:-

- **بُعد المعرفة (الرقمية):** وتتخلص في قدرة المتعلم على إلمام المتعلم ومعرفته وإكتسابه للمعلومات والبيانات الرقمية المناسبة لموضوع التعلم الذي يهتم بدراسته وتعلمه، وانتقاء هذه المعلومات، وتقييمها، ومراجعتها، والتأكد من صحتها وجودتها، وملائمتها بحيث تكون هناك فرصة استخدامها في خطوات تالية، وطبقاً للبحث الحالي فإن هذا البعد يحدد فيه مدى اكتساب الطلاب لبعض المعارف والمبادئ المتعلقة بأساسيات البرمجة التعليمية بلغة html من حيث أدوات التحرير والمتصفحات وتركيب الأكواد والدوال والأوامر المختلفة والرموز المستخدمة وغيرها.
- **بُعد الاستخدام (الرقمي):** وهنا يأتي دور المتعلم في توظيف ما تم اكتسابه وتعلمه من معارف ومعلومات ومهارات رقمية، بهدف الاستفادة منها في تكوين الخبرات والمهام والمشروعات، كما يتضمن هذا البعد قدرة المتعلم على إعادة تقييم واختيار ومراجعة المعارف والمعلومات بهدف الاستخدام الأمثل لها. وهنا يكون القدرة لدى المتعلمين على توظيف ما اكتسبوه من معارف برمجية وأكواد ودوال بلغة html وغيرها في بناء كود محدد وصيغ برمجية متنوعة لتحقيق هدف ما.
- **بُعد الانتاج (الرقمي):** هنا يكون لدى المتعلم القدرة على إنتاج وتوليد المعارف والمهارات والمشروعات والصيغ المعرفية والخبرات، نتيجة لما تم توظيفه واستخدامه من معارف ومهارات ومعلومات بطرق

منطقية وإبداعية، حيث يكون الناتج النهائي لهذا البعد ومستوياته هو قدرة المتعلم على إنتاج صفحة ويب تعليمية بمواصفات محددة سلفاً في ضوء ما تم إكتسابه من خبرات ومعارف برمجية ومدى قدرته على توظيف واستخدام هذه المعارف والخبرات والصيغ البرمجية في إنتاج صفحة ويب تعليمية بلغة html. وفي ضوء الأبعاد الثلاثة السابقة، فقد صنف الباحث هذه الأبعاد الرئيسية الثلاثة في مستويات فرعية على النحو الآتي:-

**(أ) بُعد المعرفة الرقمية، ويتضمن المستويات الآتية:**

- (١) بناء المعرفة.
- (٢) تحليل المعلومات.
- (٣) تفسير المعلومات.

**(ب) بُعد التوظيف والاستخدام الرقمي، ويتضمن المستويات الآتية:**

- (١) استخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية.
- (٢) تنظيم المعلومات.
- (٣) استخدام المعلومات.

**(ج) بُعد الانتاج الرقمي، ويتضمن المستويات الآتية:**

- (١) انتاج المعلومات.
- (٢) دمج المعلومات.
- (٣) حل المشكلات.
- (٤) تقييم المعلومات.

**مهارات الطلاقة الرقمية:-**

في عالم اليوم الرقمي يتوقع أن يقوم المعلمون بتزويد الطلبة بمهارات تكنولوجيا المعلومات لحل المشكلات، والعمل في اقتصاد عالمي تنافسي، ومن أهم مهارات الطلاقة الرقمية، القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية، والتفسير الأخلاقي والفعال للمعلومات، واكتشاف المعني، وتصميم المحتوى، وبناء المعرفة، وتحقيق تواصل الأفكار في مجتمع إلكتروني (Goyal, & Boubsil, 2009, p. 112). وقد اقترحت وايت جيرالد (White (2013)، أهم الموضوعات التعليمية المرتبطة بالطلاقة الرقمية، والتي تخص الطلاب حتى سن الخامسة عشر وهذه الموضوعات لخصها الباحث في:-

- (١) السلوك المقبول.
- (٢) التعاون والتواصل وحل المشكلات والمهارات البحثية.
- (٣) التفاعل الاجتماعي.
- (٤) التفكير النقدي.

٥) مهارات التصميم.

٦) المشاعات الرقمية وحقوق التأليف والنشر.

٧) أخلاق التعامل مع المعلومات.

٨) تاريخ الإنترنت.

٩) الهوية والخصوصية.

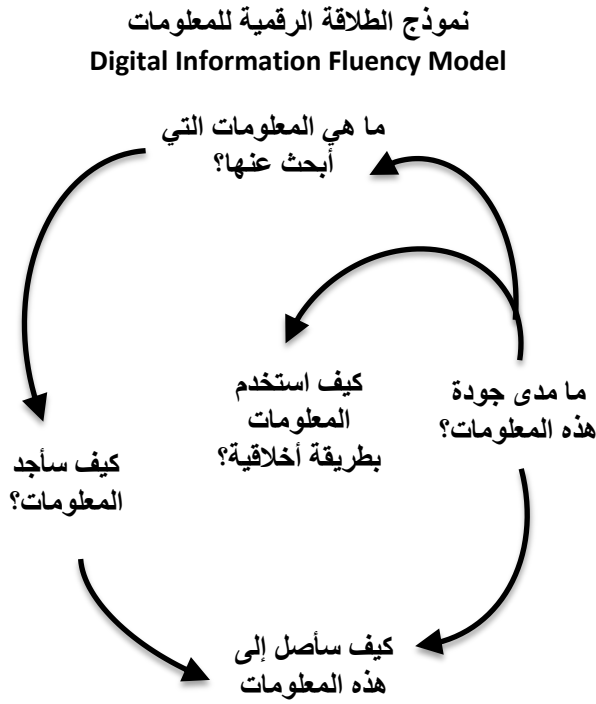
١٠) ادارة مشروع.

١١) شروط التكنولوجيا.

ومن ضمن مهارات الطلاقة الرقمية ما حُدد بمؤتمر "التقنية التعليمية بالبرويج"، حيث تمثلت أهم هذه المهارات في "قدرة المتعلم على تقييم المحتوى الإلكتروني، واستخدام أدوات التعلم الرقمية ببيئة التعلم، في ضوء إمكانيات هذا الفرد وقدراته على استخدام تكنولوجيا المعلومات ( Norwegian Ministry of Modernisation, 2005, p.8)، وتتكون الطلاقة الرقمية من ثلاثة عناصر رئيسة هي:-

- الكفاءة الرقمية Digital Proficiency:- القدرة على فهم واختيار واستخدام التقنيات والأنظمة التكنولوجية.
- الثقافة الرقمية Digital Literacy:- وتتضمن القدرة على القراءة، وإنشاء، وتقييم، وإصدار الأحكام، وتطبيق المهارات التقنية أثناء القيام بالتعلم.
- الكفايات الرقمية Social Competence:- القدرة على التواصل مع الآخرين والتواصل معهم بفعالية.

ويرى كل من بار وهابن (2006) Barr & Heine أن الطلاقة الرقمية هي القدرة على إيجاد المعلومات، والوصول إليها، واستخدامها بكفاءة وفاعلية وبطرق أخلاقية، وفي ضوء هذا المفهوم؛ فقد صمموا نموذجًا للطلاقة الرقمية، كما بالشكل (١٢)، حددوا فيها خمسة أسئلة للبحث في النموذج، ويرى الباحث أن هذه الأسئلة تمثل أهم المهارات الخاصة بالطلاقة الرقمية وهذه التساؤلات هي:-



شكل (١٢) نموذج بار وهين للطلاقة الرقمية  
(Barr, & Heine, 2006) Digital Fluency Model

- ما هي المعلومات التي أبحث عنها  
What Information am I Looking for؟ وتشمل تحديد المتعلم لاستراتيجية فعالة للبحث، وتحديد مفاتيح ومداخل للمفاهيم الرئيسة المراد البحث عنها، مع وضع استراتيجية فعالة لنتائج البحث المتوقعة، وخطة بديلة كردود افعال لاحتياج المتعلم للمعلومات.

- أين سأجد المعلومات Where Will I Find the information؟ يقوم المتعلمون بتحديد مواقع وادوات البحث وادوات الويب المختلفة، والمواقع الموثوقة التي تحتوي على المعلومات

الرقمية المطلوبة والمتخصصة، وذلك في ضوء الخطوة السابقة.

- كيف سأصل إلى هذه المعلومات How Will I get there؟ يقوم المتعلمون باختيار ادوات البحث الرقمية الفعالة والمناسبة، واختيار استراتيجية مناسبة للبحث من خلال المواقع الموثوقة التي يستعان بها للبحث في الموضوعات المختلفة، كما يتم استخدام دليل الموضوعات، والروابط المتاحة، وأيضًا المرتبطة وذات الصلة بموضوع البحث.

- ما مدى جودة هذه المعلومات How good is the information؟ في هذه المهارة يتعين على المتعلم ان يقوم بتقييم نتائج البحث وما تم الوصول إليه والحصول عليه من محتويات ومدى ارتباطها واهميتها بحاجة البحث ومشكلته، ومدى صحة ودقة المعلومات والمحتويات وبيان مسؤوليتها من الكتاب والناشرين وغيرها.

- كيف استخدم المعلومات بطريقة أخلاقية How Will I ethically Use the information؟ الاستخدام الأخلاقي للمعلومات يحدد ما إذا كان المتعلمون قد استخدموا المعلومات بصورة موضوعية، وبطريقة موثوقة، وهل اسندوا وألوا كل محتوى إلى مؤلفه أم لا؟

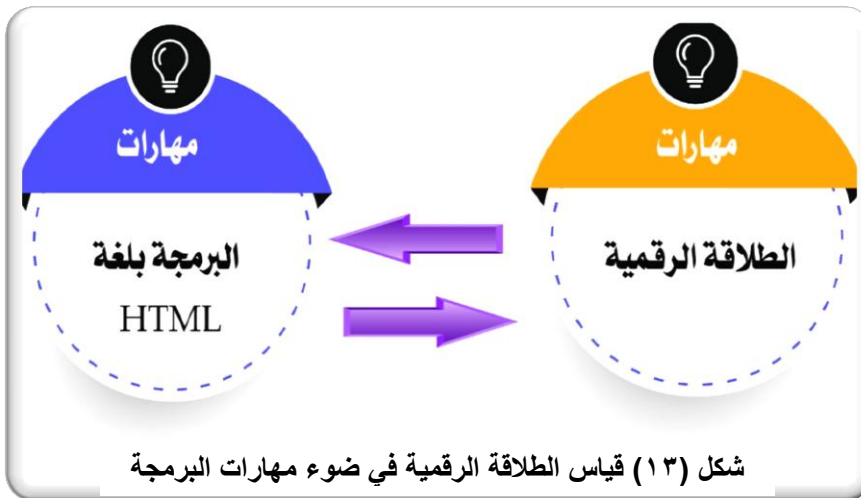
وقد حدد بار وهين (Barr & Heine (2006)، بعض المتطلبات والكفايات الأساسية الهامة لتقييم ونجاح الطلاقة الرقمية للمتعلمين، وقد لخصها الباحث فيما يلي:-

- الثقة بالنفس والاستقرار من قبل المتعلمين.
- مراعاة الحداثة والتطور في استراتيجيات وأدوات الطلاقة الرقمية.
- التطلع إلى استكشاف أفكار جديدة ومتنوعة.
- يكتسب المتعلمين التنظيم الذاتي من خلال الطلاقة الرقمية.
- استخدام الأساليب فوق المعرفية في التفكير بنماذج الطلاقة الرقمية للمتعلمين.

وهناك من يرى بأن الطلاقة الرقمية تتكون من: إتقان التعامل مع الإنترنت Net-savviness، امتلاك تقنيات تقويم ناقدة Critical evaluative techniques، التنوع Diversity، والطلاقة الرقمية - عمومًا - تُمكن المتعلمين من فهم، واختيار، واستخدام، وتقويم النظم والتقنيات الرقمية لإنشاء وتطبيق وتقويم المهارات المختلفة، وكذلك التواصل بشكل أكثر كفاءة وفاعلية (Miller, & Bartlett, 2012).

### قياس الطلاقة الرقمية وفق مبادئ ومتطلبات البرمجة بلغة HTML :-

يهدف البحث الحالي إلى تنمية الطلاقة الرقمية وزيادة تحصيل طلاب المرحلة الإعدادية من خلال تعلم ودراسة أساسيات ومبادئ البرمجة بلغة الترميز HTML والتي تعرض في تصميمات إنفوجرافيك تفاعلية بكثافات متنوعة من التلميحات البصرية، ونظرًا لطبيعة تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي، والمحتوى التعليمي، وخصائص الفئة المستهدفة (طلاب المرحلة الإعدادية)، وعلاقة متغيرات البحث بعضها ببعض؛ فقد حدد الباحث بعض مهارات الطلاقة الرقمية التي يهدف لتنميتها، والتي سيتم تناولها بالبحث الحالي، وقد قام الباحث أولاً بتحديد أهم أبعاد ومهارات الطلاقة الرقمية التي سبق تناولها في ضوء استعراض المفاهيم والخصائص والنماذج المختلفة للطلاقة الرقمية، ثم تحديد قائمة بالمهارات البرمجية اللازمة لطلاب المرحلة الإعدادية للبرمجة بلغة HTML؛ وفي ضوءهما



توصل أمكن للباحث إعداد بطاقة تقييم الطلاقة الرقمية (ملحق ٣). على أن يتم قياس مهارات الطلاقة الرقمية في ضوء البرمجة بلغة html كما هو موضح بالشكل (١٣).

## المحور السادس

### العلاقة بين متغيرات البحث المستقلة والتابعة (كثافة التلميحات، الإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي، والطلاقة الرقمية)

الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي هو تمثيلات بصرية للبيانات والمعلومات بطريقة تفاعلية، بحيث تمكن المتعلم من فهم واستيعاب المعلومات واكتساب المعرفة بسهولة ووضوح، من خلال التفاعل مع البيانات والمعلومات، وهي أدوات تحتوي على طبقات متعددة داخل واجهة الرسوم، مما يعني إمكانية السيطرة على كمية المعلومات التي يراها المتعلم (LSPR, 2014, p. 15).

ويشير محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ص ١٥) إلى أن التصميم الفعال للرسالة التعليمية هو الذي يجذب انتباه المتعلمين للخصائص المهمة في الموضوع، ويشتمل على تلميحات مسموعة أو مكتوبة أو مصورة؛ لتركيز الانتباه على العناصر المهمة في الموضوع.

كما أن تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، يقوم على استخدام وتوظيف الألوان، والصور، والرسومات، والكلمات، والرموز، والأسهم، والخطوط، والتظليل، والخلفيات، والكثير من عناصر التصميم المتنوعة، وهذه العناصر تتكامل جميعها أو بعضها - وظيفياً - لتحقيق هدف الإنفوجرافيك، وإيصال فكرته ورسالته التعليمية التي يحتويها، وهذه العناصر التصميمية قد تمثل جزءاً أساسياً لا يتجزأ من محتوى الإنفوجرافيك، وقد تكون بمثابة إشارات أو منبهات (تلميحات) توجه انتباه المتعلم نحو بعض أجزاء المحتوى الأصلي، كالإشارة باللون أو الوميض أو حتى باستخدام مؤثر صوتي مُصاحب للمحتوى. إذن فالتلميحات هي إشارة أو منير ثانوي يضاف للنصوص والشاشات الرسومية لتوجيه الانتباه إلى المعلومات الهامة بها مثل الأسهم والألوان والخطوط وغيرها (Koning, 2010, p. 63).

وطبقاً لنظرية تجميع التلميحات، فإن هناك أهمية لاستخدام التلميحات داخل تصميمات الإنفوجرافيك، وأنها تساعد على زيادة التعلم المطلوب كلما ازداد عدد التلميحات Cues أو المثيرات Stimuli المتاحة، إذا كانت هذه المثيرات مترابطة معاً، ويكمل كل منها الآخر (Severin, 1967)؛ إلا أن هناك توجس منطقي عند الكثيرين من زيادة عدد هذه التلميحات داخل التصميم، وأنها قد تكون مصدرًا للتشويش، وتشتيت انتباه المتعلم بدلاً من جذب انتباهه تجاه بعض المحتويات والمثيرات الأصلية.

واستناداً إلى فلسفة نظريات التعلم، والأساليب المعرفية للمتعلمين، فإن المتعلمون وفق الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال الإدراكي والمستقل عنه، قد يتناسب مع بعضهم تصميم الإنفوجرافيك

التفاعلي القائم على استخدام التلميحات بكثافة مرتفعة داخل التصميم، أو قد يتلائم معهم أكثر من التصميم ذات مستوى الكثافة المنخفضة للتلميحات، والعكس مع الأسلوب المعرفي الآخر. وبالتالي فإن هناك علاقة دائرية متكاملة ومترابطة بين تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي القائم على استخدام التلميحات بكثافة (مرتفعة أو منخفضة)، وبين الأسلوب المعرفي للمتعلمين، وعلاقة هذا بتنمية الطلاقة الرقمية لدى المتعلمين وزيادة تحصيلهم، وفيما يلي يوضح الباحث العلاقة بين المتغير التصميمي الرئيس (كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي)، وبين تنمية مهارات الطلاقة الرقمية، وأيضًا العلاقة بين الأسلوب المعرفي وتنمية الطلاقة الرقمية.

### أولاً: العلاقة بين كثافة التلميحات في الإنفوجرافيك التفاعلي وبين تنمية مهارات الطلاقة الرقمية:-

أصبحنا نعيش في عالم سريع التطور التكنولوجي، يستوجب معه البحث عن آليات وطرق تضمن للمتعلمين والمعلمين مسايرة هذه التطورات واللاحق بركبها، ويومًا بعد يوم تتطور النظم، والأوعية، والمحتويات، وتتطور طرق معالجة وتمثيل المعلومات، ومن ضمن هذه الطرق التمثيل الرسوماتي للمعلومات "الإنفوجرافيك" وهو التمثيل البصري والرسوماتي للمعلومات، بشكل مبسط يُسهل على المتعلم قراءته والوصول إلى هدفه، دون عناء ومشقة. والطلاقة الرقمية هي القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية، والتفسير الأخلاقي والفعال للمعلومات، واكتشاف المعني، وتصميم المحتوى، وبناء المعرفة، وتحقيق تواصل الأفكار في مجتمع إلكتروني (Shuana, 2012, p. 65)، وفي ضوء المفهوم السابق للطلاقة الرقمية؛ فقد لاحظ الباحث أن تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي (كمنتج تعليمي) والطلاقة الرقمية (كنتاج تعلم)، يلتقيان في نقاط متعددة أمكن للباحث استخلاصها وصياغتها في مايلي:-

- إذا كان تصميم الإنفوجرافيك هو تمثيل بصري للمعلومات، فإن الطلاقة الرقمية هي قراءة بصرية لهذا التصميم تستند على التفكير البصري.
- إذا كان تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي هو تمثيل رقمي بصري للمعلومات، فإن الطلاقة الرقمية تهدف إلى استخدام هذه التكنولوجيا الرقمية.
- الإنفوجرافيك يحتوي على رموز وأرقام ومعلومات وصور وتخطيطات وألوان وغيرها، ومن ضمن مهارات الطلاقة الرقمية هو التفسير الدقيق لهذه المكونات في كل متكامل بطريقة أخلاقية وفعالة.
- الإنفوجرافيك التعليمي يحتوي على معانٍ وأفكار، والطلاقة الرقمية من ضمن مهاراتها اكتشاف المعاني.

- إذا كان الإنفوجرافيك يُمثل وسيلة وقناة للإتصال تتضمن رسائل تعليمية، فإن الطلاقة الرقمية تهدف إلى تحقيق وإكمال عملية الإتصال.
- الإنفوجرافيك التعليمي يحتوي على محتويات، بهدف بناء المعارف والخبرات، والطلاقة الرقمية من أهم أهدافها تصميم المحتويات، وبناء المعرفة.

وقد استهدفت دراسة كيبير وأكيونليو (2014) Kibar and Akkoyunlu، الكشف عن معرفة أفضل التصميمات التعليمية للإنفوجرافيك، وتوظيفه تربوياً كأداة للتعلم؛ من أجل تزويد المتعلمين بمهارة محو الأمية البصرية. كما هدفت دراسة أكرم فتحي (٢٠١٦)، إلى التعرف على العلاقة بين كثافة المثيرات (المنخفضة، المتوسطة، المرتفعة) في الإنفوجرافيك التفاعلي، وعدد المشاركات، وتنمية التفكير البصري، وتطوير كائنات التعلم البصرية. وإذا كانت مهارات الطلاقة الرقمية تشمل على مهارات أدائية، وعقلية، ونواتج تعلم فإن دراسة حمادة مسعود؛ ابراهيم يوسف (٢٠١٦)، تستهدف الكشف عن فاعلية استخدام تقنية الإنفوجرافيك كتقنية جديدة لتصميم وانتاج المواد التعليمية البصرية، وأثرها على تنمية المعارف، والمهارات، ومنتجات الطلاب الخاصة بتصميم البصريات، كما استهدفت الدراسة أيضاً الكشف عن أثر إختلاف نوع الإنفوجرافيك (قوائم- علاقات) ونوع الأسلوب المعرفي (الاعتماد - الاستقلال) والتفاعل بينها على معارف ومهارات طلاب التربية الفنية فيما يرتبط بتصميم البصريات. وفيما يتعلق بإنتاج المحتوى، وصياغته، فقد توصلت نتيجة دراسة دراسة لوكورو وآخرون (2017) Locoro، إلى قدرة الإنفوجرافيك وأثره على إنتاج، وصياغة واستخدام المحتوى التعليمي من خلال التفاعل مع التصميم الإنفوجرافي التفاعلي. كما أثبتت دراسة أونلو وجسكري (2015) Ünlü & Gschrey، فعالية الإنفوجرافيك التفاعلي كأداة في تحليل البيانات، وتقييم الممارسات والأداءات الخاصة بتلاميذ المرحلة الابتدائية، في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم. في حين أثبتت دراسة (2012) Thomas، فاعلية المثيرات البصرية في محو الأمية الجغرافية. كما استهدفت دراسة سدييف (2014) Sidneyeve، تشجيع الطلاب على استخدام الإنفوجرافيك في تنمية المعرفة البصرية الرقمية، كأحدى مهارات الطلاقة الرقمية، وكذلك دراسة عاصم عمر (٢٠١٦)، والتي استهدفت التعرف على فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية، ودراسة اسلاموجلو (2015) Islamoglu، إلى استخدام الإنفوجرافيك في زيادة فرص الوعي الرقمي، والثقافة البصرية للمعلمين، ومن هنا تبرز العلاقة بين الارتباطية بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي كمتغير مستقل، وتنمية الطلاقة الرقمية أو بعض مهاراتها كمتغير تابع.

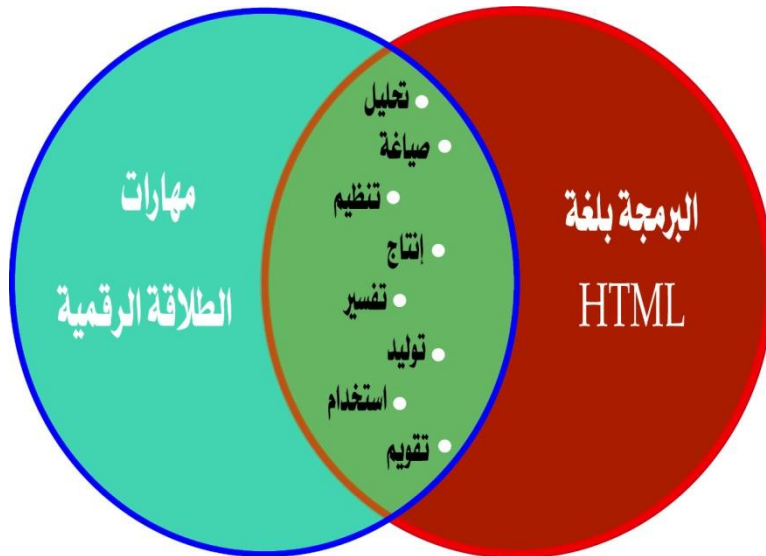
### ثانياً: العلاقة بين الأسلوب المعرفي المعتمد والمستقل وبين تنمية مهارات الطلاقة الرقمية:-

الأسلوب المعرفي هو تفضيلات الأفراد للأبعاد المعرفية، والإدراكية، والشخصية، التي تؤثر في معالجة المعلومات (Shade, 1982, p. 226). وهو فروق فردية في الطريقة التي يستخدمها المتعلم في التفكير، وحل المشكلات، والتعلم (Witkin, & Cox, 1977, p. 42)، وهو الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعارف والمعلومات؛ بحيث يسجل ويرمز ويدمج هذه المعلومات ويحتفظ بها في مخزونه المعرفي، ومن ثم استرجاعها بالطريقة التي تمثل طريقته في التعبير عنها (Dekson & Suresh, 2010, p. 417). ويعرفه محمد عطية خميس (٢٠١٥) بأنه نمط معتاد أو طريقة مفضلة، تتميز بدرجة عالية من الثبات والاتساق، في إدراك المعلومات والمثيرات البيئية، وتمثلها، وتنظيمها، ومعالجتها، وتشكيلها، وتخزينها، واسترجاعها، واستخدامها (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ص ٢٦٤).

وطبقاً لنموذج الطلاقة الرقمية، فإن أهم مهاراتها، آلية التعامل مع المعلومات، من حيث البحث، والانتقاء، والتفسير، والمعالجة، والتقييم، وهذه المهارات ترتبط كثيراً بالأسلوب المعرفي للمتعلم في سلوكه التفاعلي مع المعلومات، وعمليات الإدراك المعرفي، والانتقاء، والمعالجة، والتفضيلات وغيرها.

وقد أشارت دراسة ريتش ولاشير (Rich and Iasher, 1981) إلى إمكانية الاعتماد على الأسلوب المعرفي، كأداة يمكن بواسطتها التنبؤ بأداء الطلاب في اختبار المعرفة العلمية. كما هدفت دراسة إيناس علي (٢٠٠١) إلى أهمية الاعتماد على الأسلوب المعرفي (الاعتماد والاستقلال) في الطلاقة والأداء اللغوي.

### ثالثاً: العلاقة بين تعلم البرمجة بلغة HTML ومهارات الطلاقة الرقمية:-



شكل (١٤) العلاقة بين البرمجة بلغة HTML والطلاقة الرقمية

إن كتابة الأكواد البرمجية المطلوبة ثم تجربتها من قبل الطلاب يوفر تغذية راجعة فورية سواء كانت تلك الأكواد البرمجية صحيحة أم خاطئة، كما أن قدرة الطالب على أداء ما هو مطلوب منه والتفكير في تحويل المفاهيم وكتابتها للكمبيوتر لكي يقوم بتنفيذها هو أهم بكثير وأعمق من

تفاصيل لغة البرمجة نفسها. وقد أُستخدِم مصطلح Digital Native من قبل "مارك برينسكي" والذي يعني "الشخص ذو الطلاقة الرقمية" في إشارة منه إلى طلاب اليوم، وهم الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٣-٣٠ عامًا، هذا الجيل الذي تربى على وسائل الإعلام الرقمية الجديدة، ولا سيما شبكة الإنترنت، وهي في صميم ثقافتهم الجديدة، فمن خلالها يتعلمون ويعملون ويلعبون ويتواصلون ويتسوقون ويخلقون مجتمعات مختلفة جدًا عن مجتمعات والديهم ومعلميهم! ولكن ماذا عنهم دون الثالثة عشر؟ على الأرجح هم مواطنون رقميون بالضرورة، نظرًا لكونهم فتحوا أعينهم على بيئة مشبعة بالتقنية. لذا فإن العالم الافتراضي بيئة بديهية لأطفال اليوم. هذه الملايين من الصغار، سوف تندمج في القوة السكانية كقوة تجيد المهارات الرقمية، وتصبح قوة للتحويل الاجتماعي، بسبب وصولهم وتعرضهم بكثافة لوسائل الإعلام الرقمي، واتسامهم بمهارات الطلاقة الرقمية.

والطلاقة الرقمية في القرن الحادي والعشرين كما حدد تيريلينج (2016) Tereling، تسعى إلى رفع مستوى الطلاب، وتمكنهم من الثقافة المعلوماتية، والتمكن الرقمي، سواء في المدرسة أو العمل أو المنزل أو المجتمع، وبالتالي سيزداد الطلب على قدرتنا على:-

- الوصول للمعلومات بفاعلية وكفاءة.

- التقويم الناقد للمعلومات.

- استخدام المعلومات بدقة وابداع.

**وفي ضوء تحديد العلاقة بين مبادئ البرمجة بلغة HTML والطلاقة الرقمية قام الباحث باستخلاصها فيما يلي:-**

- التعرف على نمط لتمثيل المشكلة بطرق جديدة ومختلفة، والذي يتمثل في خوارزمية كتابة أكواد HTML.

- التنظيم المنطقي وتحليل البيانات، يتعلق بكتابة أوامر وسطور HTML.

- تحليل المشكلة إلى أجزاء أصغر.

- حل المشكلة باستخدام أساليب التفكير البرمجي مثل التكرار، والتمثيل الرمزي، والعمليات المنطقية.

- إعادة صياغة المشكلة من أجل أن تحل باستخدام سلسلة من الخطوات ( الخوارزميات).

- تحديد وتحليل وتنفيذ الحلول الممكنة بهدف تحقيق الحل الأكثر كفاءة وفعالية من الخطوات، وشكل

(١٤) يوضح العلاقة بين البرمجة بلغة HTML والطلاقة الرقمية.

## المحور السابع

### إطار عمل بيئة التعلم الإلكتروني المستخدمة في البحث الحالي

تُعد بيئة التعلم الإلكتروني، من أهم مصادر التعلم الإلكتروني، التي يجب مراعاتها والإهتمام بها عند تصميم المنظومات التعليمية، حيث يعتمد تصميمها على معايير وأسس وشروط خاصة ترتبط بها، وتختلف هذه المواصفات والشروط طبقاً لطبيعة وهدف بيئة التعلم الإلكتروني.

#### مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني:-

بيئة التعلم الإلكتروني هي برنامج مصمم لتقديم مصادر التعلم وتسهيل التعلم على الخط (Hall, 2014)، وهي مجموعة أدوات تُكون بيئة متكاملة، تشمل على معدل واسع من المصادر، يُمكن المتعلمين والمعلمين من التفاعل على الخط، وتتضمن توصيل المحتوى وتتبع المتعلمين (BECTA, 2004)، ويُعرفها بروين (Brown, 2005, p. 12)، بأنها الفضاء الإلكتروني الذي يعمل فيه المتعلمون معاً باستخدام أدوات ومصادر تعلم متنوعة؛ لتحقيق أهداف تعليمية محددة. وهي نظام يجمع عدداً من الأدوات المختلفة التي تستخدم في توصيل المحتوى على الخط وتسهيل عملية التعلم (Weller, 2007, p. 5)، وهي عبارة عن مجموعة من أدوات التعليم والتعلم مصممة لتحسين خبرات تعلم المتعلمين باستخدام الكمبيوتر والإنترنت في عملية التعلم (Loureiro & Bettencourt, 2014, p. 98). ويعرف محمد عطية خميس (٢٠١٨، ص ١٠) بيئة التعلم الإلكتروني بأنها: بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر أو الشبكات، لتسهيل حدوث التعلم، يتفاعل معها المتعلم مع مصادر التعلم الإلكتروني المختلفة، تشتمل على مجموعة متكاملة من التكنولوجيات والأدوات لتوصيل المحتوى التعليمي، وإدارته، وإدارة عمليات التعليم والتعلم، بشكل متزامن أم غير متزامن، في سياق محدد؛ لتحقيق الأهداف التعليمية المُبتغاة. ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: بيئة تعلم قائمة على الويب، تُستخدم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي، كمنتجات وأوعية ومحتويات تعلم تفاعلية، تقوم على توظيف التلميحات البصرية المتنوعة سياقياً؛ يتفاعل فيها المتعلم مع مصادر التعلم ومحتوياته، بهدف تبسيط المفاهيم، وتلخيص المحتويات، واكتساب المعارف والمعلومات، ووصولاً بالمتعلم إلى مستوى مقبول لمهارات الطلاقة الرقمية.

## خصائص بيئة التعلم الإلكتروني:-

بيئة التعلم الإلكترونية، هي محور رئيس لمنظومة التعليم والتعلم، وهي الوعاء أو النظام الذي يحتوي على تفاعلات باقي عناصر المنظومة، بالتالي يجب أن تتسم بيئة التعلم بمجموعة من الخصائص، حددها محمد عطية خميس (٢٠١٨، ص ٣٧)، وقد لخصها الباحث فيما يلي:-

١. الإتاحة والوصول، حيث تعني أن تكون تاحة للمتعلمين، وسهل الوصول إليها بسهولة.
٢. الموثوقية، حيث أن بيئة التعلم يجب أن تعمل بشكل سليم دون أية مشكلات.
٣. التشغيل البيئي، حيث يجب ان تعمل متوافقة مع كل المتصفحات ونظم التشغيل المتنوعة.
٤. الأمن والامان، بحيث تكون آمنة، وموثوقة، ومرخصة، وتحافظ على هويات وبيانات المتعلمين.
٥. ذات واجهة تفاعل حسنة وسارة ومبهجة للمتعلمين.
٦. السهولة والوضوح، بحيث تتسم البيئة بواجهة تفاعل رسومية سهلة وبسيطة.
٧. التفاعلية، حيث تسمح للمتعلمين بالتفاعل، مع واجهة التفاعل، والمحتوى، والمعلم، والواجبات وغيرها من أنماط التفاعل.
٨. الثبات والاتساق، بمعنى أن يكون شكل البيئة ثابتاً ومتسقاً.
٩. الفاعلية ودعم التعلم، حيث تقدم بيئة التعلم المحتويات، والأنشطة التعليمية، والدعم للمتعلمين.
١٠. قدرة بيئة التعلم على التخصيص، والمرونة، والتكيف مع حاجات المتعلمين ومتطلباتهم، وحاجاتهم الخاصة، وأساليبهم المعرفية.
١١. الشفافية، وتعني السماح للمتعلمين بمعرفة مدى تقدمهم في التعلم، وتقديراتهم، وتقديم الملاحظات.
١٢. التحكم، حيث تسمح بيئة التعلم للمتعلم بالتحكم في تعلمه.
١٣. القابلية للاستخدام، وتتضمن الفاعلية التعليمية، والرضا، والتكلفة والعائد، وسهولة الاستخدام والتحكم والتفاعل.
١٤. الترقية، وتعني قدرة بيئة التعلم على خدمة أعداد كثيرة من المتعلمين، والمؤسسات التعليمية بكفاءة وفاعلية.
١٥. الاستقرار، وتعني قدرة البيئة على الاحتفاظ بمستوى ثابت من البنية التحتية، بحيث يمكنها مقابلة الزيادة المستمرة في أعداد الطلاب والحاجات التعليمية المستجدة.

## وظائف بيئة التعلم الإلكتروني:-

- يشير محمد عطية خميس (٢٠١٨، ص ١٥) إلى أهم وظائف بيئة التعلم الإلكتروني، وهي:-
- ١- توصيل المحتوى والمصادر والمواد التعليمية، وتشمل (الكتب الإلكترونية، مواد المقرر، ملفات الصور والفيديو، مصادر ويب أخرى).
  - ٢- تسهيل الاتصال بين المتعلم وبين المعلمين والمؤسسة التعليمية سواء بطريقة متزامنة أم غير متزامنة باستخدام تكنولوجيات مثل (البريد الإلكتروني، غرف الدردشة، لوحات المناقشة، الفيسبوك والشبكات الاجتماعية الأخرى).
  - ٣- تسهيل عمليات التفاعل والتعلم الإلكتروني وإدارتها بتوفير (المرونة، ودعم العمل الجماعي والتشاركي، وتنسيق التشارك في المصادر، تتبع المتعلمين).
  - ٤- إدارة المعلومات على الخط من خلال تخصيص التعليم، وتتبع حالة المتعلم، وعرض التقارير والإحصائيات المتاحة عن المقرر والمتعلم.
  - ٥- التقويم الذاتي والتقويم النهائي من خلال (تحميل الواجبات والمصادر واسترجاعها، ملفات الأنجاز، تقديم الأسئلة، التصحيح الآلي للاستجابات، تقديم الرجوع الفوري، عرض التقديرات والمنتج النهائي للمتعلم).
  - ٦- دعم الطلاب وذلك من خلال (التواصل مع المعلمين والزملاء، تقديم مواد الدعم مثل: معلومات المقرر، واجابات الأسئلة المتكررة).

## وصف بيئة التعلم الإلكتروني المستخدمة في البحث الحالي «الموودل Moodle»:-

يهدف البحث الحالي إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي وفق كثافة التلميحات، وعلاقته بالأسلوب المعرفي المعتمد على المجال والمستقل عنه، مع قياس أثرها في مهارات الطلاقة الرقمية وزيادة تحصيل طالبات المرحلة الإعدادية، وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

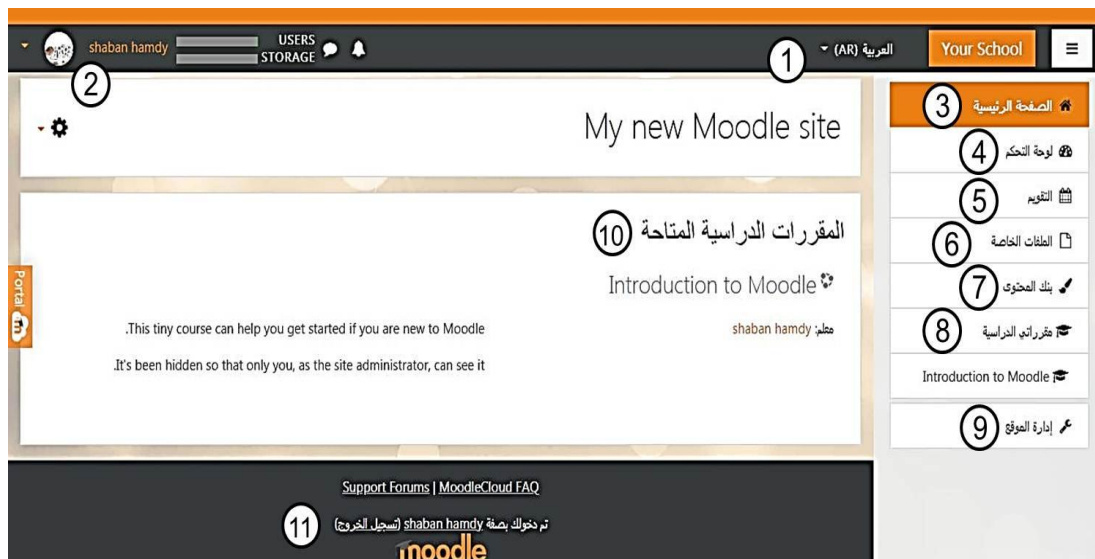
يستخدم الباحث في هذا البحث نظام إدارة التعلم الإلكتروني "موودل Moodle" وهو نظام إدارة تعلم إلكتروني مجاني ومفتوح المصدر، يعمل هذا النظام بأكثر من ٧٥ لغة حول العالم، ومن بينها اللغة العربية. ويستعمل النظام أكثر من ٨٥ ألف منظمة عالمية في ١٩٦ دولة مختلفة، تقوم بخدمة أكثر من ٧٠ مليون طالب، وأكثر من ١.٢ مليون معلم، عبر أكثر من ٨ ملايين مادة علمية في النظام. ويمكن لنظام Moodle تسريع العملية التعليمية وضمان جودتها بشكل كبير، وهو سهل الاستخدام

سواء من قبل الإدارة أو الكادر التعليمي وحتى الطلبة المستفيدين من النظام، ويمكن للمنظمة التعليمية تركيبه بسهولة على موقعها الإلكتروني وتغيير التصميم ليتوافق مع هوية المنظمة التعليمية.

### مكونات نظام إدارة التعلم Moodle:-

يتميز نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle بمجموعة من الأدوات والمكونات التي يمكن استخدامها بشكل فعال، وتتكون الشاشة الافتتاحية لنظام "المودل" من المكونات والعناصر الآتية:

- (١) إمكانية تغيير اللغة المستخدمة للواجهة الرئيسية لنظام إدارة التعلم لتناسب المعلم أو الطالب.
- (٢) الملف الشخصي، للتحكم بحساب المستخدم وبياناته والصورة أو الشعار.
- (٣) زر الصفحة الرئيسية، ومن خلاله الوصول إلى كافة تفاصيل الشاشة الافتتاحية للنظام.
- (٤) لوحة التحكم، ومن خلالها يمكن معاينة ومتابعة المقرر الدراسي والمساقات التعليمية الموجودة.
- (٥) التقويم، ويمكن من خلاله عرض تقويم شهري أو يومي لكافة المقررات المتاحة بالنظام.
- (٦) الملفات الشخصية، ومن خلال هذا المُكون يمكن رفع الملفات التعليمية بامتدادات متنوعة وتنظيمها بشكل يسهل التعامل معها.
- (٧) بنك المحتوى، ويمثل المكان المخصص لرفع الوسائط والمحتويات التعليمية.
- (٨) المقررات الدراسية، وهذا المُكون يعرض كافة المقررات التي يقوم الطلاب بدراستها.
- (٩) إدارة الموقع، وتشتمل على المكونات (المستخدمون، المقررات، العلامات، والتحكم بالمظهر، التقارير، والمكونات الإضافية الأخرى).
- (١٠) المقررات الدراسية المُتاحة، وفي هذا الجزء تظهر كافة المقررات المتاحة للطلاب في شكل قائمة بحيث تكون معروضة امام الطلاب بشكل مستمر في الواجهة الافتتاحية.
- (١١) زر تسجيل الخروج من النظام، والشكل (١٥) يوضح مكونات نظام إدارة التعلم Moodle.



شكل (١٥) مكونات الشاشة الافتتاحية لنظام إدارة التعلم Moodle

## مميزات نظام إدارة التعلم Moodle:-

- **الواجبات والمهام:** يستطيع المعلم أن يقوم بطلب مهمة أو واجب منزلي من المستفيدين عبر هذا النظام، ويستطيع كذلك أن يقيده بوقت معين للتسليم؛ من يتجاوزه لا يقبل منه النظام عمله. ويستطيع الطالب أن يقوم بحل الواجب مباشرة عبر الأسئلة الموضوعية أو المقالية، كما يمكن للمعلم أن يقوم بالتصحيح التلقائي للأسئلة الموضوعية بضغط زر فقط، فتظهر له درجات جميع الطلبة بشكل مباشر.
- **منتديات النقاش:** يمكن للمعلم أن يُنشئ منتدى أو منتديات متخصصة للنقاش حول مواضيع المنهج العلمي المطروح.
- **تحميل الدروس والشروحات:** يمكن للمعلم توفير الدروس عبر شرائح العرض ببرنامج البوربوينت ورفعها على النظام ليتمكن المستفيدين من تحميلها والإستفادة منها.
- **التقييم والدرجات:** يستطيع المعلم تقييم الطلبة بشكل مستمر، ورصد درجات الإختبارات والواجبات والأنشطة المختلفة بشكل سريع وبسيط، ويمكنه كذلك إرسال التقييم النهائي لجميع الطلبة بضغط زر واحدة فقط.
- **التراسل الفوري:** يمكن للطلبة التواصل الفوري مع بعضهم البعض أو مع المعلم بشكل مباشر، وقد يستطيعون ذلك كتابياً أو صوتياً أو مرئياً، مما سيزيد من سرعة وصول المعلومة بشكل أفضل.
- **التقويم الدراسي:** توفر هذه الخاصية إمكانية إدراج جميع الأنشطة التعليمية حسب تواريخ إقامتها، مما يساعد الطلبة والمستخدمين البقاء على اطلاع بكل المواعيد المهمة، ويمكن تنبيههم على ذلك بشكل مستمر.
- **الإعلانات:** في حال حاجة المعلم أو الإدارة إلى إرسال تنبيه مهم أو إعلان لنشاط معين يستطيعون فعل ذلك عبر خدمة الإعلانات المتوفرة في النظام.
- **الإختبارات:** يمكن للمعلم إقامة جميع أنواع الإختبارات بكل سهولة، كالإختبارات النهائية والفترية والقصيرة، كما يمكنه أن يقوم بإختبار الطلبة عبر النظام وهم في منازلهم، وتقييد وقت الإختبار بوقت معين ثم يتم إقفال الإختبار تلقائياً، وحساب الدرجة فورياً، ويمكن للمعلم كتابة جميع أنواع الاسئلة وتصحيحها تلقائياً.
- **بنك المعلومات:** توفر هذه الخدمة إمكانية تخزين آلاف البيانات التي ستفيد الطلبة في استذكار دروسهم، كما يمكن أن يتم تخزين أسئلة الأعوام السابقة بشكل سهل وبسيط لستفيد منها الجميع.
- **البريد الإلكتروني:** سيحصل كل طالب ومعلم ومشرف على بريد إلكتروني في النظام، ويستطيع الجميع إدارة البريد عبر النظام بكل سهولة.
- **الإستطلاعات:** إذا احتاج المعلم إلى معرفة رأي المستفيدين في موضوع معين، فسيستفيد من خاصية الإستفتاء المتوفرة في هذا النظام.

• المدونات: سيستطيع كل طالب ومعلم من إنشاء مدونة خاصة فيه، يجمع فيه شتات المعارف التي استفاد منها لتعم الفائدة لدى الجميع.

• ويمكن كذلك إضافة المزيد من البرمجيات الخاصة التي يتم تصميمها خصيصاً لتناسب إحتياجاتك بكل سهولة.

ومن مميزات النظام سهولة التنصيب على الموقع الإلكتروني وسهولة استخدامه، وكذلك يمكن للنظام الإتصال مع شبكات التواصل الإجتماعي كالفيسبوك وتويتر، ويمتلك النظام تطبيقات على الهواتف الذكية لسهولة وصول المستفيدين إليه من أي مكان، وكذلك تقوم الشركة بإصدار الكثير من التحديثات للنظام بشكل مستمر لعلاج المشاكل التي قد تظهر من فترة لأخرى. كما أن أبرز ميزة هي أن هذا النظام مجاني بشكل كامل، لأنه مفتوح المصدر (Open Source software) ويوزع تحت رخصة GNU العامة، وقد استطاع الباحث وصف بيئة التعلم الإلكتروني للبحث الحالي فيما يلي:

- (١) أنها تقوم على نظام لإدارة التعلم ويعتمد الباحث على نظام إدارة التعلم الشهير Moodle.
- (٢) أن بيئة التعلم تشتمل على اختبارات قبلية في التحصيل المعرفي في البرمجة بلغة الـ HTML.
- (٣) يُقسم المحتوى التعليمي إلى مديولات تعليمية مصغرة.
- (٤) يمثل المتغير الرئيس للبحث الحالي "الإنفوجرافيك التفاعلي" بالتالي فإن المحتوى التعليمي سيكون على شكل تصميمات إنفوجرافيك تفاعلي مُزود بتلميحات تعليمية.
- (٥) أن بيئة التعلم تسند إلى نظرية مجموع التلميحات لسيفرين في تصميم عناصر التعلم بالإنفوجرافيك التفاعلي.
- (٦) تتيح بيئة التعلم إمكانية تحليل وتسجيل استجابات وتفاعلات المتعلمين " التحليلاتية المعلوماتية Analytical information " لقياس مستوى السلوك وحدوث التعلم.
- (٧) طبيعة التصميم التفاعلي للإنفوجرافيك، يُتيح توظيف التلميحات التعليمية (من الالوان، والتظليل، والوميض، والإبراز).
- (٨) يتضمن المحتوى التعليمي مسارات تفاعل متنوعة تضمن مشاركة وتفاعل المتعلمين بحث تتضمن ( الأهداف، التقويم القبلي، وتقديم المحتوى وعرضه، وإجراء الأنشطة، والتقويم البنائي والنهائي).
- (٩) تشتمل بيئة التعلم بالبحث الحالي على أنشطة تعليمية / تعليمية، لقياس أهداف البحث، ولضمان تفاعل المتعلم مع البيئة.
- (١٠) تتضمن بيئة التعلم عناصر متنوعة من مصادر وكائنات التعلم، من خلال توظيف الصور، والرموز، والنصوص البسيطة، والأصوات وغيرها، وتصميم الإنفوجرافيك يُتيح ضمان تمثيل هذه العناصر أو غالبيتها - وظيفياً- في سياقات وأهداف متنوعة في ضوء أهداف البحث.

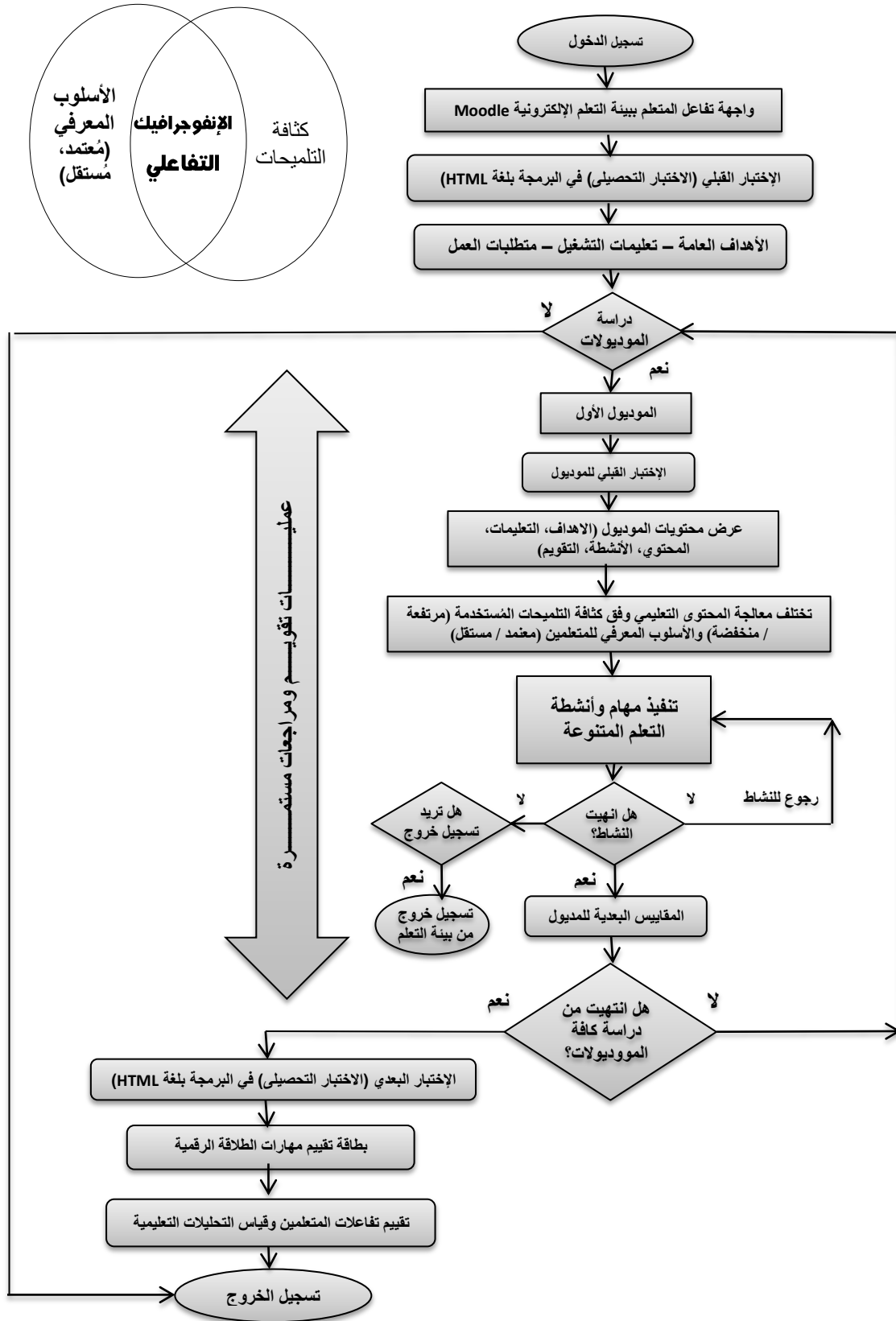
١١) أن بيئة التعلم تتضمن أيضاً اختبارات ومقاييس بعدية في التحصيل المعرفي، وأيضاً قياس مهارات الطلاقة الرقمية باستخدام "بطاقة تقويم مهارات الطلاقة الرقمية"، وأيضاً "بطاقة تقويم منتج".

### إطار عمل البحث الحالي:-

- في ضوء أهداف البحث وطبيعة بيئة التعلم المستخدمة؛ قام الباحث بوضع إطار عمل للبحث الحالي حدد فيه الخطوات والإجراءات التي يتبعها المتعلم في تعلمه، وسيتم تناولها وشرحها تفصيلاً على فيما يأتي:
- ١- يقوم الباحث بتطبيق النسخة الورقية لاختبار الأشكال المتضمنة لتصنيف الطلاب عينة البحث إلى مجموعتين إحداهما للأسلوب المعرفي المعتمد على المجال والأخرى للأسلوب المستقل عنه.
  - ٢- يقوم الطالب بتسجيل الدخول لبيئة التعلم باستخدام أحد متصفحات الانترنت.
  - ٣- يقوم الطالب بحل الاختبار التحصيلي القبلي للمقرر في البرمجة بلغة html.
  - ٤- يقوم الطالب بقراءة الأهداف العامة للمقرر.
  - ٥- يتعرف الطالب على تعليمات تشغيل بيئة التعلم، بالإضافة الى معرفة المتطلبات والاحتياجات اللازمة داخل بيئة التعلم.
  - ٦- يقوم الطالب بالدخول إلى الموديولات التعليمية ببيئة التعلم.
  - ٧- حل الاختبار القبلي للموديول الأول.
  - ٨- فتح الموديول الأول: وقراءة أهداف الموديول والتعليمات اللازمة لتشغيل ودراسة الموديول.
  - ٩- دراسة محتويات ودروس الموديول الاول من خلال التنقل والإبحار والتفاعل مع شاشاته باستخدام شريط التحكم السفلي.
  - ١٠- يحل الطالب نشاط/ أنشطة الموديول، ويقوم بحفظ النشاط وتسميته على جهاز الكمبيوتر كما هو محدد بتعليمات النشاط.
  - ١١- يقوم المتعلم بحل التقويم النهائي للموديول الاول والإجابة على الأسئلة المطلوبة، وحفظ الإجابات.
  - ١٢- في حالة تعثر الطالب في الإجابة على أسئلة التقويم يقوم بمراجعة المحتوى ودراسته مرة أخرى لاتقان ما تم تعلمه.
  - ١٣- بعد الانتهاء من أنشطة التعلم المطلوبة يقوم الطالب بحل المقاييس البعدية للموديول (وهو نفس الاختبار القبلي للموديول).
  - ١٤- يقوم الطالب بالانتقال الى الموديولات التالية ويقوم بتكرار نفس الخطوات التي قام بها في دراسته للموديول الأول، حتى الانتهاء من دراسة كافة الموديولات بالمقرر.
  - ١٥- يقوم الطالب بحل الاختبار التحصيلي البعدي للمقرر في البرمجة بلغة html (وهو نفس الاختبار القبلي للمقرر).

- ١٦ - يقوم الباحث بتقييم وقياس مهارات الطلاقة الرقمية (أثناء، او بعد) دراسة الطلاب للمقرر، باستخدام بطاقة تقييم مهارات الطلاقة الرقمية التي قام الباحث بإعدادها.
- ١٧ - يمكن للطلاب تسجيل الخروج من بيئة التعلم ومعاودة دراسة الموديولات ومحتويات المقرر في أوقات أخرى؛ في ضوء شروط وقيود الإتاحة التي يقوم الباحث بوضعها.
- والشكل (١٧) يقدم وصفًا مقترحًا لإطار عمل بيئة التعلم في ضوء أهداف البحث وطبيعة بيئة التعلم "نظام إدارة التعلم "موودل Moodle".

إطار عمل البحث الحالي.



شكل (١٧) وصف مُقترح لإطار عمل البحث الحالي

## المحور الثامن

### معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استخدام التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية

يستهدف البحث الحالي تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على استخدام التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي؛ لتنمية مهارات الطلاقة الرقمية والتحصيل لدى طلاب المرحلة الإعدادية، ويعتمد تصميم بيئة التعلم بالبحث الحالي على مجموعة من الأسس والمعايير المرتبطة بمتغيراتها، التي تمثل الشروط، والضوابط، والمواصفات الخاصة ببيئة التعلم، وللوصول إلى هذه المعايير، قام الباحث بالإطلاع على المراجع والأدبيات والدراسات الخاصة بتصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي، وأيضًا الخاصة بالتلميحات التعليمية وكثافتها وأنماطها، وذلك على النحو الآتي:-

#### أولاً: معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي:-

للتوصل إلى معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي؛ قام الباحث بالإطلاع على المراجع والأدبيات والدراسات الخاصة بتصميم الرسومات التعليمية، والوسائط المتعددة، والفائقة، ومتعددة أنماط الإثارة، والصور الرقمية، والقصص الإلكترونية، والفيديو التفاعلي، وبيئات التعلم التفاعلية، وخرائط المفاهيم، ونظريات التعلم المرتبطة بتصميم ومعالجة المعلومات، وترميز البيانات، والفيديو جرافيك، والثقافة البصرية والتفكير البصري، والإنفوجرافيك بانماطه المتنوعة (الثابت، المتحرك، التفاعلي) من حيث تصميمه، ومكوناته، وطرق عرضه، وتخطيطاته المختلفة، وأسس النظرية والعلمية، ومن بين هذه الدراسات، والأدبيات، والمراجع (نبيل جاد عزمي، ٢٠١٣؛ سلوى فتحي، ٢٠١٥؛ ماريان منصور، ٢٠١٥؛ عمرو درويش وأماني الدخني، ٢٠١٥؛ محمد عطية خميس، ٢٠١٥؛ ايمان مكرم، ٢٠١٦؛ حمادة مسعود و ابراهيم يوسف، ٢٠١٦؛ صلاح أبوزيد، ٢٠١٦؛ صلاح محمد، ٢٠١٦؛ عاصم عمر، ٢٠١٦؛ عبد الباسط سليمان، ٢٠١٦؛ محمد درويش، ٢٠١٦؛ أمل حسان، ٢٠١٧؛ Nicholas, 2011; Kharbach,2012; Lankow, Ritchie, & Crooks, 2012; Simiciklas, 2012; Thomas,2012; Barboza, 2013; Blevins, 2013; Vanichvasin, 2013; Waralak, 2014; Beegel & Hand, 2014; Bullas, 2014; Dai, 2014; Johnson, 2014; Kay, 2014; Sims & Kos, 2014; Matrix, & Hodson, 2014; Smith, 2014; Islamoglu, 2015; Nigel Holmes, 2015; Noh, 2015; Ünlü & Gschrey,2015; (Cifci, 2016; Taner, 2016; Yildirim, 2016; Kumar, 2017; Locoro, 2017

وقد أمكن للباحث من خلال استعراض المصادر السابقة التوصل إلى معايير رئيسة مقترحة خاصة بتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، وقد قام بتلخيصها وتصنيفها إلى:-

- معايير تربوية تتعلق بالتصميم التربوي للإنفوجرافيك التفاعلي، بحيث يراعي المنهج، والمعلم، والمتعلم، ويرتبط بالمقرر الدراسي والمرحلة العمرية وغيرها.

- معايير تقنية أو فنية، وتهتم بالتصميم الفني والتكنولوجي للإنفوجرافيك التفاعلي، كاختيار الألوان، والخلفيات، والصور، والرموز، والنصوص، والأصوات، وعناصر التحكم والتفاعل، وأساليب الانتقال والإبحار، وأنماط العرض، واتساق العناصر والكائنات، وأساليب الدعم، وطرقه، والتلميحات التعليمية، وأنماطها، وكثافتها، والتغذية الراجعة، ونظم التشغيل.
- معايير مرتبطة بمحتوى الإنفوجرافيك التفاعلي، من حيث صحته، وسلامته من الأخطاء، وموثوقيته، وحدائته، وارتباطه بالأهداف، وتنوعه، والتمثيل والمعالجة الملائمة له. وسوف يقوم الباحث بعرض قائمة المعايير الكاملة والتفصيلية لبيئة التعلم بالبحث الحالي، وكذلك عرض كافة المؤشرات والمعايير الفرعية الشارحة لها في حدود أهداف البحث ومتغيراته، وذلك بالفصل التالي للبحث (إجراءات البحث).

### ثانياً: معايير خاصة بتصميم التلميحات:-

نظراً لأن البحث الحالي يستهدف تصميم بيئة التعلم القائمة على كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي؛ فقد قام الباحث بالإطلاع على بعض المراجع والدراسات الخاصة بالتلميحات التعليمية عموماً، وكذلك دراسات أخرى ومراجع ترتبط بأنماطها، وكثافتها، وأنواعها، والنظريات العلمية التي ترتبط بها، وأيضاً علاقتها بتصميم الإنفوجرافيك التعليمي، وغيرها من المراجع والدراسات ومن بينها (علي عبدالمنعم، ٢٠٠٠؛ إنشراح عبدالعزيز، ٢٠٠٣؛ محمد عطية خميس، ٢٠٠٣؛ الشحات عثمان، ٢٠٠٥؛ سماح عاطف، ٢٠٠٧؛ أسامة هندأوي، ٢٠٠٨؛ محمد احمد فرج، ٢٠٠٨؛ حنان عبد الله، ٢٠١٠؛ شيرين سعد، ٢٠١١؛ محمد أبو اليزيد، ٢٠١٢؛ سماء عبد الفتاح، ٢٠١٣؛ محمد أحمد القرني، ٢٠١٤؛ شيماء أسامه، ٢٠١٥؛ أحمد عبدالمجيد، ٢٠١٥؛ صافي حسن، ٢٠١٥؛ أكرم فتحي، ٢٠١٦؛ آيات أنور، ٢٠١٦؛ Severin, 1967; Dwyer, 1971; Henkel, 2002; Huk, 2003; Boucheix, 2005; Len, 2006; Koning, 2010; (Dwyer & Moor, 2015).

## المحور التاسع

### نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي

التصميم التعليمي هو العلم الذي يبحث في الوصول إلى أفضل الطرق التعليمية الفعالة وتصويرها في أشكال وخرائط مقننة تُعد دليلاً مُفيداً للمصمم، وهذه الأشكال والخرائط المقننة تُعد التصميمات الهندسية لعملية البناء المراد تنفيذها، وتحتاج عمليات التصميم التعليمي إلى نماذج توضح العلاقات بين مكوناتها، وتساعد على فهمها.

#### تعريف نموذج التصميم التعليمي ومراحله:-

نموذج التصميم التعليمي هو تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينهما، وتمثيلها إما كما هي أو كما ينبغي أن تكون، 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 (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ص ٤٤).

ومن خلال اطلاع الباحث على نماذج التصميم التعليمي؛ وجد أنها تشتمل على مجموعة من المراحل والتي هي بمثابة خطوات إجرائية رئيسة ومحددة يقوم بها المصمم التعليمي، وقد تتضمن مجموعة من العمليات الفرعية، وإن اختلفت نماذج التصميم التعليمي في شكلها، إلا أنها تتفق في جوهرها من حيث إتباعها خطوات إجرائية محددة تتمثل في عمليات التحليل، والتصميم، والإنتاج، ثم التطبيق، فالاستخدام، والتقويم، على النحو الآتي:

- التحليل Analyze: وهو تحليل احتياجات النظام مثل تحليل المهام، وأهداف المتعلمين وقدراتهم، واحتياجات المجتمع، والمكان والوقت والمواد والميزانية.
- التصميم Design: ويتضمن تحديد المشكلة سواء كانت تعليمية، أو تدريبية لها علاقة بالعمل أم بالتعليم والتربية، ومن ثم تحديد الأهداف، والاستراتيجيات، والأساليب التعليمية المختلفة اللازمة لتحقيق الأهداف.
- التطوير Development: ويتضمن وضع الخطط للمصادر المتوافرة وإعداد المواد التعليمية اللازمة.
- التطبيق Implementation: ويتضمن تسليم وتنفيذ وتوزيع المواد والأدوات التعليمية التي تم تطويرها بالمرحلة السابقة.
- التقويم Evaluation: ويتضمن التقويم التكويني للمواد التعليمية، وكذلك تقويم مدى فائدة مثل هذا المقرر للمجتمع أو عينة البحث، ومن ثم إجراء التقويم النهائي أو الختامي.

### وتوجد عدة نماذج للتصميم والتطوير التعليمي، مثل:-

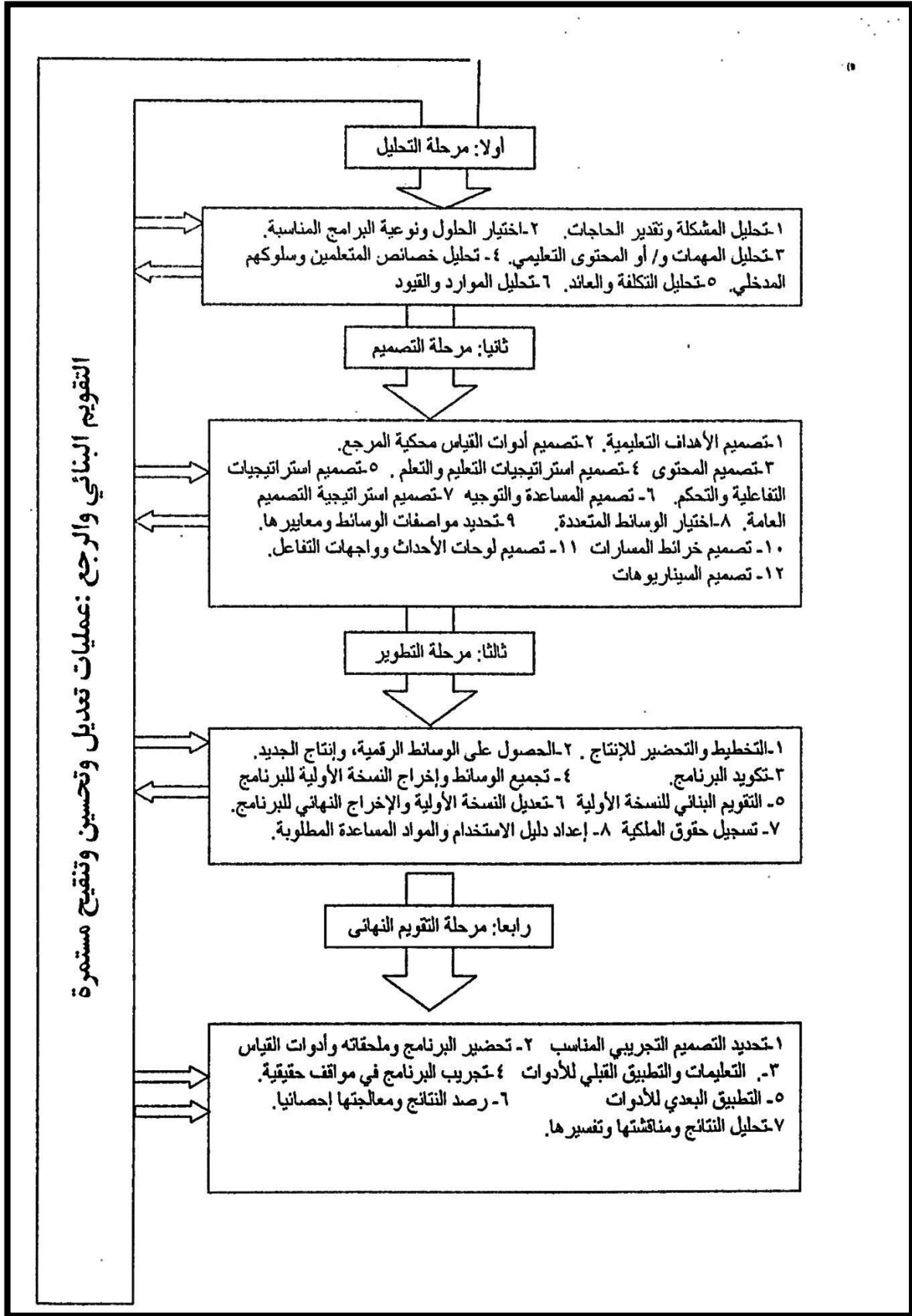
- نموذج معهد التطوير التعليمي الشامل:- وهو أكثر النماذج شمولاً، ويتكون من تسع مراحل خطية متتابعة، وكل مرحلة تحتوي على عدد من العمليات ويمكن البدء في أي مرحلة منها في التصميم حسب رغبة المُصمم وظروف التطبيق.
- نموذج جانية وبريجز:- ويشتمل هذا النموذج على أربعة عشر مرحلة فُسمت على أربع مستويات، بحيث يمكن تطبيقه في المنهج المدرسي كمنظومة رئيسية، وعلى مستوى إعداد المقررات والدروس كمنظومة فرعية (Gagne & Briggs, 1979).
- نموذج ديك وكيري:- لتصميم المواد التعليمية والموديولات ويستهدف هذا النموذج تنمية مهارات تصميم المواد التعليمية سواء للطلاب أو المعلمين أو المصممين، ويستخدم هذا النموذج المستوى المعرفي الأكاديمي والمستوى الإنتاجي أو التطويري للموديولات التعليمية (Dick & Garey, 1996).
- نموذج مانس للتصميم التعليمي:- يقوم هذا النموذج على استخدام وسائل الاتصال الفائقة في التعلم، وذلك بتحديد طرق التعلم (مسارات البحث) في هذا المجال، ويقوم المتعلم بالبحث الشامل في مسارات متعددة (التعلم بالبحث والتحري)، ولكنه يصل إلى الهدف عن طريق عمليات التغذية الراجعة التي تنعكس على نفسه (Mans, 1996).
- نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٣) للتصميم التعليمي:- يعد هذا النموذج تطويراً للنموذجين السابقين. الأول للتصميم التعليمي عام ١٩٩٥، وتماشياً مع انتشار استخدام الكمبيوتر في التعليم طور هذا النموذج مرة أخرى عام ٢٠٠٢، ثم كان هذا الإصدار الثالث عام ٢٠١٣ ليتماشى مع مستحدثات التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، ويتكون هذا النموذج أيضاً من خمس مراحل شملت التحليل Analysis، والتصميم Design، والإنشاء والإنتاج Production and Construction، والتقويم Evaluation، والاستخدام Use.

### نموذج التصميم التعليمي المستخدم بالبحث الحالي:

- البحث الحالي يستخدم نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي، وذلك في ضوء العوامل والمبررات التي حددها محمد عطية خميس (٢٠١٠، ص ٢)، والتي أمكن للباحث تلخيصها في المبررات والأسباب الآتية:
- (١) يعد هذا النموذج شاملاً، حيث يشتمل على كافة اجراءات ومراحل التصميم التعليمي اللازمة، لأي مقرر تعليمي أو محتوى، ابتداءً من مرحلة التحليل ثم التصميم، والتطوير، والتقويم، وهذه المراحل تخضع لعمليات مستمرة ومتطورة من التعديل والتنقيح.

- (٢) أن هذا النموذج تم تطبيقه واستخدامه في دراسات سابقة تتعلق ببيئات التعلم الإلكترونية، وبيئات التعلم المرتبطة بتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، والتلميحات التعليمية.
- (٣) يصلح النموذج للتصميم التعليمي بصفة عامة، لأي نوع من البرامج أو البيئات التعليمية، كالوسائل الفائقة والمتعددة، والمقررات الإلكترونية، والشبكات الاجتماعية، وتصميم البيئات النقالية، والتكيفية، وبيئات التعلم الشخصية، وبيئات التعلم القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي.
- (٤) يدمج بين كافة نظريات التعلم المختلفة السلوكية، والمعرفية، والبنائية، والاجتماعية، والاتصالية، حيث أنه لم يهمل دور الطالب في التفاعل والمشاركة في إنتاج المحتوى، وتحقيق الأهداف وبناء المعارف، إلى جانب أنه يحرص على أهداف المدرسة السلوكية في التحديد المسبق للأهداف التعليمية والاستراتيجيات، إذن فقد نجح هذا النموذج الشامل في التغلب على أي تعارضات حادثة بين اتجاهات نظريات التعلم.
- (٥) أنه متطور، حيث يدأب مؤلفه على التطوير والتحديث المستمر له، بما يتماشى مع متغيرات المجال ومتطلبات التحديث، مع الإحتفاظ بأصالته وقواعده العامة في التصميم والتطوير.
- (٦) أن مؤلف هذا النموذج هو مشرف الباحث بالبحث الحالي، بالتالي إمكانية التواصل المستمر بشأن خطوات النموذج وإجراءاته.
- (٧) أن هذا النموذج يطبق بشكل موسع في مصر وخارجها.
- (٨) ان هذا النموذج مُنتج مُوثق ومُعتمد ومُجاز، لأنه نتاج اطلاع مؤلفه على أكثر من ٦٠ نموذج من نماذج التصميم والتطوير التعليمي.
- (٩) أنه يتسم بالمرونة لكي يتضمن بعض الإتاحات والاضافات الجزئية فيما يتعلق بأهداف التصميم المُستخدم فيه البحث، حيث أن الباحث بإمكانه إضافة بعض الخطوات والإجراءات الفرعية المرتبطة بطبيعة تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي وعلاقته بمستوى كثافة التلميحات، وهذا أهم ما يميز النموذج، والشكل (١٨) يوضح مراحل وخطوات هذا النموذج.

نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي



شكل (١٨) نموذج محمد عطية خميس، ٢٠٠٧ للتصميم والتطوير التعليمي، المستخدم في البحث الحالي

## الفصل الثالث الإجراءات المنهجية للبحث

- أولاً: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي عبر الويب لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية لطلاب المرحلة الإعدادية.
- ثانياً: تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بمستويي كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي باستخدام نظام الموودل في ضوء نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي.
- ثالثاً: إعداد أدوات البحث.
- رابعاً: اختيار عينة البحث.
- خامساً: التصميم التجريبي للبحث.
- سادساً: اجراءات تجربة البحث.
- سابعاً: المعالجات الإحصائية للبحث.

## الفصل الثالث الإجراءات المنهجية للبحث

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتين مختلفتين من التلميحات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي للمتعلمين؛ والتعرف على تأثيرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية، والتوصل إلى قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي، وقياس مهارات الطلاقة الرقمية اللازمة لطالبات المرحلة الإعدادية، وتطوير بيئة التعلم باستخدام أحد نماذج التصميم التعليمي (نموذج محمد خميس، ٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي، وفي ضوءه قام الباحث باتباع الإجراءات المنهجية للبحث على النحو الآتي:-

- (١) تحديد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي عبر الويب لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية لطالبات المرحلة الإعدادية.
- (٢) تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بمستويي كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي من خلال نظام الموودل في ضوء نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي.
- (٣) إعداد أدوات البحث.
- (٤) اختيار عينة البحث.
- (٥) التصميم التجريبي للبحث.
- (٦) اجراءات تجربة البحث.
- (٧) المعالجات الإحصائية للبحث.

### أولاً: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي عبر الويب لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية لطالبات المرحلة الإعدادية:-

قام الباحث بالتوصل إلى قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي عبر الويب، وذلك من خلال الخطوات والمراحل الآتية:

#### (١) إعداد القائمة المبدئية:

- قام الباحث بالإطلاع على المراجع والأدبيات والدراسات الخاصة بتصميم الرسومات التعليمية، والوسائط المتعددة والفائقة، والصور الرقمية، والقصص الإلكترونية، والفيديو التفاعلي، وبيئات التعلم التفاعلية، وخرائط المفاهيم، والثقافة البصرية، والتفكير البصري، ونظريات التعلم المرتبطة بتصميم ومعالجة المعلومات، وترميز البيانات.

- إطلاع الباحث على بعض تجارب ونماذج الرسومات المتحركة، والإنفوجرافيك بانماطه المتنوعة (الثابت، المتحرك، التفاعلي) من حيث تصميمه، ومكوناته، وطرق عرضه، وتخطيطاته المختلفة، وأساسه النظرية والعلمية، للوصول إلى تصور عام لأسس ومعايير تصميم الإنفوجرافيك.
- التوصل إلى قائمة مبدئية بمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي عبر الويب، وقد تم التوصل إليها من خلال الأدبيات والمصادر والبحوث سابقة الذكر، وصياغتها وتنظيمها في صورة معايير رئيسة ومؤشرات فرعية لها، حيث بلغت (٢٣) معياراً رئيساً، (١٥٦) مؤشراً فرعياً.

## (٢) صدق القائمة:

- قام الباحث بعرض قائمة المعايير في صورتها المبدئية على عينة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والتصميم التعليمي، ملحق (١)، وذلك بهدف استطلاع آرائهم من حيث:
- الصياغة اللغوية والدقة العلمية للمعايير والمؤشرات.
  - إجراء التعديلات اللازمة التي يرونها مناسبة، من خلال الإضافة أو التعديل أو الحذف.

## (٣) إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين:

قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة التي طلبها المحكمين، وقد شملت هذه التعديلات الصياغة اللغوية لبعض العبارات، وأيضاً تضمنت هذه التعديلات حذف بعض المعايير، وإعادة صياغة البعض الآخر، كما تضمنت أيضاً حذف بعض المؤشرات نتيجة لعدم ملائمتها، ودمج المعايير الخاصة بتصميم الإنفوجرافيك مع معايير بيئة التعلم الخاصة بنظام الموودل، كما تضمنت التعديلات دمج بعض المؤشرات الأخرى لتشابهها وتحديد الصياغة الأنسب لأحدها، وفي ضوء هذه التعديلات والملاحظات تم حذف ودمج عدد (٥) معايير رئيسة، (١٤) مؤشراً فرعياً، وجدول (١) يوضح نماذج من بعض هذه الملاحظات والإجراءات المتبعة لتعديلها.

جدول (١) نماذج من ملاحظات السادة المحكمين على قائمة المعايير، وإجراءات تعديلها.

م	الملاحظة (قبل التعديل)	الإجراء (بعد التعديل)
١	معايير التصميم مقسمة إلى قسمين رئيسيين هما (الأول: معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب، الثاني: معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب).	تم دمج القائمتين لتصبح قائمة واحدة تشمل بيئة التعلم ككل، لتتناول معايير بيئة التعلم الإلكترونية عمومًا، ومعايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي أيضاً، وذلك في قائمة واحدة.
٢	وجود بعض التعبيرات والمصطلحات غير المناسبة، مثل: المعيار (٢) أن تتناسب بيئة التعلم مع خصائص المتعلمين ومتطلباتهم اللازمة، المعيار (٦) أن تشتمل بيئة التعلم	تم ضبط المصطلحات وإجراء التعديلات اللازمة لتصبح نتيجة التعديل المعيار (٢) أن تتناسب بيئة التعلم مع خصائص المتعلمين واحتياجاتهم المختلفة. المعيار (٦)

م	الملاحظة (قبل التعديل)	الإجراء (بعد التعديل)
	على عمليات التقويم البنائي والنهائي وتستخدم بشكل وظيفي، وكذلك بعض الأخطاء اللغوية ببعض عبارات المؤشرات الفرعية.	أن تشتمل بيئة التعلم على عمليات التقويم البنائي والنهائي وتستخدم بشكل وظيفي.
٣	وجود تشابه بين بعض المعايير الرئيسية ومؤشراتها الفرعية، مثل معايير: ارتباط بيئة التعلم بالمحتوى، والتفاعل، وخصائص المتعلمين، والأهداف التعليمية. حيث اشتملت القائمة الأولية للمعايير على (٢٣) معياراً رئيساً، (١٥٦) مؤشراً فرعياً.	تم حذف واستبعاد بعض المعايير الرئيسية التي رأى السادة المحكمين أنها قريبة من غيرها، وكذلك تم دمج البعض الآخر من هذه المعايير، وبالتالي صارت هذه المعايير الرئيسية (١٨) معياراً رئيساً، (١٤٢) مؤشراً فرعياً.

#### ٤) التوصل إلى القائمة النهائية:

في ضوء الخطوات السابقة التي انتهت بإجراء التعديلات، توصل الباحث إلى القائمة النهائية لمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي عبر الويب، ملحق (٢)، وقد اشتملت في صورتها النهائية على (١٨) معياراً رئيساً، (١٤٢) مؤشراً فرعياً، جدول (٢) يوضح هذه المعايير، وعدد المؤشرات الفرعية لكل معيار.

جدول (٢) معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي عبر الويب، ومؤشراتها.

م	المعيار	عدد المؤشرات
١	أن تشتمل بيئة التعلم على أهداف تربوية سليمة.	٧
٢	أن تتناسب بيئة التعلم مع خصائص المتعلمين واحتياجاتهم المختلفة.	٨
٣	أن يتسم المحتوى التعليمي بالصدق والبساطة والديناميكية والسلامة والحدثة والمناسبة لأهداف التعلم.	١٣
٤	أن ترتبط أنشطة التعلم داخل بيئة التعلم بالأهداف التعليمية.	٦
٥	أن تشتمل بيئة التعلم على التغذية الراجعة في ضوء الأهداف المطلوب تحقيقها.	٦
٦	أن تشتمل بيئة التعلم على عمليات التقويم البنائي والنهائي بشكل وظيفي.	٩
٧	أن تكون بيئة التعلم قابلة للاستخدام وسهلة الوصول من قبل المتعلم.	١٨
٨	أن يراعي الإنفوجرافيك تقديم المحتوى بشكل واضح ومحدد.	١٠
٩	أن يراعي الإنفوجرافيك التفاعلي خصائص المتعلمين	٧
١٠	أن يراعي الإنفوجرافيك البساطة في التصميم.	١١

م	المعيار	عدد المؤشرات
١١	أن يراعي تصميم الإنفوجرافيك الإخراج الجيد له.	١٠
١٢	أن يراعي الإنفوجرافيك توظيف الخطوط بشكل سليم.	٥
١٣	أن يراعي الإنفوجرافيك استخدام الألوان بشكل ملائم.	٨
١٤	أن يراعي الإنفوجرافيك توظيف الرسومات والأشكال والرموز بشكل مناسب.	٩
١٥	أن يراعي الإنفوجرافيك التفاعلي استخدام اللغة اللفظية بشكل سليم.	٣
١٦	أن يراعي الإنفوجرافيك التفاعلي توظيف الأصوات بشكل سليم.	٣
١٧	أن يضمن تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي تفاعل المتعلم معه	٤
١٨	أن يراعي الإنفوجرافيك التفاعلي سهولة استخدامه.	٥

## ثانياً: تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بمستويي كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي باستخدام نظام المودل في ضوء نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي.

### المرحلة الأولى: مرحلة التحليل:

التحليل هو أول مرحلة في نماذج التصميم والتطوير التعليمي، وينبغي الإنتهاء منها قبل البدء في مرحلة التصميم، وتشمل هذه المرحلة تحليل المشكلة وتقدير الحاجات، واختيار الحلول ونوعية البرامج المناسبة، وتحليل المهمات والمحتوى التعليمي، وتحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي، وتحليل التكلفة والعائد، وتحليل الموارد والقيود لبيئة التعلم.

### أولاً: تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

لقد سبق وتم عرض مشكلة البحث في الفصل الأول، وتبين من خلال الدراسات والبحوث أنه توجد حاجة إلى تنمية مهارات الطلاقة الرقمية والمهارات البرمجية لطالبات الصف الثاني الإعدادي، إلى جانب رغبة الباحث في دراسة أثر العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي على تنمية هذه المهارات وزيادة تحصيل الطالبات في البرمجة بلغة html، ومن ثم فإن البحث الحالي يهدف إلى تصميم بيئة تعلم عبر الويب قائمة على الانفوجرافيك لتنمية الطلاقة الرقمية والتحصيل وإنتاج صفحات الويب التعليمية، وبالتالي يُعد هذا البحث من البحوث التصميمية التي تبحث المتغيرات التصميمية لبيئات التعلم الإلكترونية، لذا فإن الباحث سيقوم بتصميم بيئة تعلم عبر الويب قائمة على الانفوجرافيك التفاعلي بمستويين مختلفين لكثافة التلميحات، في ضوء تدريس مقرر "الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات" لطالبات الصف الثاني الإعدادي، بهدف تنمية مهارات الطلاقة الرقمية والتحصيل في وحدة البرمجة بلغة HTML.

**(١) تحديد الأداء المثالي المطلوب:**

قام الباحث بتحديد الأداء المثالي المرغوب من خلال مصادر متعددة، وإعداد قائمة بهذه الغايات أو الأهداف العامة المرغوبة، وتحديد ما الذي ينبغي أن يتمكن منه طالب الصف الثاني الإعدادي من معارف ومهارات في وحدة البرمجة بلغة HTML بمادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقد قام الباحث بتحديد الأداء المثالي (ما ينبغي أن يكون) وهو التمكن من هذه المهارات والمعارف المرتبطة بوحدة البرمجة بلغة HTML، وقد اطلع الباحث على المصدر الرئيسي للمقرر كتاب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٩).

**تحليل المحتوى التعليمي:**

تهدف هذه الخطوة إلى تحديد المعارف والمهارات المرتبطة بوحدة "البرمجة التعليمية بلغة HTML" بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لطالبات الصف الثاني الإعدادي، حيث قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة بهدف التوصل إلى معارف ومهارات الطالبات في البرمجة بلغة HTML، والتي تمكنهن من إنتاج صفحة ويب تعليمية في ضوء الأهداف والغايات التعليمية، وقد مرت عملية تحليل المحتوى بالإجراءات الآتية:

**(أ) تحديد الهدف من تحليل المحتوى:**

الهدف من تحليل المحتوى تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات والمعارف في ضوء أهداف ونواتج التعلم المتضمنة في وحدة " البرمجة التعليمية بلغة HTML بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لطالبات الصف الثاني الإعدادي"، وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠م.

**(ب) وضع تعريفات إجرائية محددة لجوانب التعلم المراد إجراء التحليل في ضوءها:**

تمثلت عناصر البنية المعرفية المتضمنة في وحدة " البرمجة التعليمية بلغة HTML" في المفاهيم والتعميمات والمهارات:

- المفاهيم Concepts: هي تجريد الصفات الأساسية التي تعطى لمصطلح ما، أي أنها عبارة عن مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث الخاصة التي تم تجميعها معاً على أساس من الخصائص أو الصفات المشتركة، والتي يمكن الإشارة إليها برمز أو اسم معين
- التعميمات Generalizations: هي عبارات تربط بين مفهومين أو أكثر، ويتمثل هدفها في توضيح العلاقة بين المفاهيم، وتتمثل أهميتها في تزويد الطلاب بأدوات يستطيعون بموجبها استخدام التعميمات في تشكيل فرضيات تعمل على إيجاد حلول للمشكلات التي تواجههم أو تواجه مجتمعهم.
- المهارات Skills: هي القدرة على استخدام المعارف وتوظيف التعميمات واستخدام الأكواد البرمجية لإنتاج صفحات الويب التعليمية في ضوء أهداف ونواتج التعلم.

## ج) القيام بعملية التحليل:

في ضوء تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة في وحدة " البرمجة التعليمية بلغة HTML " وتحليلها، قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة، وتوصل إلى نواتج التعلم بوحدة البرمجة بلغة HTML، وكذلك تحديد المعارف والمهارات المتضمنة في ضوء أهداف الوحدة، جدول (٣) يوضح نتيجة عملية التحليل.

جدول (٣) نتيجة تحليل محتوى وحدة " البرمجة التعليمية بلغة HTML "

محتوى المنهج الحالي	المهارات	التعميمات	مفاهيم ومصطلحات	نواتج (جوانب) التعلم
التركيب البنائي لإنشاء صفحة الويب باستخدام HTML	كتابة كودي البداية <html> والنهاية </html> .	تحديد العبارة التي يعبر عنها المصطلح HTML.	- لغة HTML. - أوامر لغة HTML. - الأمر Head. - الأمر Body. - مكونات صفحة الويب.	- مفاهيم وأساسيات البرمجة التعليمية بلغة html. - بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة html.
إضافة عنوان لصفحة الويب بالأمر <title>...</title>	كتابة كود لإضافة عنوان Title بصفحة الويب .	تحديد ثلاثية من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.	- برامج تحرير النصوص. - الخاصية rtl. - الخاصية ltr. - الخاصية dir.	- إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة html.
إضافة محتوى لصفحة الويب (نص - صورة - صوت - فيديو - ارتباط تشعبي)	المحتويات Body بصفحة الويب.	تحديد ثلاثية من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.	- الخاصية br. - الأمر center. - الأمر Font. - الأمر	- إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة html.
تغيير اتجاه صفحة الويب باستخدام الخاصية dir	كتابة كود لتحديد اتجاه نص العنوان.	تحديد ثلاثية من متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML.	Underline. - الأمر Bold. - الأمر Italic. - الأمر	- إضافة الصور وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة html.
عمل تنسيقات صفحة الويب في صفحات html	تعديل كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات HTML.	تحديد امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.	Height. - خاصية عرض الصورة Width. - الخاصية Align.	- إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة html.
تنسيقات الخط في صفحة الويب (Underline - Bold - Italic)	استخدام كود لإضافة خط سميك Bold في العناوين.	تحديد كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب المكتوبة بلغة HTML.	بغض النظر عن العرض الخاصية src. - الأمر embed. - الارتباط	- إضافة مقطع صوتي بصفحات الويب التعليمية
إدراج صورة بالأمر <img>	استخدام كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين.	تحديد كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب المكتوبة بلغة HTML.		
التحكم في أبعاد الصورة بصفحة الويب.	استخدام كود لإضافة خط تحت النص UnderLine في العناوين.	تركيب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات HTML.		
محاذاة الصورة داخل صفحة الويب (يمين - يسار - متوسط - أعلى - أسفل)	استخدام كود لإضافة رابط تشعبي Hyper link .	تركيب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات HTML.		
إدراج الصوت داخل صفحة الويب باستخدام الأمر sound.	تحديد كود لإضافة صور إلى صفحات HTML.	تركيب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات HTML.		
إدراج الفيديو داخل صفحة الويب باستخدام الأمر Video.	تأليف كود لتنسيق موضع الصورة.	تركيب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات HTML.		
إدراج ارتباط تشعبي	استخدام كود لإضافة رابط تشعبي Hyper link .	تركيب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات HTML.		

نواتج (جوانب) التعلم	مفاهيم ومصطلحات	التعميمات	المهارات	محتوى المنهج الحالي
بلغة .html	التشعبي Hyperlink		استخدام كود لإضافة وتنسيق مقطع فيديو إلى صفحات HTML. استخدام كود لإضافة وتنسيق مقطع صوتي إلى صفحات HTML.	بصفحة الويب بالأمر <a>...</a>

(د) صدق تحليل المحتوى:

للتأكد من صدق التحليل طلب الباحث من زميل له\* القيام بتحليل نفس المحتوى، وذلك بعد توضيح وتحديد فئات التحليل ووحداته، وقد توصل الباحث من خلال تحليل المحتوى الذي قام به زميله إلى نتائج شبه مطابقة لنتائج تحليله للوحدة؛ للتأكد من صدق التحليل الذي قام به، وجدول (٤) يوضح نتائج تحليل محتوى الوحدة بواسطة الباحث وزميله.

جدول (٤) نتائج تحليل محتوى الوحدة بواسطة الباحث وزميله.

م	الموضوع	المفاهيم		التعميمات		المهارات		المجموع	
		ت.ع.	ت.ع.	ت.ع.	ت.ع.	ت.ع.	ت.ع.	ت.ع.	ت.ع.
١	مفاهيم وأساسيات البرمجة التعليمية بلغة .html	٢	٢	٢	٢	١	١	٥	٥
٢	بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة .html	٣	٣	٢	٣	٢	٣	٧	٩
٣	إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	٤	٣	١	١	٣	٢	٧	٧
٤	إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	٤	٤	٣	٣	٤	٥	١١	١٢
٥	إضافة الصور وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	٤	٥	٤	٤	٢	٢	١١	١٠
٦	إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	٣	٣	٢	٣	٢	٢	٧	٨
٧	إضافة مقطع صوتي بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	٣	٣	٢	٣	٣	٢	٨	٨
	المجموع	٢٣	٢١	١٩	١٦	١٧	١٥	٥٩	٥٦

\* قام الأستاذ / محمد رمضان عبدالنواب، معلم أول حاسب آلي بمدرسة المستقبل التجريبية لغات، وباحث ماجستير في علوم الحاسب، بمعاونة الباحث بعمل تحليل لمحتوى وحدة البرمجة بلغة HTML لطلاب الصف الثاني الإعدادي بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠م.

## (ه) قياس ثبات تحليل المحتوى:

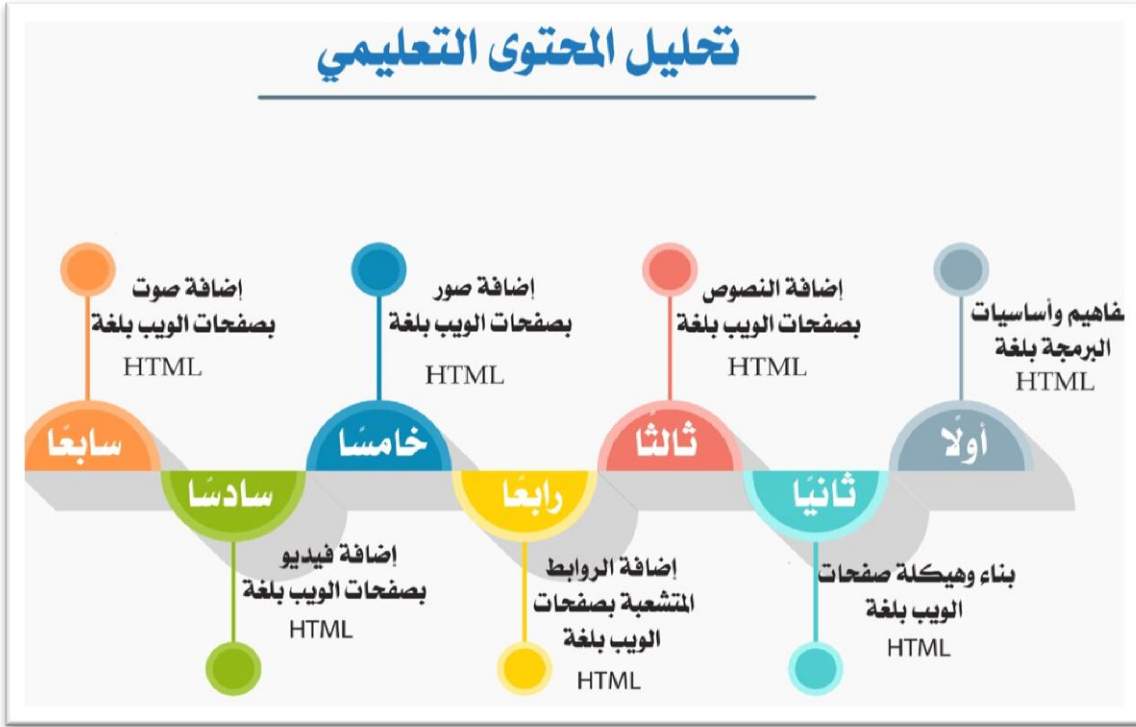
للتأكد من تطابق تحليل الباحث مع زميله، قام الباحث بحساب معامل الثبات بين التحليلين باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS V22، وقد أوضحت النتائج أن التحليلين متطابقين، كما هو موضح بجدول (٥).  
جدول (٥) معاملات الثبات بين الباحث وزميله في تحليل محتوى الوحدة وفق المفاهيم والتعميمات والمهارات

فئات التحليل	تحليل الباحث	تحليل زميله	تكرارات الاتفاق	معامل الثبات
المفاهيم	٢٣	٢١	٢١	٩٨.٥
التعميمات	١٩	١٦	١٦	٩٧.٨
المهارات	١٧	١٥	١٥	٩٨.٥
المجموع	٥٩	٥٢	٥٢	٩٨

حيث يتضح من جدول (٥) أن نسبة الاتفاق بين الباحث وزميله في تحليل محتوى وحدة " البرمجة التعليمية بلغة HTML " تساوي (٠.٩٨) وتعد نسبة ثبات عالية، وهذا دليل على ثبات عملية تحليل المحتوى.

## (و) إعداد القائمة المبدئية وعرضها على المحكمين:

قام الباحث في ضوء الخطوات السابقة، وفي ضوء التطابق بين التحليلين وارتفاع معدل الثبات بينهما بإعداد قائمة مبدئية بالمهارات الرئيسية والفرعية للمحتوى، وعرضها على السادة المحكمين بهدف التوصل إلى القائمة النهائية من مهارات محتوى وحدة " البرمجة التعليمية بلغة HTML ". وقد توصل الباحث إلى (٧) مهارات رئيسة للمحتوى التعليمي لوحدة " البرمجة التعليمية بلغة HTML"، كما يتضح من شكل (١٩).



#### ز) إعداد الصورة النهائية لتحليل المحتوى:

من خلال ملاحظات ومقترحات المحكمين، قام الباحث بإجراء هذه التعديلات، ومن ثم التوصل إلى الصورة النهائية لتحليل المحتوى التعليمي لوحدته "برمجة صفات الويب التعليمية بلغة HTML، ملحق (٣).

#### ٢) تحديد الأداء الواقعي (المستوي الفعلي للأداء):

قام الباحث بتحديد المستوي الفعلي لأداء طالبات الصف الثاني الإعدادي في مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، من خلال بعض الإجراءات ومنها:

أ- **المقابلة الشخصية:** حيث قام الباحث بعقد مقابلة مع عدد (٣) متخصصين من السادة معلمي الحاسب الآلي وتكنولوجيا التعليم بثلاثة مدارس إعدادية، وهم (أ/ أحمد عبدالنواب، أ/ رباب محمد الشيمي بمدرسة العدو الإعدادية بنات، أ/ محمد رمضان عبدالنواب بمدرسة المستقبل التجريبية، أ/ جمال عبدالحميد العشري بمدرسة هواره عدلان الإعدادية المشتركة)، وقد تم توجيه التساؤلات والاستفسارات في ضوء نتائج تحليل المحتوى بالخطوات السابقة، وتم الإطلاع على مقرر الحاسب الآلي للصف الثاني الإعدادي والتأكد من عدم دراسة الطلاب من قبل للبرمجة وأن الوحدة المقررة هي بمثابة خبرة جديدة لهم، كما تم مناقشة الأهداف التعليمية من واقع الكتاب المقرر، وكذلك الوقوف على إمكانيات الطلاب وقدراتهم في مجال استخدام التكنولوجيا والحاسب الآلي عمومًا، ومجال البرمجة خصوصًا، وقد توصل الباحث من خلال المقابلة مع السادة المعلمين إلى الأمور الآتية:

■ أن طلاب مدرستي (العدوة، وهواره عدلان) ليس لديهم خبرات ومهارات برمجة صفحات الويب التعليمية، وأن وحدة البرمجة المقررة تُعد بمثابة خبرة جديدة للمتعلمين.

■ أن هناك غالبية طلاب وطالبات مدرسة (المستقبل التجريبية) لديهم دراية بمهارات برمجة صفحات الويب، نتيجة مشاركتهم السابقة ببعض المسابقات والتدريبات التابعة لوزارة التربية والتعليم، وبالتالي استبعد الباحث هذه المدرسة من عينة البحث.

**إعداد اختبار تحصيلي:** قام الباحث بإعداد إختبار تحصيلي بهدف قياس أداء ومهارات الطلاب والوقوف على المستوى الفعلي لهم في برمجة صفحات الويب التعليمية خاصة باستخدام لغة HTML، وقد تكونت عدد مفرداته من (٢٥) سؤالاً موضوعياً من نوع (اختيار من متعدد)، تم إعداده في ضوء نتيجة تحليل المحتوى وكذلك اعتماداً على الأسئلة الموجودة بكتاب الوزارة المقرر، بوحدة البرمجة التعليمية بلغة HTML، والموجودة بالصفحات من (ص ١٠٩ - ص ١١٤)، وقد قام الباحث بتطبيق الاختبار بمعاونة الزملاء (معلمي المادة) على عينة مكونة من (٢٠) طالب وطالبة، وقد أسفرت نتائج الاختبار عن انخفاض مستوى تحصيل الطلاب، حيث بلغت متوسطات درجاتهم في الاختبار (١٣,٦٧) من الدرجة الكلية (٢٥)، وهي ما تعادل نسبة (٥٤,٨٦%)، وهي نسبة قليلة، وهو ما يدل على تدني في معارفهم ومهاراتهم في برمجة صفحات الويب بلغة HTML، وكذلك يدل على وجود فجوة بين الأداء المثالي والواقعي للطلاب، جدول (٦) بيانات الاختبار التحصيلي الاستطلاعي لعينة البحث.

جدول (٦) بيانات الاختبار التحصيلي الاستكشافي لعينة البحث.

عدد الأسئلة	عدد الطلاب	متوسط الدرجات	النسبة المئوية	رأي الباحث
٢٥	٢٠	١٣,٦٧	٥٤,٨٦ %	هناك قصور فعلي في الأداء الواقعي للطلاب

### (٣) تحديد الفجوة: بمقارنة الأداء المثالي بالأداء الواقعي:-

في ضوء ما تم عرضه من المستوى الفعلي للطلاب، والذي يتمثل في تحديد الفروق بين ما هو كائن من مهارات ومعارف (الأداء الواقعي)، وما ينبغي أن يكون عليه مستوي الطلاب (الأداء المثالي)، قام الباحث بالتحقق من هذا من خلال أمرين هما، أولاً: القيام بدراسة استطلاعية لقياس مهارات ومعارف طلاب الصف الثاني الإعدادي في البرمجة بلغة html، من خلال الاختبار التحصيلي الذي المشار إليه في الخطوة السابقة، وقد ثبت أن هناك قصور ملحوظ في مهارات البرمجة التعليمية بلغة html وفي مهارات البرمجة عمومًا، الأمر الثاني: وبما أن هذه الخبرات والمهارات البرمجية تعتبر جديدة بالنسبة للطلاب لعدم دراستهم لها من قبل، وبالتالي فإنها تمثل حاجة أو فجوة بالنسبة لهم، والجدول (٧) يوضح الفجوة من خلال مقارنة الأداء المثالي بالأداء الواقعي.

جدول (٧) مقارنة الأداء المثالي بالأداء الفعلي (الواقعي).

م	الأداء المثالي	مستوى الأداء الفعلي		
		جيد	متوسط	ضعيف
١	مفاهيم وأساسيات البرمجة التعليمية بلغة .html	√		
٢	بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة .html	√		
٣	إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	√		
٤	إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	√		
٥	إضافة الصور وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	√		
٦	إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	√		
٧	إضافة مقطع صوتي بصفحات الويب التعليمية بلغة .html	√		

#### ٤) صياغة قائمة بالحاجات (الغايات) التعليمية مرتبة حسب الأهمية:-

قام الباحث بترتيب الأهداف أو الحاجات التعليمية التي تم التوصل إليها في الخطوات السابقة، وذلك حسب أهميتها؛ حيث توصل الباحث إلى قائمة بالحاجات التعليمية الناتجة، ملحق (٤)، في ضوء المقارنة بين الأداء الواقعي، والمثالي، واستناداً إلى الأهداف التعليمية المحددة سلفاً، والجدول (٨) يوضح قائمة الحاجات التعليمية مرتبة حسب أهميتها.

جدول (٨) قائمة بالحاجات التعليمية مرتبة حسب الأهمية

م	الحاجات (الغايات) التعليمية
١	التعرف على اختصار المصطلح HTML.
٢	التعرف على تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.
٣	التعرف على متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML.
٤	التعرف على امتدادات حفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.
٥	كتابة كودي البداية <html> والنهاية </html> لبرمجة صفحة الويب التعليمية بلغة HTML.
٦	كتابة كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية بلغة برمجة HTML.

م	الحاجات (الغايات) التعليمية
٧	كتابة كود إضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٨	حفظ ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة مناسبة.
٩	كتابة كود إضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML .
١٠	صياغة كود تحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١١	تعديل كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٢	استخدام كود إضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٣	استخدام كود إضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٤	استخدام كود إضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٥	تحديد كود إضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٦	تركيب كود إضافة رابط تشعبي نصي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٧	تطبيق كود إضافة رابط تشعبي صورة Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٨	كتابة كود إضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٩	تأليف كود تنسيق موضع الصورة ( يمين- يسار - وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢٠	تركيب كود تنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢١	استخدام كود إضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢٢	استخدام كود تحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢٣	كتابة كود تنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع - العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢٤	استخدام كود إضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML .
٢٥	استخدام كود تحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.

**٥) تحديد طبيعة المشكلة:-**

قام الباحث في الخطوات السابقة بتحديد مشكلة البحث وهي تعليمية تصميمية، وتتمثل في أن هناك قصور في المهارات والمفاهيم البرمجية الخاصة بلغة html لطالبات الصف الثاني الإعدادي، نتيجة لعدة عوامل منها: أن هذه المهارات تعتبر خبرات جديدة بالنسبة لهم، ولم يسبق لهم دراستها من قبل بشكل مُفصل، ولكن من الممكن تناولها في صورة عابرة، العامل الآخر أن هذه المهارات يتم تقديمها ومعالجتها في صورة نمطية تقليدية دون وضعها في أطر وتصميمات مناسبة وجذابة للطالبات، عكس ما يتناوله البحث الحالي في معالجة وتقديم هذه المهارات البرمجية والمعارف في تصميمات إنفوجرافيك تفاعلي، مع إضافة ودمج تلميحات مسموعة ومرئية مُصاحبة لهذه التصميمات، وهذه الأمور تتناسب مع البرمجة وتبسطها في تصميمات تعليمية جذابة، تقلل من الحمل المعرفي للطالبات. ونتيجة لهذا دعت الحاجة إلى تفكير الباحث في تصميم بيئة تعلم تفاعلية إلكترونية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التعليمي عبر الويب بكثافات مختلفة للتلميحات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي للمتعلمين، لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية.

**٦) صياغة الحلول المناسبة لحل المشكلة:**

بعد تحديد المشكلة وأسبابها قام الباحث بتحديد بعض الحلول المقترحة لهذه المشكلة وتتمثل في:-

- تصميم بيئة تعلم تفاعلية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي بكثافتين مختلفتين للتلميحات، بهدف تنمية الطلاقة الرقمية والتحصيل وإنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات المرحلة الإعدادية في وحدة البرمجة بلغة HTML.
- تصميم برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط.
- تصميم كتاب إلكتروني تعليمي.
- تصميم برنامج محاكاة إلكتروني تعليمي.

وتُعد بيئة تعلم تفاعلية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي بكثافتين مختلفتين للتلميحات هي أنسب البدائل المقترحة وأفضلها، حيث أنها توفر أدوات متعددة ووسائط متنوعة لتعلم برمجة لغة HTML، كما أنها توفر قدرًا من كبريًا من تفاعل المتعلم والتحكم في تعلمه، كما تتيح أنشطة لتعلم الطالبات والتدريب على مهارات البرمجة بلغة html. ومن هنا تُعد هذه البيئة هي الأنسب ضمن قائمة البدائل الأخرى المقترحة.

**ثانيًا: تحليل المهمات التعليمية:**

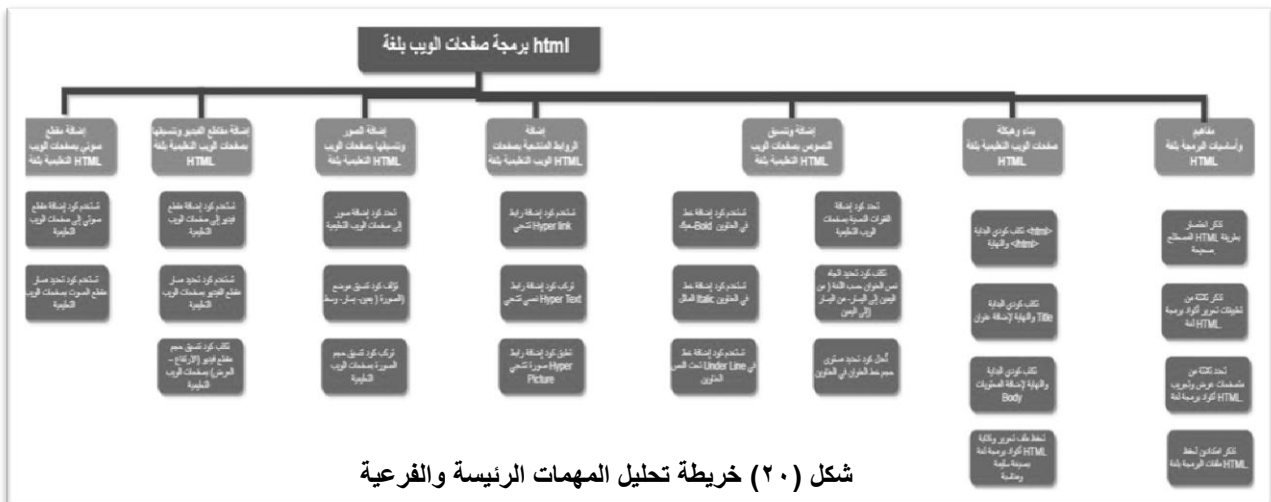
في ضوء نتيجة ما توصل إليه الباحث من عملية تحليل المحتوى، قام الباحث بتحليل المهمات الرئيسة السبع التي تم التوصل إليها إلى (٢٥) مهارة فرعية، كما هو موضح بالجدول (٩).

جدول (٩) تقسيم المهمات (المهارات) إلى مهمات رئيسة وفرعية

المهمة / المهارة الفرعية	المهمة/المهارة الرئيسية	م
<p>(١) تذكر اختصار المصطلح HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) تذكر ثلاثة من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.</p> <p>(٣) تحدد ثلاثة من متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML.</p> <p>(٤) تذكر امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.</p>	<p>المهمة التعليمية الأولى: مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML</p>	١
<p>(١) تكتب كودي البداية &lt;html&gt; والنهاية &lt;/html&gt; لبرمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٢) تكتب كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٣) تكتب كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٤) تحفظ ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة سليمة ومناسبة.</p>	<p>المهمة التعليمية الثانية: بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>	٢
<p>(١) تحدد كود إضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٢) تكتب كود تحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٣) تُعدل كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٤) تستخدم كود إضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٥) تستخدم كود إضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٦) تستخدم كود إضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	<p>المهمة التعليمية الثالثة: إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>	٣
<p>(١) تستخدم كود إضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) تتركب كود إضافة رابط نصي تشعبي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٣) تطبق كود إضافة رابط صورة تشعبي Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p>	<p>المهمة التعليمية الأربعة: إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>	٤

رقم	المهمة/المهارة الرئيسية	المهمة / المهارة الفرعية
5	المهمة التعليمية الخامسة: إضافة الصور وتنسيقها بصفاتح الويب التعليمية بلغة HTML	(1) تحدد كود إضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة. (2) تُولف كود تنسيق موضع الصورة (يمين- يسار- وسط) بصفاتح الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح. (3) تتركب كود تنسيق حجم الصورة بصفاتح الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.
6	المهمة التعليمية السادسة: إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفاتح الويب التعليمية بلغة HTML	(1) تستخدم كود إضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة. (2) تستخدم كود تحديد مسار مقطع الفيديو بصفاتح الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة. (3) تكتب كود تنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع – العرض) بصفاتح الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.
7	المهمة التعليمية السابعة: إضافة مقطع صوتي بصفاتح الويب التعليمية بلغة HTML	(1) تستخدم كود إضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة. (2) تستخدم كود تحديد مسار مقطع الصوت بصفاتح الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.

وقد قام الباحث بتحليل المهام التعليمية إلى مهمات نهائية وممكنة باستخدام المدخل الهرمي القهقري من أعلى إلى أسفل للوصول إلى المهمات والأهداف النهائية والممكنة، وقد قام الباحث بتقويم التحليل من خلال إجراء المراجعات والتعديلات في ضوء عمليات التقويم، ورسم خريطة التحليلات للمهام الرئيسية والفرعية التي تم التوصل إليها بشكل نهائي، والشكل (٢٠) يوضح المهمات الرئيسية والفرعية المشتقة منها.



**ثالثاً: تحليل خصائص المتعلمين المُستهدفين وسلوكهم المدخلي:-**

يهدف تحليل خصائص المتعلمين، وسلوكهم المدخلي إلى تحديد الخصائص المتوفرة لدى عينة البحث، وذلك في ضوء نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧)، الذي يؤكد في أحد خطواته على ضرورة، وأهمية تحليل خصائص المتعلمين، وسلوكهم المدخلي، بهدف التعرف على قدراتهم وخبراتهم السابقة للمساهمة في السير المناسب في تجربة البحث، والمتعلمون هنا هم طالبات الصف الثاني الإعدادي من الطالبات العاديات، واللاتي تتراوح أعمارهن ما بين (١٣ - ١٥) سنة، وتمثل خصائصهن تلك المتعارف عليها للمعلمين وللباحث في هذه المرحلة العمرية، وهن متقربات في المستوى العمري، والتعليمي، والاجتماعي، وكذلك في المهارات والقدرات العامة، وقد أمكن للباحث تلخيص خصائص المتعلمين في النقاط الآتية:

- لم يسبق لهن دراسة البرمجة بلغة HTML بمقرر "الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات" أو بغيره.
- تقارب المستوى الاجتماعي لديهن، وكذلك المستوى العمري حيث يتراوح ما بين (١٣ - ١٥) سنة.
- المستوى التعليمي لديهن جيد ومناسب لتعلم مهارات ومعارف جديدة.
- لا تعاني الطالبات من أي مشكلات سمعية أو بصرية أو أي إعاقات أخرى.
- يتوافر لديهن أجهزة كمبيوتر محمولة أو مكتبية وكذلك توافر شبكة الانترنت، كما أن لديهن خلفية علمية مناسبة لاستخدام هذه الأجهزة في التعلم والتدريب.

**مستوى السلوك المدخلي:**

المستوى المدخلي هو ما يمتلكه المتعلمين من معارف ومهارات سابقة تساهم في تقبل تعلمهم واستقبالهم للمهارات والمعارف الجديدة، وفي ضوء المرحلة التعليمية والعمرية للطالبات ومن خلال مناقشة بعض المتخصصين تبين أن الطالبات لديهن القدرة على التعامل مع بيانات التعلم الإلكترونية القائمة على الويب، والتصميمات التعليمية للمحتويات الرقمية في تصميمات وقوالب إنفوجرافيك لمعالجة محتويات وأكواد البرمجة، والمفاهيم، أما على المستوى التعليمي والمعرفي فإن الطالبات ليس لديهن خلفية معرفية أساسيات البرمجة التعليمية، نتيجة لعدم دراستهن للبرمجة من قبل بالمرحلة الابتدائية، ولكن يمتلكن مهارات استخدام الحاسب الآلي بشكل عام، وهذا يُعد مطلب أساسي ومدخلي للطالبات لدراسة البرمجة التعليمية بلغة html، حيث تمثل محتوى بيئة التعلم خبرات جديدة بالنسبة لكافة الطالبات.

**رابعاً: تحليل التكلفة والعائد:**

يُعد هذا البحث من أجل الحصول على درجة الدكتوراه في التربية، تخصص تكنولوجيا التعليم، وهو ما يتطلب تصميم بيئة التعلم والمحتويات التعليمية، وإنتاج المقرر الإلكتروني عبر الويب وإتاحته بواسطة نظام الموودل Moodle، وإنتاج الوسائط التعليمية المطلوبة، وتصميم واجهة تفاعل رئيسة عبر الويب، وحجز مساحة كافية (دومين) لتحميل السيرفر عبر الإنترنت، ولذلك فإن كل تكلفة الإنتاج تقع على عاتق الباحث.

**خامساً: تحليل الموارد والقيود لبيئة التعلم:**

قام الباحث بتحليل الإمكانيات التي ستساعده على تطبيق بحثه مثل توافر المكان الخاص بالتطبيق ويتمثل في معلمين حاسب آلي مجهزين بخدمة الإنترنت، والتطبيقات اللازمة لتشغيل بيئة التعلم، إضافة إلى إمكانية إستكمال بعض الطالبات دراستهن وتعلمهن بالمنزل، إذا ما أُتيح لهم ذلك، وقد قام الباحث في مرات متتالية بمتابعة معلمي المادة بثلاثة مدارس والتأكد من مدى توفر هذه الإمكانيات، ومدى جاهزية هذه المعامل لتطبيق التجربة. إضافة إلى توافر الوقت والخبرة اللازمين لإنتاج وتصميم البرامج إما لدى الباحث أو لدى غيره من المبرمجين والمتخصصين في التصميم التعليمي وتطوير بيئات التعلم، وكذا الحصول على الموافقات الخاصة بتطبيق التجربة على عينة البحث، والجدول (١٠) يوضح الموارد والقيود في البيئة التعليمية.

جدول (١٠) تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية

م	العنصر	درجة التوفر	
		متوفر	غير متوفر
١	الموارد والقيود التعليمية وتشمل: الوسائل والمصادر المتاحة وإمكانياتها، وظروف الموقف التعليمي.	√	
٢	الموارد والقيود المالية والإدارية: وتشمل الدعم الإداري، والتشجيع المعنوي ومصادر التمويل، والعلاقات الإدارية والإنسانية.		√
٣	الموارد والقيود المادية: وتشمل الأماكن والأجهزة والمعدات والبرامج.	√	
٤	الموارد والقيود البشرية: وتشمل كفايات المعلمين ومهاراتهم وخبراتهم في الإنتاج والاستخدام والتصميم والتطوير لوسائط تكنولوجيا التعليم.		√

**اتخاذ القرار النهائي:**

من خلال تحليل مشكلة البحث، والمهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين، وتحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية، فقد قرر الباحث تطوير بيئة تعلم إلكترونية عبر الويب قائم على الإنفوجرافيك التفاعلي بكتافتي التلميحات (المرتفعة، المنخفضة) وتفاعلها مع الأسلوب المعرفي (المعتمد، والمستقل)، بهدف قياس أثره على التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

## المرحلة الثانية: مرحلة التصميم التعليمي:

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات الآتية:

### الخطوة الأولى: تصميم الأهداف (النهائية والممكنة):

أولي خطوات مراحل التصميم هي تصميم الأهداف التعليمية للمقرر الدراسي في صورة سلوكية، ويُعرف الهدف السلوكي: بأنه نتاج تعليمي يكتسبه المتعلم بعد مروره بخيرات معينة تتصل بهذا الهدف، وتتم عملية تصميم الأهداف بالمراحل الآتية:

(١) تحديد الهدف العام من تصميم بيئة التعلم.

(٢) تحديد مستوي السلوك المدخلي أو المتطلبات السابقة للتعلم والتي تساعد في تحقيق الهدف، وقد تناول ذلك في تحديد المهمات التعليمية وخريطتها.

(٣) صياغة الأهداف التعليمية للتعلم الجديد إلى أهداف سلوكية نهائية في ضوء نموذج ABCD حيث A هي المتعلم، بينما B تمثل السلوك المدخلي، وتمثل C الشرط الذي يحدث في ظل الأداء، وتمثل D درجة أو معيار الأداء أو المحك.

(٤) تحليل الأهداف حسب خريطة التحليل إلى أهداف نهائية وأهداف ممكنة، بمعنى أن يتم ترجمة الأهداف السابقة إلى أهداف تعليمية إجرائية ممكنة، والجدول (١١) يوضح تحليل الأهداف العامة إلى أهداف فرعية وممكنة

جدول (١١) تحليل الأهداف العامة إلى أهداف فرعية ممكنة

م	الهدف العام	الأهداف الفرعية الممكنة
١	أن تعرف الطالبة مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML	(١) أن تذكر الطالبة اختصار المصطلح HTML بطريقة صحيحة. (٢) أن تحدد الطالبة بعض الأكواد البرمجة التي ليس لها كود نهاية بلغة HTML. (٣) أن تذكر الطالبة ثلاثة من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML. (٤) أن تحدد الطالبة ثلاثة من متصفحات عرض أكواد برمجة لغة HTML. (٥) أن تذكر الطالبة امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.
٢	أن تكتسب الطالبة مهارات بناء وهيكله صفحات الويب التعليمية بلغة HTML	(١) أن تكتب الطالبة كودي البداية <html> والنهاية </html> لبرمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح. (٢) أن تكتب الطالبة كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح. (٣) أن تكتب الطالبة كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح. (٤) أن تحدد الطالبة الخطأ الموجود بكود البرمجة المكتوب بلغة HTML.

م	الهدف العام	الأهداف الفرعية الممكنة
		<p>٥) أن تحفظ الطالبة ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة سليمة ومناسبة.</p>
٣	<p>أن تكتسب الطالبة مهارة إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>	<p>(١) أن تحدد الطالبة كود إضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٢) أن تكتب كود الطالبة تحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار- من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٣) أن تُعدل الطالبة كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٤) أن تستخدم الطالبة كود إضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٥) أن تستخدم الطالبة كود إضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٦) أن تستخدم الطالبة كود إضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة HTML بشكل صحيح.</p>
٤	<p>أن تكتسب الطالبة مهارة إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>	<p>(١) أن تستخدم الطالبة كود إضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) أن تتركب الطالبة كود إضافة رابط نصي تشعبي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٣) أن تطبق الطالبة كود إضافة رابط صورة تشعبي Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٤) أن تستخدم الطالبة كود إضافة رابط تشعبي إلى موقع Website بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٥) أن تدقق الطالبة كود إضافة رابط تشعبي إلى بريد إلكتروني E-mail بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>
٥	<p>أن تكتسب الطالبة مهارة إضافة الصور بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>	<p>(١) أن تحدد الطالبة كود إضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) أن تولف الطالبة كود تنسيق موضع الصورة ( يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٣) أن تستخدم الطالبة كود تنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>

م	الهدف العام	الأهداف الفرعية الممكنة
٦	أن تكتسب الطالبة مهارة إضافة مقاطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	(١) أن تستخدم الطالبة كود إضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة. (٢) أن تستخدم الطالبة كود تحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة. (٣) أن تكتب الطالبة كود تنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع - العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.
٧	أن تكتسب الطالبة مهارة إضافة مقطع صوتي بصفحات الويب بلغة HTML	(١) أن تستخدم الطالبة كود إضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة. (٢) أن تستخدم الطالبة كود تحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة. (٣) أن تقارن الطالبة بين أكواد إضافة الصوت والصور والفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.

٥) تصنيف الأهداف حسب تصنيف بلوم: حيث قام الباحث بتصنيف الأهداف في ضوء تصنيف بلوم للأهداف التعليمية، أو مستويات الأهداف، وأنواعها (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم). حيث تم تصنيف الأهداف السابقة في ضوء تصنيف بلوم لمستويات الأهداف، والجدول (١٢) يوضح تصنيف الأهداف التعليمية حسب بلوم.

جدول (١٢) تصنيف الأهداف التعليمية حسب بلوم

الموديول	الأهداف التعليمية	مستويات الأهداف				
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب
الموديول الاول	أن تذكر الطالبة اختصار المصطلح HTML بطريقة صحيحة.	√				
	أن تحدد الطالبة بعض الأكواد البرمجة التي ليس لها كود نهاية بلغة HTML.		√			
	أن تذكر الطالبة ثلاثة من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.	√				
	أن تحدد الطالبة ثلاثة من متصفحات عرض أكواد برمجة لغة HTML.	√				
	أن تذكر الطالبة امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.	√				

مستويات الأهداف						الأهداف التعليمية	الموديول
تقويم	تركيب	تحليل	تطبيق	فهم	تذكر		
		√		√		أن تكتب الطالبة كودي البداية <html> والنهاية </html> لبرمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	الموديول الثاني
				√		أن تكتب الطالبة كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	
				√		أن تكتب الطالبة كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	
				√		أن تحدد الطالبة الخطأ الموجود بكود البرمجة المكتوب بلغة HTML.	
				√		أن تحفظ الطالبة ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة سليمة ومناسبة.	
					√	أن تحدد الطالبة كود إضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	الموديول الثالث
				√		أن تكتب الطالبة كود تحديد اتجاه نص العنوان (من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	
				√		أن تُعدل الطالبة كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	

مستويات الأهداف						الأهداف التعليمية	الموديول
تقويم	تركيب	تحليل	تطبيق	فهم	تذكر		
			√			أن تستخدم الطالبة كود إضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	
			√			أن تستخدم الطالبة كود إضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	
			√			أن تستخدم الطالبة كود إضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة HTML بشكل صحيح.	
			√			أن تستخدم الطالبة كود إضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	
	√					أن تتركب الطالبة كود إضافة رابط نصي تشعبي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	
			√			أن تطبق الطالبة كود إضافة رابط صورة تشعبي Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	
			√			أن تستخدم الطالبة كود إضافة رابط تشعبي إلى موقع Website بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة HTML بشكل صحيح.	الموديول الرابع
				√		أن تدقق الطالبة كود إضافة رابط تشعبي إلى بريد إلكتروني بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	
					√	أن تحدد الطالبة كود إضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	الموديول الخامس

الموديول	الأهداف التعليمية	مستويات الأهداف				
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب
		تقويم				
الموديول السادس	أن تُولف الطالبة كود تنسيق موضع الصورة (يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	√				
	أن تستخدم الطالبة كود تنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.			√		
	أن تستخدم الطالبة كود إضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.			√		
	أن تستخدم الطالبة كود تحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.			√		
الموديول السابع	أن تكتب الطالبة كود تنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع - العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.		√			
	أن تستخدم الطالبة كود إضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.			√		
	أن تستخدم الطالبة كود تحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.			√		
	أن تقارن الطالبة بين أكواد إضافة الصوت والصور والفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.		√			

**الخطوة الثانية: تصميم أدوات القياس محكية المرجع:**

يقصد بمحكية المرجع أي يتم الرجوع فيها إلى محكات، والمحكات هي الأهداف التي تقيس مهارة أو تحصيل أو أداء كل متعلم لكل هدف وفي هذه الخطوة يتم ترجمة الاهداف السلوكية السابق الإشارة إليها إلى أسئلة يسهل عن طريقها قياس السلوك المدخلي، والاداء القبلي والبعدي للمتعلم، وقد استَخدم الباحث في البحث الحالي إختبار تحصيلي لقياس المعارف الخاصة بوحدة البرمجة بلغة html في مقرر "الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات" لطالبات الصف الثاني المرحلة الإعدادية للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠م،

**الخطوة الثالثة: تصميم المحتوى:**

المقصود بتصميم المحتوى، هو تحديد العناصر التعليمية المناسبة للمحتوى ووضعها في تسلسل مناسب بناءً على ترتيب الأهداف التعليمية ليتم تحقيقها في فترة زمنية معينة، ولتحقيق ذلك فقد قام الباحث باتباع الخطوات الآتية:

- ١- **تحديد العناصر الرئيسية للمحتوى:** في ضوء خريطة تحليل مهمات التعلم والأهداف التعليمية النهائية المراد تحقيقها، على أن ترتبط هذه العناصر التعليمية ارتباطاً وثيقاً بأهداف التعلم، تم تحديد العناصر الرئيسية للمحتوى في (٧) موديولات، وهي كما يأتي:
- (١) **الموديول الأول: مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML:** - ويتضمن الموضوعات الفرعية الآتية: الأهداف العامة للموديول - التعليمات الخاصة بالموديول - مقدمه في البرمجة بلغة HTML - الأكواد - أدوات وتطبيقات تشغيل وتحرير لغة HTML، حفظ ملفات notepad، التقويم.
- (٢) **الموديول الثاني: بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML:** ويتضمن الموضوعات الفرعية الآتية: الأهداف العامة للموديول - التعليمات الخاصة بالموديول - هيكلية صفحة برمجة html - تقسيمات صفحة html - التقويم.
- (٣) **الموديول الثالث: إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML:** ويتضمن الموضوعات الفرعية الآتية: الأهداف العامة للموديول - التعليمات الخاصة بالموديول - إضافة عنوان رئيسي لصفحة لصفحة html - إضافة محتويات بصفحة html - إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة - التقويم.
- (٤) **الموديول الرابع: إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML:** ويتضمن الموضوعات الفرعية الآتية: الأهداف العامة للموديول - التعليمات الخاصة بالموديول - إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة html - أكواد الروابط المختلفة بصفحة html - التقويم.

٥) الموديول الخامس: إضافة الصور وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML : ويتضمن الموضوعات الفرعية الآتية : الأهداف العامة للموديول- التعليمات الخاصة بالموديول- إضافة الصور وتنسيقها بصفحات html- التحكم في حجم الصور بصفحة html- التقييم.

٦) الموديول السادس: إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML: ويتضمن الموضوعات الفرعية الآتية: الأهداف العامة للموديول- التعليمات الخاصة بالموديول - إضافة مقطع فيديو لصفحة برمجة html - التحكم في مقاطع الفيديو بصفحة html - التقييم.

٧) الموديول السابع: إضافة مقطع صوتي بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML: ويتضمن الموضوعات الفرعية الآتية: الأهداف العامة للموديول- التعليمات الخاصة بالموديول - إضافة مقطع صوتي لصفحة برمجة html - التحكم في مقاطع الصوت بصفحة html - التقييم.

٢- تحديد المدخل التعليمي المناسب: استخدم الباحث في البحث الحالي المنهج الهرمي من أعلى إلى أسفل، أو من العام إلى الخاص، مع تطويعه أحياناً بشكل تشعبي ليتناسب مع طبيعة الأهداف المقدمة للطالب، حيث تسير إجراءات هذا المدخل في تقديم التعليمات العامة في لقاء مباشر مع الطالبات لتوضيح الأهداف العامة والتعليمات المرتبطة بالتشغيل، وتسجيل الدخول، وطرق الاتصال وغيرها، وبعدها تقديم الأهداف العامة لدراسة المقرر، يليها الإختبار القبلي العام للمقرر للوقوف على ما لدي المتعلم من متطلبات وخبرات سابقة، يليها الأهداف الخاصة بالموديول الأول ثم الإختبار القبلي له، ثم تقديم المحتوى التعليمي وعناصره في شكل هرمي من العام إلى الخاص ومن البسيط إلى المعقد، يليها المدخل البنائي الذي يتركز حول المتعلم في بناء المحتويات المتمثلة في الصيغ والأكواد البرمجية بلغة html من خلال دراسة محتوى بيئة التعلم وحل أنشطة التعلم، في ضوء الهدف التعليمي وبمراعاة الهدف الخاص للبحث، الذي يتعلق بتنمية مهارات الطلاقة الرقمية والتحصيل وإنتاج صفحات الويب التعليمية، ثم بعدها يُقدم الإختبار البعدي للموديول الأول للوقوف على ما تحقق من الأهداف التعليمية، ويتم هكذا في كافة الموديولات التعليمية وصولاً بالإختبارات والمقاييس البعدية للقياس النهائي، وكل هذا يتم بشكل هرمي تسلسلي من العام إلى الخاص، وهذا هو المدخل الذي اتبعه الباحث بالبحث الحالي.

٣- تحديد الصيغة الملائمة لعرض المحتوى: تم تحديد الصيغة الملائمة لتتابع عرض المحتوى التعليمي وفق طبيعة الأهداف والمهام التعليمية، وخصائص المتعلمين المستهدفين، وبيئة التعلم، ويعد التنظيم الهرمي كما حددنا سلفاً هو الأنسب فيما يتعلق بعرض المحتوى التعليمي بالبحث الحالي.

٤- صياغة المحتوى: راعى الباحث في صياغة المحتوى أن تكون هذه الصياغة سليمة في ضوء المعايير المحددة، حيث تم عرض المحتوى على المحكمين والمتخصصين لمطابقة إرتباط المحتوى بأهداف التعلم، ومراعاة الترتيب المنطقي له، ومناسبته للمتعلمين وللأهداف التعليمية المراد تحقيقها، ومراعاة سلامته اللغوية.

وفي ضوء ما سبق، وطبقاً لهدف البحث الحالي، تم تنظيم عرض المحتوى القائم على كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي وعلاقتها بالأسلوب المعرفي في تصميمين بيئة تعلم إلكترونية عبر الويب، وفيما يلي عرض لاستراتيجية تنظيم المحتوى وفقاً لهذين التصميمين:

(أ) تصميم قائم على كثافة التلميحات (المرتفعة) بالإنفوجرافيك التفاعلي بيئة تعلم إلكترونية عبر الويب: تم عرض عناصر المحتوى التعليمي لهذا التصميم في شكل إنفوجرافيك تفاعلي قائم على كثافة التلميحات المرتفعة وعددها (٤) تلميحات بصرية، عبر نظام إدارة التعلم Moodle، ويتنوع عرض الإنفوجرافيك ما بين الأفقي والرأسي، والذي يتناسب مع طبيعة مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML، وكذلك مع الأكواد والسطور البرمجية المستخدمة.

(ب) تصميم قائم على كثافة التلميحات (المنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي بيئة تعلم إلكترونية عبر الويب: تم عرض عناصر المحتوى التعليمي لهذا التصميم في شكل إنفوجرافيك تفاعلي قائم على كثافة التلميحات المنخفضة وعددها (تلميحين) بصريين، عبر نظام إدارة التعلم Moodle، وأيضاً يتنوع عرض الإنفوجرافيك بين الأفقي والرأسي، والذي يتناسب مع طبيعة مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML، وكذلك مع الأكواد البرمجية المستخدمة.

### تحديد الوقت المطلوب للتعلم:

قام الباحث بتحديد وقت وزمن التعلم المطلوب لإتقان الموديولات التعليمية والتمكن من المهارات والمعارف التي تحتويها، كما هو موضح بالجدول (١٣).

جدول (١٣) الوقت اللازم لتعلم كل موديول

الزمن المطلوب	الموديولات
٩٠ دقيقة	الموديول الأول: مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML
١٢٠ دقيقة	الموديول الثاني: بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML
١٥٠ دقيقة	الموديول الثالث: إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
١٢٠ دقيقة	الموديول الرابع: إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
١٢٠ دقيقة	الموديول الخامس: إضافة الصور بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
١٢٠ دقيقة	الموديول السادس: إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
١٢٠ دقيقة	الموديول السابع: إضافة مقاطع صوتية وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML

**الخطوة الرابعة: تصميم استراتيجيات واساليب التعليم والتعلم:**

أ – استراتيجيات التعليم وطرائقه: وهي الخطة التي يستخدمها المعلم لبناء خبرة التعلم على مستوى الدرس، والمساهمة في تحقيق الأهداف الموضوعية، وتتحدد الاستراتيجيات التعليمية في ضوء عوامل أهمها: طبيعة المهمات التعليمية، والأهداف التعليمية، وخصائص المتعلمين المستهدفين، وقد اتبع الباحث استراتيجيات التعلم الذاتي التي تعتمد على الخطو الذاتي للمتعلمين في تعلمهم، واجتيازهم لخبرات التعلم والأنشطة، وإلا فالرجوع لدراسة الموديول مرة أخرى حتى يتحقق المطلوب.

ب – استراتيجيات التعلم: وهي عمليات أو مهارات عقلية مُعقدة تساعد المتعلم على إدراك المعلومات، والمثيرات البيئية، ومعالجتها، واكتسابها، وتنظيمها، وتخزينها، واستبقائها، واسترجاعها، وفي ضوء طبيعة البحث وأهدافه فقد قام الباحث بإختيار إستراتيجية التعلم المدمجة التي تجمع بين (استراتيجية التعلم المعرفية) التي تضم معالجة المعلومات وتكاملها وتنظيمها وترميزها في العقل وقد اتاحت بيئة التعلم في البحث الحالي هذه المواصفات لاستراتيجيات التعلم حيث قدمت محتوى تعليمي في شكل مديولات وموضوعات تعليمية وأنشطة تعليمية مرتبطة بها، حيث تم استخدام استراتيجيات التعلم المعرفية في استيعاب المحتوى المقدم من خلال بيئة التعلم، إضافة إلى استخدام واختيار (استراتيجية التعلم فوق المعرفية) والتي تهتم بمهارات عليا للتفكير كالتحليل والتركيب والتفسير، والتنظيم والتقييم الذاتي، وهذا ما تتيحه المحتويات والأنشطة التعليمية التي تساعد المتعلم على تنمية مهارات الطلاقة الرقمية والتركيب واستخدام المعلومات والتطبيق الأمثل لها وبناء الأكواد والصيغ البرمجية بهدف إنتاج صفحات الويب التعليمية في ضوء الأهداف التعليمية.

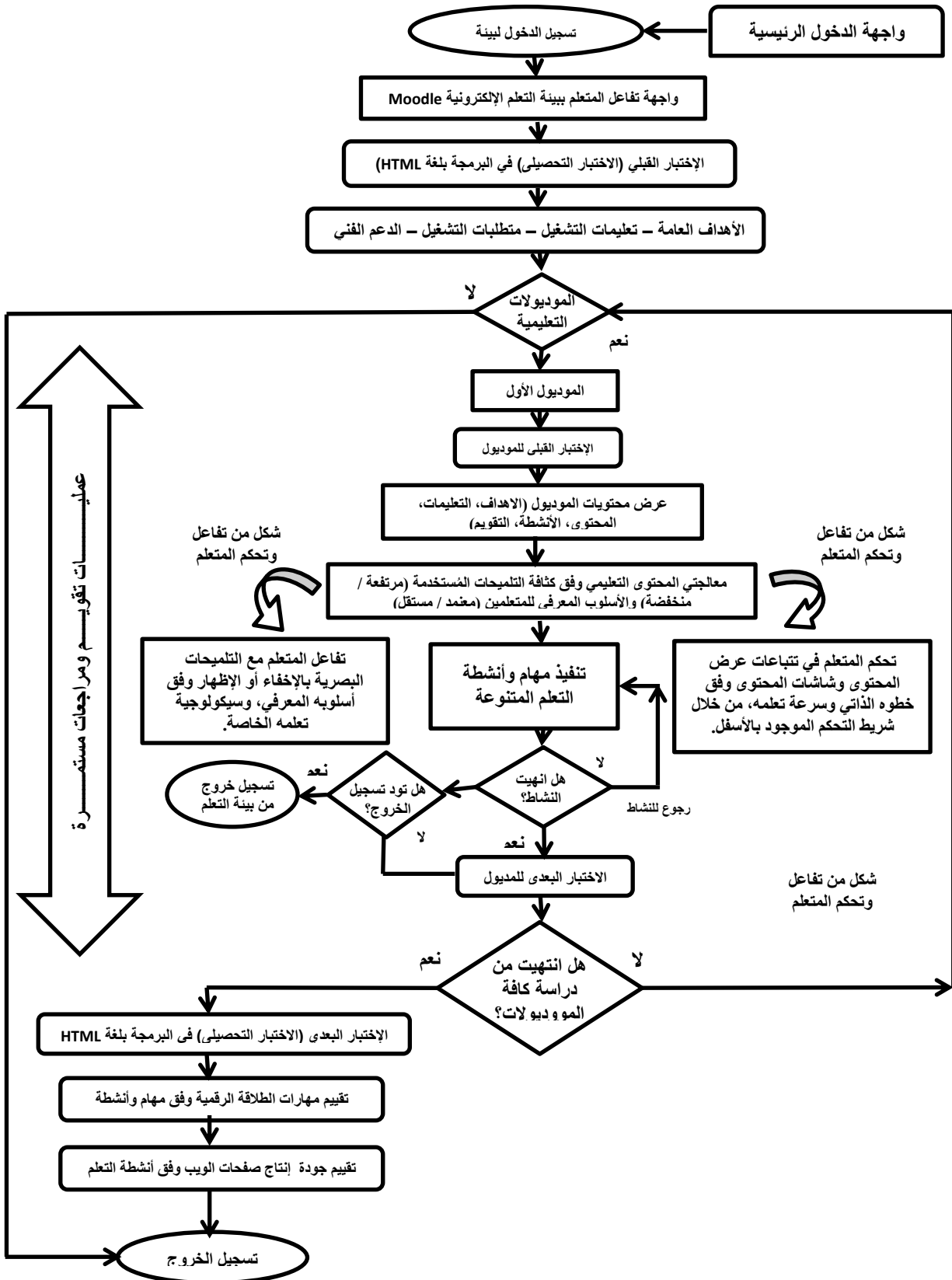
**الخطوة الخامسة: تصميم استراتيجيات التفاعل والتحكم التعليمي:**

وهنا في هذه الخطوة قام الباحث بتحديد أدوار المتعلم والمعلم ووسائل التعلم ومصادره، وتحديد شكل بيئة التعلم هل هي بيئة عروض أم بيئة تعلم تفاعلي، وما مدي ومستوي ونوعية هذه التفاعلات، وفي ضوء ذلك في هذا البحث يتحدد دور المعلم في توجيه وإرشاد المتعلمين نحو مصادر التعلم ببيئة التعلم، ومساعدتهم في استخدام بيئة التعلم والتجول داخل منصاتهما، وتعريفهم بإمكانات وطبيعة بيئة التعلم، والتنويه إلى عدم الخروج على الحدود الموضوعية لأهداف التعلم بأن يوجههم نحو تحقيق الأهداف بعيداً عن أية أمور أخرى قد تعيق تحقيق هذه الأهداف، كما يساعد المتعلمين ويرشدهم إلى إنهاء التكاليفات والمهام والأنشطة البرمجية المحددة، وتحديد آلية وطريقة تسليمها، إضافة إلى تقويم تعلم الطالبات وتقديمهن نحو اكتساب الأهداف، أما بالنسبة للمتعلم فيتحدد دوره في ممارسة أنشطة التعلم المطلوبة بشكل فردي وذاتي، تزامني أو غير تزامني في ضوء ما هو مطلوب، وتتلخص أدوار المتعلم في بيئة التعلم بأنه يقوم من خلال الأنشطة التعليمية بالتعرض لأهداف التعلم والخضوع لبعض الاختبارات كمحددات لمتطلبات سابقة للتعلم (الاختبارات القبليّة)، ودراسة الموديولات والمحتويات التعليمية، ودراسة أهداف التعلم ومحتوياته، والتركيز على بعض المفاهيم

والأكواد المُشار إليها بالتلميحات البصرية، وحل الأنشطة والتكليفات التعليمية من كتابة بعض الأكواد وتصحيح البعض الآخر واكتشاف بعض الأخطاء وغيرها من أنشطة التعلم المطلوبة.

وفيما يتعلق ببيئة التعلم في هذا البحث الحالي فهي بيئة تعلم تفاعلية وليست بيئة عروض، حيث يتفاعل فيها المتعلم مع أنشطة التعلم، ومع المحتوى المُقدم؛ بل إن الطالبات هن من يساهمن في بناء محتوياتهن نتيجة تفاعلاتهن في الأنشطة التعليمية المختلفة، وكل هذه التفاعلات تتم ببيئة التعلم في ضوء كل نشاط تعليمي ووفق كل هدف، كما أن طبيعة التفاعلات التعليمية هنا تقوم على أساس طبيعة كل مستوي من مستويات التفاعل.

كما أن الطالبة بإمكانها أن تتفاعل مع التلميحات البصرية التي تشير إلى بعض المحتويات المهمة بالمحتوى التعليمي، حيث أن بإمكانها أن تبقى على وجود واستمرار هذه التلميحات داخل محتوى التعلم؛ أو يمكنها إخفاء التلميح بالضغط عليه بعد أن يعرض عليها وبعد ان ينبهها للمحتويات الضرورية، وتتباين هذه التفاعلات نظراً لأمرين أولهما: اختلاف الأسلوب المعرفي للطالب ما بين (معتمد) يفضل وجود التلميحات والمثيرات الثانوية الداعمة لتعلمها (أو مستقل)، يميل إلى عدم الإنتباه إلى المثيرات الثانوية والإهتمام فقط بالمحتويات الرئيسية المطلوب تعلمها. ثانياً: اختلاف كثافة التلميحات ما بين المعالجتين من حيث (عدد ونوع هذه التلميحات)، وما يستوجب ذلك من زيادة وقلة تفاعل واستجابات المتعلم، والشكل (٢١) يوضح مخطط استراتيجية التفاعل والتحكم التعليمي لمعالجتي البحث الحالي.



شكل (٢١) مخطط استراتيجية التفاعل والتحكم التعليمي بالبحث الحالي

**تحديد نمط التعليم المناسب وأساليبه:**

يقصد به تحديد حجم المجموعة أو الأفراد المستقبليين للتعلم، وهل يقوم على النمط الفردي أو الجماعي، والبحث الحالي يعتمد على نمط التعلم الذاتي للمتعم، وفق خطوه الذاتي وسرعة أدائه، ومعدل إنجازة، كما أن نشاطات التعلم يتم أداءها وتسليمها فردياً من قبل المتعلم بعد الانتهاء من تنفيذها بالموديول، ويشترك هذا النمط في كلتا معالجاتي البحث، رغم تنوع الأسلوب المعرفي ما بين معتمد ومستقل، واختلاف كثافة التلميحات (مرتفعة أم منخفضة).

ويتمثل دور المتعلم في نمط التعليم بالبحث الحالي فيما يلي:-

- ١) عرض ومتابعة محتوى التعلم وفق أسلوبه المعرفي والمعالجة المحددة له.
- ٢) التفاعل الذاتي مع واجهة التعلم ومحتواها في تعلم البرمجة بلغة HTML.
- ٣) التفاعل مع التلميحات البصرية المعروضة بالمحتوى التعليمي، وكذلك التحكم في تتابع وعرض شاشات بيئة التعلم.
- ٤) التقييم الذاتي لما تعلمه.
- ٥) تنفيذ المهام والأنشطة المحددة له في البرمجة بلغة HTML، وتسليمها عبر بيئة التعلم Moodle.

**الخطوة السادسة: تصميم المساعدة والتوجيه:**

تصميم وتطوير بيئة التعلم التي تتضمن أنشطة التعلم والبرمجة بلغة HTML، ينبغي أن تشمل على آليات وطرق معينة لتقديم المساعدة والتوجيه للمتعم، لتساعده في التعلم وإنجاز المهام في تنفيذ الأنشطة البرمجية التعليمية المطلوبة، وهذه المساعدات يمكن أن تأخذ أحد الأنماط الثلاثة الآتية:-

١- **مساعدات التشغيل والاستخدام:** وتشتمل على تعليمات وتوجيهات تساعد المتعلم على تشغيل بيئة التعلم والإبحار فيها، وتشمل:

- تقديم فيديوهات توضيحية شارحة لكيفية تسجيل الدخول، وحل الاختبارات القبلية وتشغيل الموديولات التعليمية، وتنفيذ الأنشطة وتسليمها.
  - إعطاء تعليمات خاصة بالإبحار داخل بيئة التعلم والتفاعل مع محتوياتها المختلفة.
  - تقديم تعليمات واضحة خاصة بمتطلبات تشغيل بيئة التعلم من العتاد والبرامج والتطبيقات المستخدمة.
- ٢- **مساعدات تعليمية:** وهي مساعدات مرتبطة بالمحتوى التعليمي، ومن شأنها مساعدة المتعلم على فهم واستيعاب بعض المحتويات أو المفاهيم غير الواضحة في المحتوى التعليمي، وتشمل:
- عرض الأمثلة التوضيحية والشروحات الخاصة بالمحتوى التعليمي في البرمجة بلغة HTML.
  - إعطاء أمثلة لكوود برمجة كامل مكتوب بشكل صحيح بلغة HTML يتضمن كافة المهارات المعروضة بالمحتوى.

• عرض الرسومات وتصميمات الإنفوجرافيك المتنوعة للمحتوى التعليمي لتعلم البرمجة بلغة HTML.

٣- مساعدات تدريبية: وهي مهمة بيئة التعلم الإلكتروني حيث أنها تصاحب تعلم وتقدم المتعلم في تعلم البرمجة بلغة HTML وتنفيذ الأنشطة التعليمية وتصحيح الأخطاء البرمجية وبناء أكواد أخرى، وتقدم هذه التلميحات في شكل تلميحات بصرية في كلا المعالجين للإشارة إلى المحتويات المهمة والأجزاء الجديدة من المحتوى، ورغم أنها تعد من المتغيرات الأصيلة للبحث إلا أنها تمثل هذا النوع من المساعدات، ومن أشكالها أيضًا تعزيز تقدم المتعلم في تعلمه من خلال الأمثلة التقييمية الموجودة نهاية كل جزء بالمحتوى.

والبحت الحالي يقدم كافة هذه الأنواع، مساعدات التشغيل والاستخدام، والمساعدات التعليمية والتدريبية عبر بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي، كل في سياقه وقت الحاجة إليه.

#### الخطوة السابعة: تصميم إستراتيجية التعليم العامة:

إستراتيجية التعليم العامة هي خطة عامة ومنظمة تتكون من مجموعة من الأنشطة والإجراءات التعليمية المحددة والمرتبطة في تسلسل مناسب لتحقيق أهداف تعليمية معينة في فترة زمنية محددة، وتعتمد إستراتيجية التعليم العامة على المخرجات سألقة الذكر كالأهداف التعليمية والإختبارات وإستراتيجيات التفاعل والتعليم والتعلم ووقت التعلم وعمليات الدعم والمساعدة وتحديد المهمات التعليمية وأنماط التعليم وأساليبه، وبما أن الباحث اتبع نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي، فقد تبني تطبيق خطوات الإستراتيجية الخاصة بالنموذج مراعيًا طبيعة بيئة التعلم القائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتها التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، وأيضًا في ضوء أهداف البحث الحالي، والجدول (١٤) يوضح إستراتيجية التعليم العامة المستخدمة ببيئة التعلم للبحث الحالي.

جدول (١٤) إستراتيجية التعليم العامة المستخدمة ببيئة التعلم للبحث الحالي

م	الإجراء أو الحدث العام	الإجراءات التفصيلية للحدث أو الإجراء
أولاً	مرحلة إنشاء حسابات المستخدمين والتعريف بالبيئة	• تسجيل المتعلمين بالموقع الإلكتروني المحمل عليه المحتوى وإنشاء حساب (اسم مستخدم، وكلمة مرور) لكل طالب، ويحمل الموقع الرابط الاتي <a href="http://www.html4all.com">http://www.html4all.com</a> وهو الموقع الخاص بدراسة مقرر " برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML" لطالبات الصف الثاني الإعدادي – الوحدة الثانية بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وفي هذه المرحلة يتم إعلام كل طالب بحسابه على بيئة التعلم، حيث قام الباحث بإنشاء هذه الحسابات Accounts وتوزيعها على الطالبات.

الإجراءات التفصيلية للحدث أو الاجراء	الإجراء أو الحدث العام	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>• قام الباحث بتقسيم الطالبات عينة البحث الى مجموعتين الأولى درست وفق المعالجة القائمة على كثافة التلميحات المرتفعة (٤ تلميحات)، بينما درست المجموعة الثانية بالمعالجة ذات كثافة التلميحات المنخفضة (تلميحات)، مع العلم أن هاتين المجموعتين بهما طالبات معتمدات ومستقلات، وفق تصنيفهم باختبار الأشكال المتضمنة.</li> <li>• تقوم كل طالبة بتسجيل الدخول Login للموقع التعليمي المُحمل عليه محتوى التعلم من خلال الرابط <a href="http://www.proj-tech.com">http://www.proj-tech.com</a>، وأيضًا ليتأكد كل طالب من صحة بياناته قبل البدء بدراسة المحتوى، في ضوء التقسيم المُشار إليه سابقًا.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• لاثارة دافعية المتعلمات واستعدادهن للتعلم، تم عرض التعليمات العامة للموقع، ومتطلبات التشغيل والاستخدام من الأجهزة والتطبيقات، وكيفية التنقل والإبحار بين أجزاءه كأسلوب لجذب الانتباه نحو دراسة المقرر وتحفيز الطالبات.</li> <li>• تم عرض الأهداف التعليمية العامة للمقرر والتي توضح ما هو مطلوب من الطالبة بعد دراسة المقرر وما ينبغي أن يصل إليه من مستوى.</li> <li>• ولمراجعة التعلم السابق فقد تم ذلك عن طريق الاختبار القبلي العام للمقرر التي تقوم الطالبة بحله قبل الانتقال إلى دراسة الموديولات التعليمية، وتعد هذه الاختبارات القبليّة بمثابة نقطة إنطلاق نحو التعلم الجديد ودراسة محتوى المقرر ووحداته، ويشتمل البحث الحالي على اختبار تحصيلي في برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، حيث تقوم كل طالبة بحل هذا الاختبار وتسجل استجابتها ومحاولاتها ونتائجها التي حصلت عليها ببيئة التعلم، وقد أعدت اسئلة هذا الاختبار بشكل موضوعي بحيث تستجيب إليها الطالبة باختيار احد البدائل الموجودة، حيث أخذت نوع الأسئلة الموضوعية " الاختيار من متعدد لعدد ٥٠ سؤال".</li> <li>• بعد الانتهاء من حل كافة مفردات الاختبار القبلي التحصيلي العام للمقرر وتسجيل النتائج التي حصلت عليها كل طالبة، تقوم كل طالبة بالانتقال من نافذة الاختبار والرجوع إلى موضوعات ووحدات المقرر التي تقوم بدراسته،</li> </ul>	<p>مرحلة التمهيد (اسثارة الدافعية والاستعداد للتعلم)</p>	<p>ثانيًا</p>

م	الإجراء أو الحدث العام	الإجراءات التفصيلية للحدث أو الإجراء
		<p>وذلك بعد الاطلاع على كافة التعليمات والإرشادات وأدلة التنقل والتفاعل داخل بيئة التعلم.</p>
ثالثاً	تقديم التعليم الجديد	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تقوم الطالبات بالبدء في دراسة الموديول الأول ويتضمن القيام بحل الاختبار القبلي للموديول، وتختص الأسئلة المقدمة به بالموديول التعليمي الأول وتقوم الطالبة بحله للوقوف على مستوى الطالبات وخبراتهم السابقة، وتعد أسئلة هذا الاختبار جزء لا يتجزأ من اسئلة الاختبار القبلي للمقرر.</li> <li>• البدء في دراسة عناصر التعلم الجديد ويشمل التعلم الجديد على العناصر الآتية: ( ذكر الأهداف التعليمية للموديول – عرض التعليمات الخاصة بدراسة الموديول – عرض المحتوى التعليمي للموديول – تقويم تعلم الطالبات فيما درسه من محتويات، مع تقديم التغذية الراجعة المناسبة لاستجابات الطالبات).</li> <li>• تشجيع مشاركة الطالبات وتنشيط استجاباتهن عن طريق عناصر دراسة الموديول سألقة الذكر والتي تشمل أيضا عرض الأمثلة والتقويمات البنائية والمصاحبة لمحتوي التعلم والتقويم النهائي).</li> </ul>
رابعاً	مرحلة عرض النشاط التعليمي عبر بيئة التعلم وتنفيذه وتسليمه.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بعد انتهاء الطالبة من دراسة الموديول - وقبل أن تنتقل إلى حل الاختبار البعدي للموديول - يتم عرض الأنشطة أو النشاط التعليمي بحيث يتم من خلاله قياس استفادة الطالبة وزيادة خبراتها، يرتبط هذا النشاط بما درسته الطالبة في المحتوى الخاص ببرمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، وهذا النشاط تقوم الطالبة بتنفيذه بشكل فردي بواسطة التطبيقات المدمجة بنظام التشغيل مثل: Notpad محرر النصوص البسيط لتحرير أكواد HTML، وأحد متصفحات الانترنت.</li> <li>• تقوم الطالبة بحفظ الأنشطة التي تقوم بتنفيذها على جهازها الشخصي، بالإضافة إلى قيامها بتسليمه وإرفاقه عبر بيئة التعلم.</li> <li>• تقوم كل طالبة وفق ما هو مطلوب منه بتنفيذ النشاط المطلوب، وفي ضوء أهداف النشاط وتعليمات تنفيذها يتم تنفيذها ( حيث تتاح نفس الأنشطة بنفس المتطلبات لكلا المجموعتين).</li> </ul>

الإجراءات التفصيلية للحدث أو الاجراء	الإجراء أو الحدث العام	م
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بعد الانتهاء من تنفيذ النشاط وتسليمه، تقوم الطالبة بحل الاختبار البعدي للموديول للوقوف على مدى الاستفادة من دراسة المحتوى المعروض بالموديول، مع العلم بأن الاختبار البعدي هو ذاته الاختبار القبلي، بحيث تمثل وتعبّر الفروق بين نتائجه عما اكتسبته وتعلمته الطالبة من المحتوى.</li> <li>• بإمكان الطالبات معاودة دراسة الموديول وعرض محتواه اذا رغبن هذا، كما يمكن للطالبة تسجيل الخروج والدخول مرة أخرى في أي لحظة لبيئة التعلم؛ شريطة أن يكون المحتوى والموضوعات فعالة ونشطة وفق الجدول الزمني لعرض محتوى بيئة التعلم.</li> <li>• تقوم الطالبة بالانتهاء من كافة موضوعات وموديولات المقرر والأنشطة المرتبطة بها، وفي نهاية الأمر يقوم بحل الإختبار التحصيلي البعدي، وهو نفسه الاختبار القبلي، بهدف قياس أثر بيئة التعلم ومتغيرات البحث، والتفاعلات التي تمت على ما تعلمته واكتسبته الطالبة من التحصيل في البرمجة بلغة HTML، وايضاً مهارات الطلاقة الرقمية.</li> <li>• بعد الإنتهاء من دراسة كافة الموديولات التعليمية والاختبارات القبالية والبعديّة تسجل الاستجابات والنتائج التي حصلت عليها الطالبات ببيئة التعلم للاستفادة منها بتحليلها ومناقشتها فيما بعد.</li> <li>• بإمكان الطالبة تسجيل الخروج بعد الانتهاء من دراسة أي جزء من أجزاء المقرر والعودة مرة أخرى وقتما تريد، وفق الجدول الزمني لإتاحة محتوى التعلم ببيئة التعلم، حيث تسجل بيئة التعلم كافة نشاطات وتفاعلات وتسجيلات دخول وخروج الطالبات.</li> </ul>	<p>مرحلة التقويم والختام</p>	<p>خامساً</p>

#### الخطوة الثامنة: اختيار مصادر التعلم ووسائظه المتعددة:

ويقصد بها كل الموارد البشرية وغير البشرية التي يحصل عليها المتعلم عند تفاعله معها، وتتمثل في المعلم والأقران بالإضافة إلى المصادر التقليدية، وتطبيقات الويب الإلكترونية، وتتمثل مصادر التعلم في هذا البحث في مقرر إلكتروني عبر الويب قائم على الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتين مختلفتين للتلميحات لآبصرية، بإستخدام أحد أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (Moodle) لإدارة المحتوى التعليمي وتقديمه، حيث يُقدّم المحتوى التعليمي من خلال الموقع التعليمي بالموديول، ومن خلال بيئة التعلم هذه استخدام العناصر

التعليمية المتنوعة بكافة أشكالها وأنواعها من الإنفوجرافيك التفاعلي وما يمكن أن يصحبه أيضًا من النصوص، والفيديو، والرسومات المتحركة، والصور، والمقاطع الصوتية، والملفات المضغوطة، وألبومات الصور، والروابط الفائقة، وهذه الوسائط التعليمية المختلفة تستخدم وظيفيًا لتنفيذ المهام والأنشطة التعليمية، ويجب أن تراعي مبادئ ومعايير التصميم أثناء استخدام هذه المصادر والمحتويات التعليمية، وبما أن البحث الحالي يعتمد على أحد نماذج التصميم التعليمي المجازة والشاملة (محمد عطية خميس، ٢٠٠٧) إذن فقد اتبع الباحث هذا النموذج لاختيار الوسائط والمصادر التعليمية المتنوعة، والتي تتمثل مراحلها في الخطوات الآتية:-

١. **تحديد خصائص المتعلمين الجسدية والعقلية والنفسية والإنفعالية وغيرها،** وهن طالبات الصف الثاني الإعدادي العام، وقد تم تحديد خصائصهن في خطوة سابقة بالبحث مما يساهم في إختيار العناصر التعليمية المناسبة لهم.
٢. **تحديد طبيعة الهدف أو الأهداف والمهام التعليمية** والتي تساهم في تحقيق وتنمية معارف ومهارات وتكليفات وغيرها ترتبط بمقرر " برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML" لطالبات المرحلة الإعدادية، كل هذه العوامل المتعلقة بالأهداف تسهم بشكل أو بآخر في تحديد طبيعة المصادر التعليمية والوسائل المتعددة.
٣. **تحديد طبيعة الخبرة التعليمية:** وهي خبرات بديلة أو ممثلة أو مصورة يتفاعل معها المتعلم في ضوء المهمة المطلوبة، وهذه الأدوات والخبرات توفرها تصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي المختلفة بيئة التعلم الإلكترونية التي يوجد بها المحتوى التعليمي.
٤. **تحديد نوعية المثيرات التعليمية** لمحتوي الرسالة التعليمية من نصوص، وصور، ومقاطع فيديو، وروابط فائقة لموضوعات وملفات تعليمية وهذه الأنواع من المثيرات توفرها تصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي المختلفة بيئة التعلم الإلكترونية التي يوجد بها المحتوى التعليمي.
٥. **تحديد نمط التعلم وأسلوبه:** حيث قام الباحث بتحديد نمط التعلم وأسلوبه في ليقوم على التعلم الفردي المستقل؛ نتيجة لطبيعة بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي عبر بيئة تعلم إلكترونية، وفي ضوء المهمة أو النشاط المطلوب تحقيقه.
٦. **إعداد قائمة ببدائل الوسائط التعليمية المناسبة،** سواء المحتويات والوسائط التعليمية المقدمة من خلال بيئة التعلم، وهذه الوسائط التعليمية المتنوعة تكون في شكل تصميمات إنفوجرافيك وما يصحبها من مقاطع فيديو، صور، نصوص، روابط فائقة، رسوم ثابتة ومتحركة، وهذا يتحدد وفق طبيعة كل نشاط من أنشطة التعلم وعلى حسب ما يتطلبه كل هدف من أهداف التعلم.
٧. **تحديد استراتيجيات التعليم وطرائقه،** وتتمثل في عرض المحتوى وتقديمه بواسطة الإنفوجرافيك التفاعلي بيئة التعلم القائمة على نظام Moodle، في ضوء الهدف التعليمي والنشاط التعليمي المطلوب إنجازه.

٨. تحديد الإجراءات التعليمي، وقد تم تحديده مسبقاً في الخطوة الخاصة بإستراتيجية التعلم العامة.
٩. تحديد الموارد والإمكانيات والتسهيلات المادية والمالية والتعليمية والبشرية.
١٠. دراسة اقتصاديات البيئة، مع الإقتصاد في الوقت والجهد والمال.
١١. اتخاذ القرار بشأن تحديد الوسائط الأكثر مناسبة في ضوء الخطوات السابقة، ويمكن تلخيص النقاط السابقة في مرحلتين هما:

### المرحلة الأولى: تحديد قائمة ببدائل مصادر ووسائط التعلم:

يتم تحديد قائمة مصادر التعلم ووسائطه في ضوء طبيعة المهمة أو الهدف التعليمي وطبيعة الخبرة ونوعية المثيرات التعليمية كما يوضح جدول (١٥)، كما أن الموارد والتسهيلات تؤثر في اختيار مواد التعلم ووسائله كما يوضح جدول (١٦).

جدول (١٥) المرحلة الأولى من مراحل اختيار مصادر ووسائط التعلم

المهمة التعليمية	طبيعة الخبرة، ونوعية المثيرات	نمط التعليم	قائمة ببدائل المصادر والوسائط المناسبة
التعرف على مفاهيم وأساسيات البرمجة التعليمية بلغة html.	طبيعة الخبرة المباشرة (مكتوبة، مسموعة، مرئية).	فردى، جماعى، مجموعات صغيرة.	مواد نصية، صور، أفلام متحركة، رسوم توضيحية، بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلى.
بناء وهيكلة صفحات الويب التعليمية بلغة html.	طبيعة الخبرة المباشرة (مكتوبة، مسموعة، مرئية).	فردى، جماعى، مجموعات صغيرة.	مواد نصية، صور، أفلام متحركة، رسوم توضيحية، بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلى.
إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة html.	طبيعة الخبرة المباشرة (مكتوبة، مسموعة، مرئية).	فردى، جماعى، مجموعات صغيرة.	مواد نصية، صور، أفلام متحركة، رسوم توضيحية، بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلى.
إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة html.	طبيعة الخبرة المباشرة (مكتوبة، مسموعة، مرئية).	فردى، جماعى، مجموعات صغيرة.	مواد نصية، صور، أفلام متحركة، رسوم توضيحية، بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلى.
إضافة الصور وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة html.	طبيعة الخبرة المباشرة (مكتوبة، مسموعة، مرئية).	فردى، جماعى، مجموعات صغيرة.	مواد نصية، صور، أفلام متحركة، رسوم توضيحية، بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلى.
إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة html.	طبيعة الخبرة المباشرة (مكتوبة، مسموعة، مرئية).	فردى، جماعى، مجموعات صغيرة.	مواد نصية، صور، أفلام متحركة، رسوم توضيحية، بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلى.
إضافة مقطع صوتى بصفحات الويب التعليمية بلغة html.	طبيعة الخبرة المباشرة (مكتوبة، مسموعة، مرئية).	فردى، جماعى، مجموعات صغيرة.	مواد نصية، صور، أفلام متحركة، رسوم توضيحية، بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلى.

جدول (١٦) تأثير الموارد والتسهيلات في اختيار مصادر التعلم والوسائط المناسبة

م	الموارد والتسهيلات والمعوقات	مواد مكتوبة، مواد مسموعة، فيديو، صور، أفلام متحركة، رسوم توضيحية،	بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي	قاعات ومعامل
<b>أولاً: الموارد المالية والإدارية:</b>				
١	توجد ميزانية كافية.		√	√
٢	يمكن الحصول عليها بسهولة.	√	√	√
٣	لا توجد عقبات إدارية.		√	
<b>ثانياً: الموارد البشرية:</b>				
٤	يتوافر لدى المعلم مهارات إنتاج.	√		
٥	يتوافر لدى المعلم مهارات الإدارة.	√	√	√
٦	يفضل المعلمون استقباله.		√	
٧	يقبل المعلمون على استخدام الوسيلة.	√	√	√
<b>ثالثاً: الموارد المالية:</b>				
٨	تتوافر مختبرات الحاسب الآلي بالمدرسة	√	√	√
٩	تتوافر التجهيزات اللازمة للاتصال بشبكة الانترنت.		√	
<b>رابعاً: الوقت:</b>				
١٠	يتوافر لدى المعلم الوقت الكافي للإنتاج.	√		
١١	يتسغرق الإنتاج الوقت المناسب.		√	
١٢	يتسغرق استخدام الوسيلة الوقت المناسب.	√	√	
١٣	وقت المعلم يسمح باستخدام الوسيلة.		√	
<b>خامساً: التشجيع والدعم المعنوي:</b>				
١٤	يوجد تشجيع ودعم معنوي من إدارة المدرسة.	√		√

### المرحلة الثانية: اتخاذ القرار النهائي:

وذلك لاختيار الأنسب من بين هذه الوسائط التي تناولها جدول (١٥)، وذلك في ضوء استراتيجيات التعليم، والاجراءات التعليمية، والموارد والقيود، وحساب التكلفة والعائد، والموارد والتسهيلات التي تؤثر على اتخاذ القرار للاختيار من بين هذه المصادر، والتي تم تناولها بجدول (١٦)، والجدول (١٧) يوضح المرحلة الثانية للاختيار الأنسب من بين هذه الوسائط والوسائل التعليمية.

جدول (١٧) المرحلة الثانية القرار النهائي بشأن اختيار مصادر ووسائط التعلم

القرار النهائي بشأن المصادر والوسائط الأكثر مناسبة	العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار النهائي			قائمة بدائل الوسائل والوسائط المناسبة
	نتائج حساب التكلفة والعائد	نتائج تحليل الموارد والقيود	وظائف المصادر في الإجراءات التعليمية	
تصميم وتطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكتافيتين مختلفتين من التلميحات (مرتفعة/منخفضة) وعلاقتها بالأسلوب المعرفي (معتد/مستقل) والتعرف على تأثيرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية	مناسبة	يمكن استخدام ونتاج الوسائل	استثارة الدافعية واكتساب المعارف والمهارات في البرمجة، وتنمية الطلاقة الرقمية، ونتاج صفحات الويب التعليمية.	مواد نصية، صور، أفلام متحركة، رسوم توضيحية، بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي، القائمة على نظام ادارة التعلم Moodle.

### الخطوة التاسعة: وصف مصادر التعلم والوسائط المتعددة:

بعد قيام الباحث بتحديد واختيار المصادر والوسائط التعليمية المتعددة اللازمة لانتاج المقرر الإلكتروني القائم على الويب بإستخدام نظام إدارة التعلم (Moodle)، قام الباحث بتقديم وصف تفصيلي لهذه الوسائط ويشتمل على النصوص المكتوبة، والمؤثرات الصوتية، والرسومات الثابتة، والصور الثابتة، والرسومات المتحركة، ومقاطع الفيديو، والتي تم تحديدها في ضوء المعايير المحددة لهذه العناصر والمحتوات التعليمية، كما يلي:

(١) **النصوص المكتوبة:** برنامج الـ Microsoft Word 2010، وبرنامج Microsoft Word 2016 وتعديلها عبر برنامج Adobe Illustrator CS6، وخاصة أثناء إنتاج تصميمات الإنفوجرافيك، وقد راعي الباحث المعايير الخاصة بالجوانب التصميمية للنصوص من حيث حجم الخط ونوعه، ثم إدخاله للبرنامج عن طريق إصدار لأمر نسخ الكتابة من البرنامج، ثم إصدار لصق الكتابات داخل برنامج الـ Adobe Flash Cs6 عند إنتاج محتويات التعلم، مع مراعاة تنوع نمط ولون الكتابة واختلافها من عنوان رئيس الى عنوان فرعي ومحتوي.

(٢) **الرسومات والصور الثابتة:** تم تحديد الإحتياجات من الصور والرسومات الثابتة المتعلقة بكل وحدة تعليمية (موديول تعليمي) من الموديولات السبعة لمقرر " برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML " في ضوء الأهداف التعليمية وخبرات وخصائص المتعلمين، وتم الحصول على الصور والرسومات المستخدمة في تصميمات الإنفوجرافيك من مواقع مفتوحة المصدر بشبكة الإنترنت، ومن المواقع والمراجع التعليمية المتخصصة في تعليم برمجة HTML، كما تم إجراء بعض التعديلات والتنسيقات على الصور التي تحتاج

مثل هذه التعديلات وذلك باستخدام برنامج معالجة الصور Adobe Photoshop Cs6، وتم أيضاً الإستعانة برسم بعض الأشكال والتخطيطات باستخدام تطبيق Adobe Illustrator CS6، خاصة في تصميمات الإنفوجرافيك.

(٣) **برنامج تاليف وإنتاج الوسائط المتعددة:** برنامج تاليف وإنتاج الوسائط المتعددة Adobe Flash Cs6 لإنتاج عناصر المقرر حيث يتم استدعاء الصور، والرسومات الثابتة والمتحركة، والمؤثرات الصوتية والنصوص، وربطها عن طريق الأكواد المختلفة وأيقونات التحكم؛ لسهولة التنقل داخل المقرر الإلكتروني، ثم تحزيم الوحدات ومن ثم رفعها على برنامج Moodle 3.0، وكذلك استخدام لغة Php لإنتاج المواقع عبر الويب.

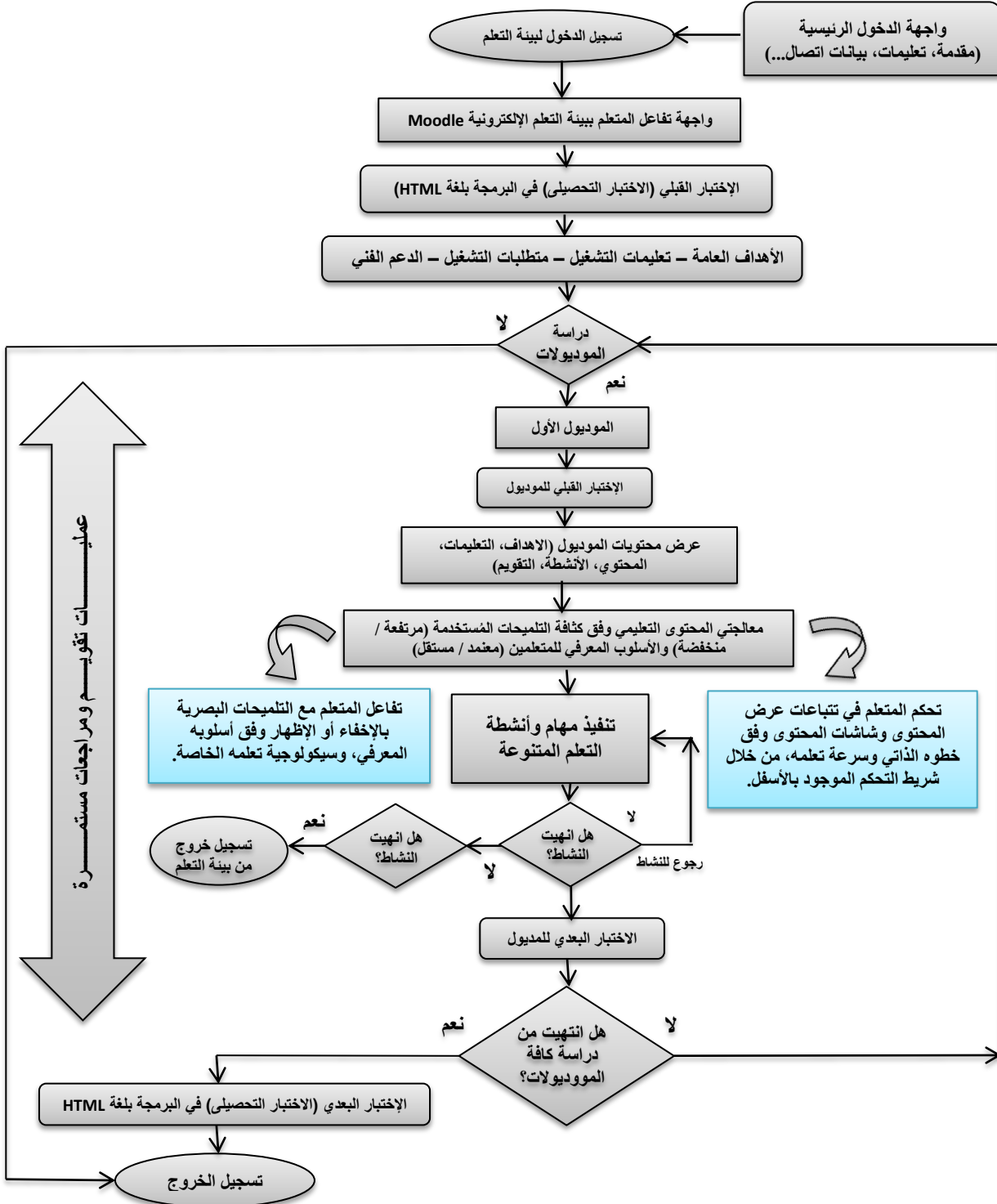
(٤) **برامج الفيديو:** برامج معالجة وتحرير مقاطع الفيديو لاستخدامها في إنتاج مقاطع وشروحات الدعم الفني ببيئة التعلم وبعض الموديولات التعليمية في المقرر، وذلك عن طريق برنامج Adobe premiere pro cs6 وبرنامج VideoPad.

(٥) **إجراء المعالجات الأولية للبرنامج:** بعد إنتاج العناصر التعليمية المختلفة بالبرامج سألغة الذكر سواء من قبل الباحث نفسه أو بالإستعانة ببعض المتخصصين من خبراء التصميم التعليمي والمبرمجين قام الباحث بعمل بعض الإجراءات والمعالجات الأولية للبرنامج عن طريق المراجعة والتعديل؛ سواء بالإضافة أو الحذف، في ضوء عمليات النقد والتقييم المستمرة من الأساتذة المشرفين والمتخصصين والمحكمين.

### الخطوة العاشرة: تصميم خرائط المسارات Flow Charts:

في هذه الخطوة تم تحديد خطوات، ومسارات المتعلم في بيئة التعلم، من خلال رسومات خطية تحليلية معقدة وشاملة، توضح تفاصيل مكونات المنتج وعملياته الظاهرة (التي يراها المتعلم على الشاشة)، والخفية (التي لا يراها المتعلم)، وتعرض تتابع تلك المكونات في معالجاتي البحث، حيث تبدأ الطالبة بالدخول للواجهة الرئيسية لبيئة التعلم بواسطة الرابط <http://www.html4all.com>، ثم قراءة التعليمات والمتطلبات وبيانات الاتصال، وبعدها تسجيل الدخول لبيئة التعلم الفعلية عبر نظام Moodle، ثم قراءة تعليمات البيئة ومتطلبات الإبحار، ثم الاجابة أولاً عن الاختبار القبلي العام للمقرر، والتي تم اتاحته إلكترونياً، ثم البدء مباشرة بدراسة الموديول الأول، من خلال حل الاختبار القبلي له، وعرض المحتوى التعليمي والتلميحات البصرية المُصاحبة والتفاعل معها بإمكانية إخفائها بالضغط عليها، واستكمال دراسة المحتوى، ثم قراءة النشاط أو الأنشطة التعليمية المطلوبة، ثم تسليم هذا النشاط عبر بيئة التعلم بعد الانتهاء من تنفيذه، وهكذا يكمل الجميع كافة الأنشطة وكافة الموديولات والموضوعات وصولاً للاختبار البعدي، وبملاحظة الملامح العامة لهذه الخرائط؛ يتضح أنها ذات طبيعة دائرية، وتراعي تفاعل وتحكم المتعلم، وخطوه الذاتي في التعلم، كما أنها تخضع لعمليات تقييم ومراجعة بنائية مستمرة؛ من أجل التحسين، والتعديل المستمر في كافة خطوات عملية التعلم، ومراحله، ويجب الإشارة إلى أن خريطة المسارات هذه لكلتا المعالجتين، ولكن الاختلاف في

كثافة التلميحات وتفاعل الطلاب مع هذه التلميحات، والشكل (٢٢) يوضح خريطة مسارات بيئة التعلم للبحث الحالي.

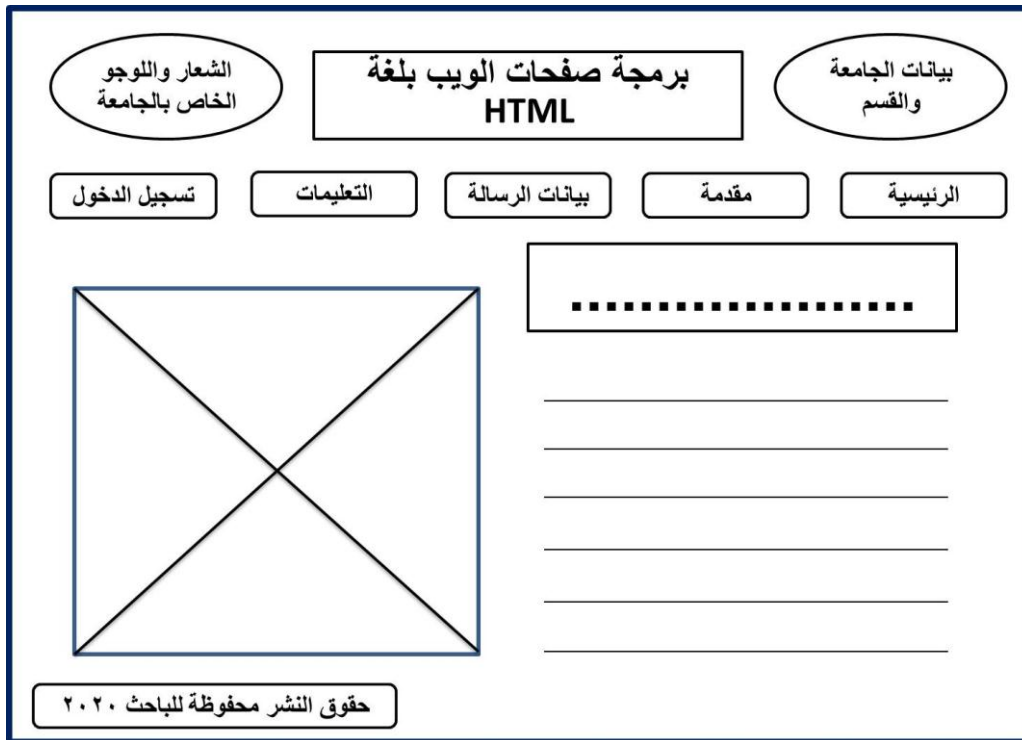


شكل (٢٢) خريطة مسارات بيئة التعلم لمعالجتي البحث الحالي

### الخطوة الحادية عشر: تصميم لوحة الأحداث وواجهة التفاعل:-

وهي خريطة معالجة، تشتمل على مخططات كروكية للأفكار المطلوبة وتتابع عرضها في شكل قصصي، وأسلوب معالجة كل فكرة، وتحويلها إلى عناصر بصرية تزود المصمم بكافة التفاصيل التي يحتاجها، والوظائف الأساسية للوحة الأحداث هي:

- معالجة المادة المكتوبة وتحويلها إلى عناصر بصرية.
- تحديد الشكل والكيفية التي تظهر بها العناصر على الشاشة.
- رسم استكشاث أولية لهذه العناصر.
- ضمان ومراعاة التوافق والتناسق بين العناصر اللفظية المكتوبة والمسموعة والعناصر البصرية المرسومة والمصورة والمتحركة.
- تدوين كل الملاحظات الخاصة بالمساعدة والتوجيه والتحكم التعليمي.
- التقويم البنائي للاستكشاث وتعديلها قبل كتابة السيناريو، والشكل (٢٣) يوضح مخطط للوحة الأحداث ووجهة التفاعل للبحث الحالي.



شكل (٢٣) لوحة الأحداث وواجهة التفاعل للبحث الحالي

وقد استفاد الباحث من تصميم لوحة الأحداث وواجهة التفاعل في كتابة السيناريو وتدوين كافة الملاحظات الخاصة بمحتوى تعلم برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، استناداً إلى الأسلوب المعرفي للمتعلمين.

### الخطوة الثانية عشر: تصميم وكتابة سيناريو التصميم التعليمي وتقويمه ومراجعته:

السيناريو هو خريطة لخطة إجرائية تشمل الخطوات التنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين، تتضمن كل الشروط والمواصفات التعليمية والتكنولوجية، والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر من عناصر مسموعة ومرئية، وتصف الشكل النهائي للمصدر على ورق ويتكون من عنصرين هما:-

١ - **العنصر البصري:** ويشمل وصفاً تفصيلياً دقيقاً ورسومات كروكية لكل العناصر البصرية المستخدمة بكافة أنواعها.

٢ - **العنصر السمعي:** وتشمل كل ما هو مسموع من تعليقات صوتية، والموسيقى، والمؤثرات الصوتية، وقد قام الباحث بتصميم وكتابة السيناريو في ضوء نموذج (محمد عطية خميس، ٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي، كما يوضح جدول (١٨) شكل السيناريو المستخدم بالبحث الحالي، ويتضمن العناصر الآتية:-

- **رقم الشاشة:** يحتوى على رقم مسلسل للشاشات والصفحات.
- **العنوان:** ويوضح عنوان الشاشة.
- **وصف محتويات الشاشة:** لوصف كل ما يظهر في اطار الشاشة ومكان ظهور المحتويات والعناصر بكافة انواعها، ومراعاة تحديد أماكن التلميحات البصرية التي ستظهر بالمحتوى.
- **النص المكتوب:** كل النصوص التي تتعلق ببرمجة صفحات الويب بلغة HTML من أكواد وشروحات وغيرها.
- **الصور والرسومات الثابتة:** تشمل كافة الصور والرسومات والأيقونات والإنفوجرافيك المتعلق ببرمجة صفحات HTML، وكذلك التلميحات البصرية من الخطوط والإطارات وغيرها.
- **الصور والرسومات المتحركة:** تشمل كافة الصور والرسومات المتحركة.
- **كروكي الإطار:** يتضمن رسماً كروكياً مبسطاً لتوزيع العناصر البصرية المختلفة على الشاشة.
- **التعليق الصوتي:** يتضمن النص الصوتي المرفق للمحتوى، إن وجد.
- **الموسيقى والمؤثرات الصوتية:** لعرض المواد السمعية، والمؤثرات الصوتية.

### تقويم السيناريو وتعديله:

تم عرض الصورة الأولية للسيناريو الخاص ببيئة التعلم لمعالجتي البحث على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي حول صلاحيته وإعتماده للتطبيق، ووضع أي مقترحات أو تعديلات أو إضافات يرونها مناسبة، وفي ضوءها قام الباحث بالتعديل والتوصل إلى النسخة النهائية، ملحق (٥)، يوضح السيناريو التفصيلي لمعالجتي البحث الحالي بيئة التعلم، وجدول (١٨) يوضح التخطيط المتبع لسيناريو التصميم، وفق نموذج محمد عطية خميس، (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي.

جدول (١٨) سيناريو التصميم المُستخدم بالبحث الحالي.

رقم الشاشة	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسومات الثابتة	الصور والرسومات المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
١	برمجة صفحات الويب بلغة HTML	يوجد في الجزء العلوي من الشاشة شعار الجامعة على الجانب الأيمن والعنوان في المنتصف وشعار الكلية على الجانب الأيسر. بالإضافة إلى روابط للوصول للموضوعات.	جامعة عين شمس كلية البنات للآداب والعلوم والتربية قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات	بانر يحمل شعار الجامعة واسم الكلية - بانر للكلية	لا يوجد		لا يوجد	مقطع موسيقى
٢	تسجيل الدخول	يوجد في أعلى النافذة اسم المقرر وأسفلها خانتان لإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور.	برمجة صفحات الويب بلغة HTML	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	مقطع موسيقى

### المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير (الإنتاج):-

يُستخدم مصطلح التطوير للإشارة إلى العملية الكاملة لإنتاج وتطوير بيئة التعلم وتقييمها بنائياً، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء التقييم، وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات الآتية:

#### الخطوة الأولى: التخطيط والتحضير للإنتاج:-

وتتضمن هذه الخطوة مجموعة المراحل الآتية:

١- اختيار أعضاء فريق الإنتاج وتحديد مسؤوليات كل عضو: وقد قام الباحث بتجميع وكتابة المادة العلمية والمحتوى التعليمي، والاختبارات التعليمية الخاصة بموضوع البحث، وقد تم الإستعانة والإستفادة بخبرة بعض المصممين التعليميين، والمبرمجين، والمعلمين، وذوي الخبرة في مجال برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML.

٢- تحديد متطلبات الإنتاج المادية والبشرية: مثل الأجهزة التعليمية بإمكانات مناسبة للتشغيل والإستخدام (سرعة المعالج يجب ألا تقل عن ٢.٥ جيجا هيرتز، كارت الشاشة مناسب، قرص صلب لا يقل عن ١٦٠ جيجا، وحجم الذاكرة فيما لا يقل عن (٢) جيجا، وهكذا، بالإضافة إلى مجموعة البرامج والتطبيقات المستخدمة في إنتاج وتطوير بيئة التعلم، ويوضح جدول (١٩) البرامج والتطبيقات المستخدمة ووظيفة كل منها في الإنتاج.

جدول (١٩) البرامج والتطبيقات المستخدمة في تطوير بيئة التعلم في البحث الحالي

البرنامج	وظيفته في الإنتاج
PHP V.6	لتصميم صفحات الويب التفاعلية.
HTML5	تصميم وبرمجة صفحات بيئة التعلم.
MySQL 5 DB	تصميم قواعد البيانات الخاصة ببيئة التعلم.
Java Script	لإنتاج محتوى صفحات الويب
Adobe Flash CS6	تصميم الفلاشات التعليمية، وإضافة التلميحات، البنرات، والمؤثرات
Adobe Photoshop CS6	معالجة الصور والرسومات الثابتة والكتابة عليها.
Adobe Illustrator CS6	لإنشاء ومعالجة تصميمات الإنفوجرافيك والصور الثابتة، من النوع الفيكتور Vector.
Adobe Dreamweaver CS6	لإنشاء وبرمجة بعض صفحات الويب
Moodle 3.2	نظام إدارة التعلم المُستخدم، وإنشاء الاختبارات القبلية والبعديّة.
Reload Editor	لعرض المحتوى بالموديل بنفس التنسيق الذي أنشأ به، ليتوافق مع معايير اسكورم.
Net Frame Work	لدهم تشغيل عناصر بيئة التعلم.
Office Word 2010, 2016	لمعالجة النصوص، وإنشاء الجداول، والتخطيطات وتنسيقها.
Office PowerPoint 2010	لإنشاء وتحرير بعض الرسومات والمخططات.
Google Chrome	متصفح ويب شهير لعرض وتشغيل صفحات الويب.
Adobe Flash Player	لدعم وتشغيل محتوى بيئة التعلم.
Whatsapp	للتواصل مع طالبات عينة البحث.

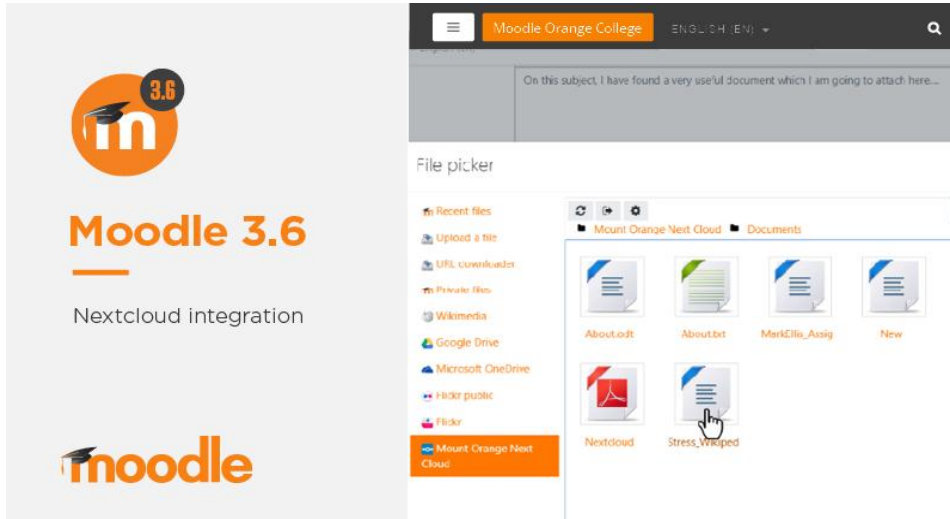
٣- وضع خطة وجدول زمني للإنتاج: حيث تم وضع مدة زمنية لإنتاج وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني، والتي وصلت إلى مدة (شهرين)، شاملة إنتاج عناصر التعلم والمحتويات التعليمية والأنشطة والاختبارات وعناصر الوسائط المتعددة بالبحث الحالي.

٤- الحصول من المسؤولين الموافقات والتصاريح: الخاصة بتطبيق التجربة على طالبات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية (الفصل الدراسي الأول) بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ وذلك بغرض تخصيص الوقت الكافي لدراسة هذا الجزء من المقرر بالتنسيق والمتابعة مع معلمي المادة، ملحق (٦)، مرفق به موافقات الكلية والقسم والأساتذة بهيئة الإشراف، وكذلك موافقات الإدارة التعليمية على تطبيق تجربة البحث بالمدارس التابعة لها.

### الخطوة الثانية: إنتاج عناصر بيئة التعلم وتكويد البرنامج:-

يبدأ الانتاج الفعلي في هذه الخطوة باستخدام ما تم تحضيره وتجهيزه في الخطوات السابقة، وتنفيذ السيناريو المُعد مسبقاً والذي تم تحكيمة وتعديله بناءً على آراء المحكمين، وفي هذه الخطوة تم إنتاج العناصر التعليمية باستخدام التطبيقات والبرامج الخاصة بإنتاج وتحرير عناصر التعلم المختلفة في ضوء التصميم التعليمي وأهداف البحث، وقد قام الباحث بعرض ما تم تنفيذه واستخدامه من تطبيقات فيما يلي:-

- تم حجز مساحة على الخادم Server كافية لتحميل بيئة التعلم القائمة على تصميم الانفوجرافيك التفاعلي بالبحث الحالي، وشراء دومين والذي يحمل اسم: [www.html4all.com](http://www.html4all.com)
- تم تنصيب وإستخدام نظام إدارة التعلم مودل Moodle (3.6): وهو برنامج مفتوح المصدر ( Open Source software) ويوزع تحت رخصة GNU العامة، ويعني ذلك بأنه يحق للكل بأن يقوموا بتحميله، تركيبه، استعماله، تعديله وتوزيعه مجاناً، وهو سهل الاستعمال والتطوير ويتضمن وحدات نشاط مثل المنتديات، مصادر، مجلات، اختبارات، استطلاعات، اختيارات، مهام... الخ، والشكل (٢٤) يوضح نظام إدارة التعلم LMS المستخدم في المقرر للبحث الحالي.



شكل (٢٤) نظام المودل Moodle الإصدار (3.6) المُستخدم بالبحث الحالي

- تم رفع معالجات بيئة التعلم الإلكتروني في البحث الحالي على مساحة التخزين المحجوزة على الخادم والوصول إليها من خلال الدومين [www.html4all.com](http://www.html4all.com)، وقد تم استخدام برنامج Reload Editor، لتحويل المقرر إلى سكورم لكي يتعرف على المقرر ويعرض Reload Editor المحتوى بالموديل بنفس التنسيق الذي أنشأ به.
- البدء في تصميم وتطوير قاعدة بيانات بيئة التعلم الإلكتروني للبحث الحالي، وكذلك تصميم وتطوير عناصر الوسائط المتعددة لمعالجاتي البحث القائمة على كثافة التلميحات بالانفوجرافيك التفاعلي، باستخدام لغة PHP، وبرنامج الدريم ويفر Adobe Dreamweaver CS6، وهو من أفضل التطبيقات التي تستخدم في برمجة مواقع الويب سيما التي نحتاج فيها الى البرمجة بلغة HTML

- تصميم واجهة التفاعل الرئيسة للبحث الحالي، والتي صُممت في شكل تصميمات إنفوجرافيك، وقد اشتملت على الصفحات والشاشات الآتية:-
  - صفحة التعريف ببيئة التعلم والمقرر، وتمثلت في عرض مقدمة تمهيدية عن برمجة صفحات الويب باستخدام لغة HTML والتعريف بهذه اللغة، وما يعبر عنه هذا الاختصار، مع وجود صورة مرفقة تعبر عن البرمجة بلغة HTML.
  - بيانات الرسالة، والتي شملت عنوان البحث باللغة العربية، واسم الباحث، وأسماء الأساتذة المشرفين، وكذلك بيانات القسم والكلية.
  - شاشة التعليمات، وتتضمن التعليمات والإرشادات اللازمة للإبحار والتفاعل ببيئة التعلم.
  - بيانات التواصل مع الباحث أو المعلم والطالبات أثناء تجربة البحث وقت الحاجة من خلال الشاشة التي تعرض أرقام الاتصال، والواتس آب، والبريد الإلكتروني.
  - صفحة دخول الطالب لبيئة التعلم، وفيه يتاح للطالب الدخول إلى محتوى بيئة التعلم الأساسي والأنشطة التعليمية والاختبارات القبلية، وشكل (٢٥) يوضح واجهة التفاعل الرئيسة للبحث الحالي.



شكل (٢٥) واجهة التفاعل الرئيسة للبحث الحالي

- تطوير المحتوى الإلكتروني لمعالجتي بيئة التعلم للبحث الحالي، والذي يتمثل في بيئة التعلم القائمة على الانفوجرافيك التفاعلي بكثافتها التلميحيات البصرية (المرتفعة والمنخفضة)، بواسطة برامج وتطبيقات إنتاج الوسائط المتعددة والتفاعلية متعددة انماط الإثارة، وذلك في ضوء مواصفات ومعايير تصميم الإنفوجرافيك، والالتزام بتصميم السيناريو التعليمي، لكلا معالجاتي البحث، وقد شمل هذا التطوير بعض العناصر الإرشادية والتوجيهية الآتية:
  - الأهداف التعليمية: من خلال وضع الأهداف التعليمية المرتبطة بالمقرر في شاشة مستقلة، وكذلك الأهداف الإجرائية السلوكية في مقدمة كل موديول ومهمة تعليمية.

- المساعدة والتوجيه: حيث تم تقديم التعليمات والمساعدة الاجرائية للطالب ومتطلبات التشغيل والاستخدام في إنفوجرافيك لكل على حدة بيئة التعلم باستخدام التطبيقات المناسبة للإنتاج.
- الاختبار القبلي: تم إعداد الاختبار القبلي للمقرر ككل، وكذلك الاختبار القبلي لكل موديول لقياس مستوى الطالبات قبل دراسة محتوى بيئة التعلم.
- الدعم الفني: قام الباحث بإنتاج عدد من مقاطع الفيديو التوجيهية بواسطة برامج إنتاج ومعالجة الفيديو اللازمة، وهي بمثابة شروحات لما ينبغي أن يقوم به المتعلم من إجراءات تسجيل دخوله، وإبحاره ببيئة التعلم، وحل الأنشطة والاختبارات وغيرها من الإجراءات اللازمة، باستخدام برنامج تحرير وتسجيل الدروس التعليمية Camtasia لشرح وتوضيح بعض الموضوعات الخاصة ببيئة التعلم، وكذلك برنامج VideoPad لإنتاج وتحرير مقاطع الفيديو، وشكل (٢٦) يوضح هذه العناصر.



شكل (٢٦) المكونات والعناصر التوجيهية بيئة التعلم Moodle

- إنتاج النصوص التعليمية: النصوص بالانفوجرافيك لها طبيعة وشكل خاص حيث تتسم بأنها: سهلة، وبسيطة، وواضحة، وصحيحة، ومختصرة تعبر عن المعني او الفكرة، كما أنها تتكامل مع الرموز والألوان والأيقونات الموجودة، وقد تم استخدام تطبيقات الأوفيس 2016, Ms Office Word 2010، لتحرير النصوص وإنشاء العروض وعمل الجداول، وكذلك استخدام برنامج Adobe Illustrator CS6 للتعامل مع بعض أنواع والتعامل مع النصوص في الفقرات الكبيرة.
- تصميم الأنشطة التعليمية: تم توفير عدة أنشطة وتدريبات بالمحتوى التعليمي والتي تسمح في النهاية



شكل (٢٧) نموذج للأنشطة التعليمية بيئة التعلم

بإنتاج صفحة ويب تعليمية، تشمل كافة العناصر والمكونات الأساسية لصفحة الويب، وقد تم تقديم الأنشطة في شكل إنفوجرافيك يُطلب من المتعلم أداء مهمة محددة لتصحيح كود برمجي، أو صياغة كود، وقد تم استخدام برنامجي Adobe Illustrator CS6, Adobe Photoshop CS6، لتصميم وتحرير الرسومات من النوع الموجهة الفيكتور Vector، والشكل (٢٧) يوضح بعض نماذج الأنشطة.

- إنتاج الوسائط المتعددة، وقد شملت الرسومات والصور الثابتة والمتحركة، والنصوص، ومقاطع الفيديو، والتلميحات البصرية المُستخدمة بمعالجتي البحث، والتي تم تصميمها بالانفوجرافيك التفاعلي بكثافة مرتفعة (٤ تلميحات) وكثافة منخفضة (تلميحين فقط)، وقد تم استخدام برنامج Adobe Flash CS6 لإنتاج الفلاشات والدروس التعليمية، وعمل الأزرار، وتصميم التلميحات البصرية، كما استخدمت خاصية Action Script بالفلاش لتصميم التفاعلات الخاصة بظهور التلميحات وإخفاءها، كما تم استخدام برنامج تدوين Tadween للكتابة في الفلاش باللغة العربية، كما تم استخدام برنامج Adobe Photoshop CS6 في إنشاء الصور والرسومات وتحريرها والاضافة عليها، وأيضاً عمل الصور ثلاثية الأبعاد 3D، وشكل (٢٨) يوضح كثافة التلميحات البصرية بالبحث الحالي لكلا التصميمين.



شكل (٢٨) كثافة التلميحات البصرية المُستخدمة بالبحث الحالي

- بعد تصنيف الطالبات عينة البحث إلى معتمديات ومستقلات بواسطة "اختبار الأشكال المتضمنة" تم إنشاء حسابات مستخدمين Users Accounts لهن من خلال معالجاتي البحث، حيث أخذت مرتفعة الكثافة الحسابات (C1\_001) وتسلسلها، بينما بدأت الحسابات منخفضة الكثافة بالكود (C2\_001).

### الخطوة الثالثة: تجميع المكونات، وإخراج النسخة الأولية من البرنامج:

في هذه الخطوة، وبعد إنتاج عناصر التعلم، يتم العمل على إنتاج وإخراج النسخة الأولية لبيئة التعلم كما يلي:

- تجميع ملفات وعناصر التعلم عبر بيئة التعلم وتحميل الأهداف والمحتويات والأنشطة التعليمية المطلوبة.



شكل (٢٩) لوحة التحكم والإبحار بيئة التعلم

- تركيب أساليب الربط والتكامل بين عناصر بيئة التعلم.
- ضبط أساليب التحكم والتفاعل التعليمي ببيئة التعلم.
- تركيب وتحديد أساليب الانتقال والإبحار، وشكل (٢٩) يوضح لوحة التحكم والإبحار ببيئة التعلم.
- الإنهاء من إنتاج النسخة المبدئية لبيئة التعلم وواجهة التفاعل في ضوء التصميم

التعليمي وأهداف البحث ووفق السيناريو المُعد لذلك.

- إجراء المعالجات الأولية على بيئة التعلم إما بالحذف أو الإضافة أو التعديل.
- تم تحميل المحتوى التعليمي والأنشطة التعليمية على الموقع الإلكتروني، والمتمثل في نظام إدارة التعلم Moodle والذي تم تنصيبه وإعداده، وشكل (٣٠) يوضح نماذج ومكونات الموديولات التعليمية ببيئة التعلم.



شكل (٣٠) نماذج لبعض مكونات الموديولات التعليمية عبر المودل

- تم عرض النسخة الأولية لبيئة التعلم على الأساتذة المشرفين وكذلك عينة من الخبراء والمتخصصين لإبداء الرأي.
- تم عرض النسخة الأولية على عينة من الطالبات المستهدفين محل الدراسة ووصل عددهن إلى (١٠) طالبات لكل معالجة (٥) طالبات، وتم تطبيق الاختبار القبلي إلكترونياً، بهدف إجراء التعديلات المطلوبة في ضوء الملاحظات والنتائج، وتلاشي نواحي الضعف، وإجراء ما يُستجد ببيئة التعلم أو عناصره.
- تم تحليل ما تم التوصل إليه من نتائج وتحديد التعديلات المطلوبة ببيئة التعلم.

### الخطوة الرابعة: إجراء التعديلات والإخراج النهائي للبرنامج:

في هذه الخطوة تم إجراء التعديلات اللازمة وفق ما تم الحصول عليه من نتائج تقويم البرنامج في الخطوات السابقة، وتم إجراء التشطيبات النهائية لإخراج النسخة النهائية لبيئة التعلم، حيث شملت هذه التعديلات أحجام الخطوط، وتنسيق الفقرات والكلمات، وتغيير بعض الصور والرسومات وتصميمات الانفوجرافيك، وتغيير بعض التلميحات، وإضافة بعض التعليمات والخلفيات وتنظيم وترتيب بعض عناصر التعلم وتبسيطها، وغيرها من التعديلات.

### المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم النهائي وإجازة بيئة التعلم (البرنامج):

#### التجريب الاستطلاعي لمادة المعالجة التجريبية:

بعد تطوير بيئة التعلم، قام الباحث في هذه المرحلة بإجراء التجربة الاستطلاعية، وبناء عليه تم إجراء التعديلات اللازمة، حيث تم إجراء التجربة على عينة (١٠) طالبات بالصف الثاني الإعدادي، بواقع (٥) طالبات لكل معالجة، وهدفت التجربة الاستطلاعية إلى:

- تحديد زمن تجربة البحث الأساسية.
- التعرف على الصعوبات التي تواجه الباحث أثناء تطبيق التجربة الأساسية للبحث لمعالجتها.
- تحديد الوقت الفعلي لحل الاختبارات والمقاييس القبلية، وأداء الأنشطة وغيرها.
- التعرف على آراء الطالبات وملاحظتهن عن المحتوى، وبيئة التعلم عمومًا.

### ثالثاً: إعداد أدوات البحث:

قام الباحث بتصميم وإعداد أدوات البحث الآتية، وتمثلت أدوات البحث الحالي في:-

(١) اختبار تحصيلي (قبلي - بعدي) في البرمجة التعليمية بلغة html.

(٢) بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية.

(٣) قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML.

(٤) بطاقة تقييم جودة المنتج لقياس الجانب الأدائي لتصميم وبرمجة صفحات الويب التعليمية بلغة

HTML.

(٥) كما قام الباحث باستخدام مقياس الأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل)، وهو " اختبار الأشكال

المتضمنة" (الورقي) طبقاً لنموذج ويتكن، وتعريب أنور الشرقاوي، وذلك لتصنيف الطالبات عينة

البحث وفق الأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل) عن المجال الإداركي.

وقد قام الباحث باتباع بعض الخطوات بهدف بناء هذه الأدوات والوصول إلى الصور النهائية للملائمة

لها، مراعيًا الأمور الآتية:

- تحديد نوع الأداة وهدفها ووظيفتها، في ضوء مستويات الأهداف وتصنيفها.
- تحديد محكات الأداء لكل هدف.
- تحديد ظروف تطبيق الأداة والزمن، والتصحيح، والتكاليف.
- تحديد عدد البنود والأسئلة المناسبة بكل أداة، وتجنب التكرار.
- الصياغة اللغوية الدقيقة والمناسبة، وإعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي.

**أولاً: الاختبار التحصيلي القبلي/ البعدي لمقرر برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML (من إعداد الباحث):-**

قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لقياس المعارف والمهارات المرتبطة بتصميم صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، وقد اشتمل على عدد (٥٠) سؤالاً موضوعياً من نوع "الاختبار من متعدد"، وقد تم إعداد الاختبار وفق الخطوات الآتية:-

#### **تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:**

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس الجوانب المعرفية في برمجة صفحة الويب التعليمية بلغة HTML لطالبات الصف الثاني الإعدادي في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

**وضع جدول مواصفات الاختبار:**

قام الباحث بمراجعة مفردات الاختبار التحصيلي في ضوء المقرر المعتمد من قبل وزارة التربية والتعليم، ومن خلال القيام بتحليل المحتوى التعليمي وتحديد الموضوعات، والأهداف التعليمية المرتبطة بها والمستوى المعرفي لكل هدف من هذه الأهداف، وتحديد الأوزان النسبية لكل موضوع من الموضوعات وكل مستوى من المستويات، ملحق (٧)، ويتضمن إعداد جدول المواصفات الخطوات الآتية:

- تحديد الأهمية النسبية لمحتوى المديولات وموضوعاتها.

- تحديد الأهمية النسبية للأهداف.

- تحديد الأهمية النسبية (الوزن النسبي) لكل موديول.

#### **أ) تحديد الأهمية النسبية لمحتوى الموديولات:**

قام الباحث بتحديد الأهمية النسبية لكل موديول من موديولات بيئة التعلم وذلك بحساب الموضوعات الفرعية لكل موديول، ويوضح الجدول (٢٠) الأهمية النسبية لمحتوى الموديولات.

جدول (٢٠) الأهمية النسبية لمحتوى الموديولات

الموديول	العنوان	عدد الموضوعات الفرعية	نسبة التركيز للموضوع
الأول	مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML.	٥	٢٠%
الثاني	بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML	٣	١٢%
الثالث	إضافة النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	٦	٢٤%
الرابع	إضافة الروابط الفائقة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	٣	١٢%
الخامس	إضافة الصور بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	٣	١٢%
السادس	إضافة مقاطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	٣	١٢%
السابع	إضافة مقاطع الصوت بصفحات الويب بلغة HTML	٢	٨%
المجموع		٢٥	١٠٠%

(ب) تحديد الأهمية النسبية للأهداف:

قام الباحث بتحديد عدد الأهداف طبقاً لتصنيف بلوم للأهداف المعرفية، وجدول (٢١) يوضح توزيع الأهداف لكل محتوى الموديولات التعليمية السبعة.

جدول (٢١) الأهمية النسبية للأهداف

الموضوع	مستوى الهدف						عدد الموضوعات الفرعية	نسبة التركيز للموضوع ع
	تذكر	تفهم	تطبيق	تحليل	تقييم	خلق		
مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML	٤	١	-	-	-	-	٥	٢٠%
بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML	-	١	-	٢	-	-	٣	١٢%
إضافة النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	١	١	٣	-	١	-	٦	٢٤%
إضافة الروابط الفائقة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	-	-	٢	-	١	-	٣	١٢%
إضافة الصور بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	١	-	-	-	٢	-	٣	١٢%

الموضوع	مستوى الهدف						نسبة التركيز للموضوع ع
	١	٢	٣	٤	٥	٦	
إضافة مقاطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	-	-	٢	-	١	-	١٢%
إضافة مقاطع الصوت بصفحات الويب بلغة HTML	-	-	-	-	-	٢	٨%
عدد الأهداف (مستوى)	٦	٥	٧	-	٧	-	٢٥%
نسبة التركيز للأهداف	٢٤%	٢٠%	٢٨%	-	٢٨%	-	١٠٠%

### ج) تحديد الأهمية النسبية (الوزن النسبي) لكل موديول وكل هدف:

جدول (٢٢) الأهمية النسبية لكل موديول وكل هدف

الموضوع	مستوى الهدف، وعدد المفردات لكل مستوى						نسبة التركيز للموضوع
	١	٢	٣	٤	٥	٦	
مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML	٤	١	-	-	-	-	٢٠%
نسبة التركيز لمستوى الهدف	١٦%	٤%	-	-	-	-	
بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML	-	١	-	-	-	٢	١٢%
نسبة التركيز لمستوى الهدف	-	٤%	-	-	-	٨%	
إضافة النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	١	١	٣	-	-	١	٢٤%
نسبة التركيز لمستوى الهدف	٤%	٤%	١٢%	-	-	٤%	
إضافة الروابط الفائقة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	-	-	٢	-	-	١	١٢%
نسبة التركيز لمستوى الهدف	-	-	٨%	-	-	٤%	
إضافة الصور بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	١	-	-	-	-	٢	١٢%
نسبة التركيز لمستوى الهدف	٤%	-	-	-	-	٨%	
إضافة مقاطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	-	-	٢	-	-	١	١٢%
نسبة التركيز لمستوى الهدف	-	-	٨%	-	-	٤%	
إضافة مقاطع الصوت بصفحات الويب بلغة HTML	-	-	-	-	-	٢	٨%

نسبة التركيز للموضوع	مستوى الهدف، وعدد المفردات لكل مستوى						الموضوع
	معرفة	فهم	تطبيق	تحليل	تقييم	معرفة	
	-	-	-	-	٨%	-	نسبة التركيز لمستوى الهدف
١٠٠%	-	٢٨%	-	٢٨%	٢٠%	٢٤%	نسبة التركيز للأهداف
١٠٠%	المجموع						

يتضح من جدول (٢٢) أن الوزن النسبي لكل هدف في المحتوى التعليمي كالاتي:

- مستوى التذكر ٢٤%
- مستوى الفهم ٢٠%
- مستوى التطبيق ٢٨%
- مستوى التركيب ٢٨%

#### إعداد الاختبار التحصيلي في صورته المبدئية:

قام الباحث بإعداد وصياغة الاختبار التحصيلي في صورته المبدئية، ملحق (٨)، وفق محكات السلوك، وذلك بتحديد الأسئلة المناسبة لكل هدف تعليمي، وقد تم صياغته في (٥٧) سؤالاً موضوعياً من نوع (الاختبار من متعدد)، بحيث تكون مفردات الاختبار مرتبطة بالأهداف والموضوعات، وقد تم تخصيص درجة واحدة لكل مفردة، مع توضيح هدف الاختبار، وتعليمات وطريقة الإجابة عن في بدايته، وقد قام الباحث بمراعاة الأمور الآتية:

- سهولة العبارات ووضوحها.
- لا يقل عدد الاجابات لكل سؤال عن (٤) خيارات.
- مناسبة خيارات الإجابات الأربعة للسؤال.
- وضوح تعليمات الإجابة عن الاختبار بشكل تفصيلي في بداية الاختبار.
- شمولية الأسئلة وتوزيعها على موضوعات المقرر.
- احتواء السؤال على إجابة واحدة فقط صحيحة.
- كتابة الأسئلة التي تحتوي على أكواد برمجية بشكل صحيح وسليم لغوياً.
- تم رفع وإتاحة الاختبار إلكترونياً عبر بيئة التعلم الإلكترونية عبر الويب.

## إعداد الاختبار التحصيلي في صورته النهائية:

قام الباحث بعرض الاختبار التحصيلي على بعض السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم (٥) ، وعدد (٣) من معلمي الحاسب الآلي المعنيين بتدريس المقرر، وذلك للتأكد من الأمور الآتية:

- ارتباط الأسئلة بالاهداف.
- ملائمة الأسئلة لطالبات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية.
- دقة وسلامة الصياغة اللغوية.
- إجراء ما يروونه من تعديل أو حذف أو إضافة.

وقد قام الباحث بعمل التعديلات اللازمة بناءً على ملاحظات ومقترحات السادة المحكمين والمتخصصين، ليصبح الاختبار في صورته النهائية، وقد شملت هذه التعديلات والمقترحات ما يلي:-

- الاكتفاء بمستوى الإجابة (صح، خطأ) فقط ، وحذف (إلى حد ما).
- تعديل صياغة بعض الأسئلة.
- حذف الأسئلة المتشابهة أو المتضمنة مع أسئلة أخرى، وبالتالي أصبح عدد أسئلة الاختبار (٥٠) سؤالاً بدلاً من (٥٧) سؤالاً.
- تعديل تعليمات الاختبار في شكل نقاط بدلاً من وجودها في شكل فقرة وعبارات متتابعة.
- وضع تعليمات الاختبار التحصيلي بوضوح ودقة، وقد تضمنت الشكل الآتي: "عزيزي الطالب: اقرأ التعليمات الآتية جيداً قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار".
- يتكون هذا الاختبار من عدد (٥٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد.
- اقرأ السؤال بدقة، ثم اختر الإجابة الصحيحة، وذلك بالضغط على أحد الخيارات المناسبة من الخيارات الأربعة ( أ، ب، ج، د).
- لا يمكن اختيار سوى إجابة واحدة من بين الخيارات الأربعة.
- فكر جيداً قبل اختيار الإجابة المناسبة.
- يمكنك تعديل أي إجابة سابقة قبل الضغط على زر التسليم Submit
- بعد الانتهاء من كافة الأسئلة قم بالضغط على زر التسليم Submit
- بعد الضغط على زر التسليم لا يمكنك الرجوع للإجابات لإجراء أي تعديلات فيها.

## حساب صدق الاختبار التحصيلي:

اعتمد الباحث على الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضه على السادة المحكمين لإبداء الرأي من حيث عدد مفرداته، وملائمة الصياغة لخصائص المتعلمين، والدقة العلمية للاختبار، ووضوح وبساطة

التعليمات، وارتباط مفرداته بالأهداف، ومراجعة جدول المواصفات، وقد تم حساب الصدق الظاهري للاختبار بإجراء التعديلات المقترحة من قبل المحكمين والمتخصصين، والتي سبق الإشارة إليها.

### حساب ثبات الاختبار التحصيلي:

تم التأكد من الثبات بحساب ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معامل "ألفا" كرونباخ، والذي يعرف بمعامل الثبات الداخلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS V 22)، حيث تم حساب معامل الثبات ألفا ( $\alpha$ ) لنتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وقد كانت النتائج كما في جدول (٢٣).

جدول (٢٣) نتائج حساب معامل ثبات ألفا ( $\alpha$ ) للاختبار التحصيلي

مقياس الثبات	عدد العينة	عدد مفردات الاختبار	قيمة ( $\alpha$ )
معامل ( $\alpha$ )	٧٢	٥٠	٠.٦٠٨

يتضح من الجدول (٢٣) ارتفاع معدل ثبات الاختبار التحصيلي في المعارف والمهارات المرتبطة ببرمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، حيث وصلت قيمة ألفا ( $\alpha$ ) إلى (٠.٦٠٨)، وهي قيمة ثبات مقبولة، مما يدل على (الثبات الداخلي) للاختبار التحصيلي، ويمكن الاعتماد عليه. وبعد الانتهاء من تقدير صدق وثبات الاختبار التحصيلي، أصبح الاختبار في صورته النهائية صالح للاستخدام في قياس الجانب المعرفي لمقرر برمجة صفحات الويب التعليمية باستخدام لغة HTML لطالبات الصف الثاني من المرحلة الإعدادية، ملحق (٩).

### ثانياً: بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية:-

يهدف البحث إلى تنمية مهارات الطلاقة الرقمية لدى طالبات الصف الثاني المرحلة الإعدادية من خلال مهارات البرمجة بلغة HTML، لذا قام الباحث بإعداد بطاقة لقياس مهارات الطلاقة الرقمية خاصة التي ترتبط بمهارات تصميم صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، وقد اشتملت هذه البطاقة على (١٠) أبعاد رئيسة تتضمن (٤٣) مهارة فرعية، وقد تم إعداد البطاقة وفق المراحل الآتية:-

### تحديد الهدف من بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية:

الهدف من بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية هو قياس أبعاد ومهارات الطلاقة الرقمية فيما يرتبط ببرمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML لطالبات الصف الثاني الإعدادي في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

## إعداد وضبط بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية في صورتها المبدئية:

أ) قام الباحث بإعداد بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية المرتبطة بمهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML ، وتم إعداد البطاقة في صورتها المبدئية، في ضوء نموذج (Barr, 2006) Heine, & O'Connor, للطلاقة الرقمية، والتي تكونت من ثلاثة أبعاد لكل منها مهارات رئيسية، مُقسمة إلى مهارات فرعية كما في جدول (٢٤).

جدول (٢٤) الأبعاد والمهارات الرئيسية لبطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية

الأبعاد	المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية لكل مهارة رئيسية	عدد المهارات الفرعية لكل بُعد
بُعد المعرفة الرقمية	بناء المعرفة.	٥	٩ مهارات
	تحليل المعلومات.	٢	
	تفسير المعلومات.	٢	
بُعد الاستخدام الرقمي	استخدام الادوات والتطبيقات الرقمية.	٥	١٧ مهارة
	تنظيم المعلومات.	٦	
	استخدام المعلومات.	٦	
بُعد الانتاج الرقمي	انتاج المعلومات.	١٠	١٦ مهارة
	دمج المعلومات.	٣	
	حل المشكلات.	٢	
	تقييم المعلومات.	١	

ب) تم عرض بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية على بعض السادة المحكمين المتخصصين؛ وذلك للتأكد من الأمور الآتية:

- ارتباط الأبعاد والمهارات الرئيسية والفرعية ببعضها البعض.
- ملائمة مهارات الطلاقة الرقمية مع مهارات البرمجة بلغة HTML.
- دقة وسلامة الصياغة اللغوية لبطاقة القياس.
- إجراء ما يروونه من تعديلات أو حذف أو إضافة.

## إعداد بطاقة قياس الطلاقة الرقمية في صورتها النهائية:

قام الباحث بعمل التعديلات اللازمة بناءً على ملاحظات ومقترحات السادة المحكمين والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمعلومات، لتكون بطاقة قياس الطلاقة الرقمية في صورتها النهائية، ملحق (١٠).

### حساب صدق بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية:

اعتمد الباحث على الصدق الظاهري لبطاقة قياس الطلاقة الرقمية من خلال عرضها على السادة المحكمين لإبداء الرأي في الشكل العام لها من حيث أبعادها، ومهاراتها، وملائمة صياغتها لخصائص المتعلمين، والدقة العلمية لها، وإمكانية وواقعية قياسها، ووضوح وبساطة مفرداتها، وارتباط مفرداتها بمهارات البرمجة بلغة HTML، وقد تم حساب الصدق الظاهري لبطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية بإجراء التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين والمتخصصين، والتي سبق الإشارة إليها.

### حساب ثبات بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية:

تم التأكد من ثبات بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية بحساب ثبات بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية باستخدام معامل "ألفا" كرونباخ، والذي يعرف بمعامل الثبات الداخلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS V 22)، حيث تم حساب معامل الثبات ألفا ( $\alpha$ ) لنتائج بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية، وقد كانت النتائج كما في جدول (٢٥).

جدول (٢٥) نتائج حساب معامل ثبات ألفا ( $\alpha$ ) بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية

مقياس الثبات	عدد العينة	عدد مفردات البطاقة	قيمة ( $\alpha$ )
معامل ( $\alpha$ )	٧٢	٤١	٠.٥٨

يتضح من الجدول (٢٥) ارتفاع معدل ثبات بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية المرتبطة بمهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML حيث وصلت قيمة ألفا ( $\alpha$ ) إلى (٠.٥٨)، وهي قيمة ثبات مقبولة، مما يدل على (الثبات الداخلي) لبطاقة قياس الطلاقة الرقمية، بحيث يمكن الاعتماد عليها. وبعد الانتهاء من تقدير صدق وثبات بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية، أصبحت في صورتها النهائية وصالحة للاستخدام في قياس مهارات الطلاقة الرقمية المرتبطة بمقرر برمجة صفحات الويب التعليمية باستخدام لغة HTML لطالبات الصف الثاني من المرحلة الإعدادية.

### ثالثاً: قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML:-

يهدف البحث الحالي إلى تنمية التحصيل المعرفي والمهاري في برمجة صفحات الويب التعليمية باستخدام لغة HTML، لذا قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات البرمجة المرتبطة بتصميم صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، وقد اشتملت القائمة على عدد (٢١) مهارة، ملحق (١١)، ارتبطت بالأهداف التعليمية المحددة، وقد تم إعداد قائمة المهارات وفق الخطوات الآتية:

### تحديد الهدف من قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية:-

الهدف من قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML هو تحديد المهارات اللازمة في البرمجة بلغة HTML في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لطالبات المرحلة الإعدادية، وقد حددها الباحث في (٢١) مهارة في ضوء الأهداف التعليمية.

### إعداد وضبط قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية في صورتها المبدئية:،

أ) قام الباحث بإعداد قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML في ضوء تحليل المهمات التعليمية، ملحق (١٢)، وتم إعداد القائمة في صورتها المبدئية استنادًا إلى تحليل المهمات، والإطلاع على المهارات الرئيسية والفرعية لها، وقد تكونت من (٦) مهارات رئيسة مُقسمة إلى مهارات فرعية كما بالجدول (٢٦).

جدول (٢٦) قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية

عدد المهارات الفرعية لكل مهارة رئيسة	المهارة الرئيسية
٤	(١) بناء وهيكلة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML
٦	(٢) إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
٣	(٣) إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
٣	(٤) إضافة الصور وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
٣	(٥) إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
٢	(٦) إضافة مقطع صوتي بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML

ب) تم عرض قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية على بعض السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات؛ وكذلك معلمي الحاسب الآلي الذين يقومون بتدريس هذا المقرر، وذلك للتأكد من الأمور الآتية:

- ارتباط المهارات الرئيسية والفرعية ببعضها البعض.
- ملائمة قائمة المهارات البرمجة بلغة HTML، مع الأهداف التعليمية.
- دقة وسلامة الصياغة اللغوية لقائمة المهارات.
- إجراء ما يروونه من تعديلات أو حذف أو إضافة.

### إعداد قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية في صورتها النهائية:

قام الباحث بعمل التعديلات اللازمة بناءً على ملاحظات ومقترحات السادة المحكمين والمتخصصين، لتكون قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية في صورتها النهائية.

### صدق قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية:

اعتمد الباحث على الصدق الظاهري لقائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، من خلال عرضها على السادة المحكمين لإبداء الرأي في الشكل العام لها من حيث مهاراتها الرئيسة والفرعية، ومناسبتها للأهداف، وملائمة صياغتها لخصائص المتعلمين، والدقة العلمية لها، وإمكانية وواقعية قياسها، ووضوح وبساطة مفرداتها، وقد تم حساب الصدق الظاهري لقائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بإجراء التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين والمتخصصين.

### رابعاً: بطاقة تقييم جودة المنتج لقياس الجانب الأدائي لتصميم وبرمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML:-

يهدف البحث الحالي إلى تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية المرتبطة وإنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات الصف الثاني المرحلة الإعدادية، لذا قام الباحث بإعداد بطاقة تقييم جودة منتج تصميم وإنتاج صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، وقد اشتملت هذه البطاقة على (٦) مهارات رئيسة تتضمن (٢١) مهارة فرعية، وقد تم إعداد البطاقة وفق المراحل الآتية:-

#### تحديد الهدف من بطاقة تقييم جودة المنتج:

الهدف من بطاقة بطاقة تقييم جودة المنتج هو قياس الجانب الأدائي لتصميم وإنتاج صفحات الويب التعليمية بلغة HTML لطالبات الصف الثاني الإعدادي في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

#### إعداد وضبط بطاقة تقييم جودة المنتج في صورتها المبدئية:

أ) قام الباحث بإعداد بطاقة تقييم جودة المنتج المرتبطة بمهارات إنتاج صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، وتم إعداد البطاقة في صورتها المبدئية، في ضوء قائمة المهارات.

ب) تم عرض بطاقة تقييم جودة المنتج على السادة المحكمين المتخصصين في تدريس الحاسب الآلي وعددهم (٣)، واستاندة تكنولوجيا التعليم والمعلومات وعددهم (٦)؛ وذلك للتأكد من الأمور الآتية:

- ارتباط المهارات الرئيسة والفرعية ببعضها البعض.
- ملائمة بطاقة تقييم جودة المنتج مع مهارات البرمجة بلغة HTML، وكذلك مع الأهداف التعليمية.
- دقة وسلامة الصياغة اللغوية، والأفعال السلوكية الإجرائية بالبطاقة.

- إجراء ما يروونه من تعديلات أو حذف أو إضافة.

### إعداد بطاقة تقييم جودة المنتج في صورتها النهائية:

قام الباحث بعمل التعديلات اللازمة بناءً على ملاحظات ومقترحات السادة المحكمين والمتخصصين، لتكون بطاقة بطاقة تقييم جودة المنتج في صورتها النهائية، ملحق (١٣).

### حساب صدق بطاقة تقييم جودة المنتج :

اعتمد الباحث على الصدق الظاهري لبطاقة تقييم جودة المنتج من خلال عرضها على السادة المحكمين لإبداء الرأي في الشكل العام لها من حيث عدد بنودها، ومهاراتها الرئيسية والفرعية، وملائمة صياغتها لخصائص المتعلمين، والدقة العلمية لها، وإمكانية وواقعية قياسها، ووضوح وبساطة مفرداتها، وارتباط مفرداتها بمهارات البرمجة بلغة HTML ومنتجات الطالبات، وقد تم حساب الصدق الظاهري لبطاقة تقييم جودة المنتج بإجراء التعديلات المقترحة من قبل السادة المحكمين والمتخصصين.

### حساب ثبات بطاقة تقييم جودة المنتج :

تم التأكد من ثبات بطاقة تقييم جودة المنتج من التطبيق على عينة البحث، وحساب ثبات بطاقة تقييم جودة المنتج باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ، والذي يعرف بمعامل الثبات الداخلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS V 22)، حيث تم حساب معامل الثبات ألفا ( $\alpha$ ) لنتائج بطاقة تقييم جودة المنتج، وقد كانت النتائج كما في جدول (٢٧).

جدول (٢٧) نتائج حساب معامل ثبات ألفا ( $\alpha$ ) لبطاقة تقييم جودة المنتج

مقياس الثبات	عدد العينة	عدد مفردات البطاقة	قيمة ( $\alpha$ )
معامل ( $\alpha$ )	٧٢	٢١	٠.٧٩

يتضح من الجدول (٢٧) ارتفاع معدل ثبات بطاقة تقييم جودة المنتج المرتبطة بإنتاج صفحات الويب التعليمية بلغة HTML حيث وصلت قيمة ألفا ( $\alpha$ ) إلى (٠.٧٩)، وهي قيمة ثبات مناسبة ومقبولة، مما يدل على (الثبات الداخلي) لبطاقة تقييم جودة المنتج، بحيث يمكن الاعتماد عليها وتطبيقها بالبحث.

وبعد الانتهاء من تقدير صدق وثبات بطاقة تقييم جودة المنتج، أصبحت في صورتها النهائية، وصالحة للاستخدام في تقييم مشروعات ومنتجات الطالبات لصفحات الويب التعليمية بلغة HTML.

**خامساً: اختبار الأشكال المتضمنة، طبقاً لنموذج ويتكن (Witkin)، وتعريب أنور الشرقاوي :-**

**وصف الاختبار:**

يتكون اختبار الأشكال المتضمنة الصورة الجمعية من ثلاثة أقسام وهي:

أ- القسم الأول: وهو قسم التدريب ولا تحسب درجته في تقدير الطالب، ويتكون من سبع درجات سهلة.

ب- القسم الثاني: ويتكون من تسع فقرات متدرجة الصعوبة.

ج- القسم الثالث: ويتكون من تسع فقرات متدرجة الصعوبة أيضاً.

وكل فقرة من الفقرات في الأجزاء الثلاثة عبارة عن شكل معقد، يتضمن داخله شكلاً مبسطاً، يتطلب من الطالب أن يعلم بالقلم الرصاص على حدود هذا الشكل البسيط، ولا يستطيع أن يرى الطالب الشكل البسيط والشكل المعقد الذي يتضمنه في وقت واحد.

**زمن الاختبار:**

هو من اختبارات السرعة، ولكل قسم فيه وقت محدد يجب الالتزام به، ويستغرق الاختبار كله حوالي نصف ساعة بقرأة التعليمات وطريقة الإجابة، وزمن الاختبار للأقسام كالاتي:

- القسم الأول (للتدريب): دقيقتان.

- القسم الثاني: ٥ دقائق.

- القسم الثالث: ٥ دقائق.

**صدق وثبات اختبار الأشكال المتضمنة:**

لتحديد صدق الاختبار اعتمدت بعض الدراسات على استخدام محك آخر في قياس الاعتماد والاستقلال وهو "اختبار المؤشر والاطار"، واختبار "تعديل الجسم"، كما اعتمدت بعض الدراسات على صدق اختبار الأشكال المتضمنة "الصورة الفردية" كمحكاً لصدق الصورة الجمعية.

وقد تم حساب ثبات الاختبار (الصورة الأجنبية) على عينتين من الطالبات، وقد بلغت قيمته باستخدام سبيرمان براون (٠.٨٢)، وهو معدل ثبات مرتفع، أما في صورته العربية فقد طبق على مجموعتين من طلبة، وطالبات كلية التربية - جامعة الزقازيق، وقد بلغت عينة الطالبات (١١٢)، وعينة الطالبات (٥٢) طالبة، وقد بلغت قيمة معامل الثبات لعينة الطالبات (٠.٧٥)، وبلغت للطالبات (٠.٧٨)، وهو مستوى مقبول للثبات.

**رابعاً: اختيار عينة البحث:**

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية عددها (٧٢) من طالبات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وتم تقسيمهن بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبيتين في ضوء تطبيق اختبار الأشكال المتضمنة البسيط، حيث تكونت من (٣٦) من الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي، وعدد (٣٦) من المستقلات عن المجال، ثم تم تقسيم كل منها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين كل مجموعة عدد (١٨) طالبة، لتكون عدد المجموعات ككل (٤) مجموعات متساوية العدد كل منها (١٨) طالبة.

**خامساً: التصميم التجريبي للبحث:**

اتبع الباحث التصميم التجريبي المعتمد على التصميم العاملي لمتغيرات البحث (٢×٢)، مع القياس القبلي والبعدي، ويتميز هذا التصميم بالحصول على معلومات حول أثر التفاعل بين المتغيرات (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ص ٢١٤)، حيث تم تطبيق أدوات البحث القبلي عليهم للتأكد من التجانس بين طالبات ومجموعات العينة، ثم إجراء المعالجة التجريبية، ثم التطبيق البعدي لتحديد الفروق نتيجة هذا التطبيق وقياس الأثر في علاقة المتغيرات بعضها البعض، وجدول (٢٨) يوضح التصميم التجريبي للبحث.

جدول (٢٨) التصميم التجريبي للبحث الحالي

القياس البعدي	الأسلوب المعرفي		كثافة التلميحات بالانفوجرافيك	التطبيق القبلي للأدوات
	(مستقل)	(معتمد)		
الاختبار التحصيلي في مهارات البرمجة بلغة HTML + بطاقة قياس مهارات	٢م	١م	مرتفعة	الاختبار التحصيلي في مهارات البرمجة بلغة HTML
الطلاقة الرقمية + بطاقة تقييم جودة المنتج	٤م	٣م	منخفضة	

**سادساً: إجراءات تجريبية البحث:**

(أ) مقابلة الطالبات وتطبيق اختبار الأشكال المتضمنة للتعرف على الأسلوب المعرفي، وتقسيم عينة البحث:-

قام الباحث بعقد لقاءات حية مع الطالبات، وقام بتوزيع النسخة الورقية للاختبار على عينة البحث من طالبات الصف الثاني الإعدادي، والبالغ عددهن (٩٦) طالبة.

وقد قام الباحث بتصحيح الاختبار بمعاونة أربعة من زملاء بالمدرسة وهم: وكيلة المدرسة، أخصائي تكنولوجيا التعليم بالمدرسة، معلم الحاسب الآلي، والأخصائية النفسية بالمدرسة، وفي ضوء نتائج الاختبار وجد الباحث أن عدد الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي قد وصلن إلى (٤٢) طالبة من مجموع

العينة، أما عدد الطالبات المستقلات عن المجال الإدراكي فقد بلغن (٤٥) طالبة، بينما تخلفن عدد (٩) طالبات لم تؤدين أو تستكملن حل الاختبار، قام الباحث باستبعادهن من البداية قبل الدخول في إجراءات التطبيق. وفي ضوء نتائج الاختبار، قام الباحث بتقسيم الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي إلى نصفين، وأيضاً تقسيم الطالبات المستقلات إلى نصفين، واستبعاد الطالبات اللاتي لم يؤدين الاختبار، وبالتالي فإن عينة البحث قُسمت كالآتي:-

- عدد (١٨) طالبة من المعتمدات + عدد (١٨) طالبة من الطالبات المستقلات، ليكون مجموعهن (٣٦) طالبة، واللاتي درسن بالمعالجة الاولى (كثافة التلميحات المرتفعة بالانفوجرافيك التفاعلي).
- عدد (١٨) طالبة من المعتمدات + عدد (١٨) طالبة من الطالبات المستقلات، ليكون مجموعهن (٣٦) طالبة واللاتي درسن بالمعالجة الثانية (كثافة التلميحات المنخفضة بالانفوجرافيك التفاعلي).

#### ب) التجربة الأولى للبحث:

قام الباحث باختيار عدد (٨) طالبات للنمط الأول اللاتي طبقن عليهن المعالجة التجريبية الأولى للبحث (كثافة التلميحات المرتفعة بالانفوجرافيك التفاعلي)، والتي قسمها الباحث بحيث كانت عدد (٤) طالبات منهن معتمدات على المجال، وعدد (٤) منهن مستقلات عن المجال الإدراكي.

كما قام الباحث باختيار عدد (٧) طالبات للنمط الثاني اللاتي طبقن عليهن المعالجة التجريبية الثانية للبحث (كثافة التلميحات المنخفضة بالانفوجرافيك التفاعلي)، حيث كانت (٤) طالبات منهن معتمدات على المجال الإدراكي، وعدد (٣) طالبات منهن مستقلات عن المجال الإدراكي.

وقد قام الباحث بإجراء التجربة الأولى لبيئة التعلم الإلكترونية على عينة البحث، للوقوف على مشكلات بيئة التعلم، وإجراء التعديلات اللازمة، ومعالجة الصعوبات التي واجهتهم قبيل التطبيق النهائي لتجربة البحث، ومن أهم الملاحظات والإضافات التي قام الباحث بإجراءها في ضوء التطبيق الأولي لتجربة البحث ما يأتي:-

- (١) إضافة متطلبات واحتياجات تشغيل بيئة التعلم، كما بالشكل (٣١).
- (٢) تعديل شاشة تعليمات التحكم والإبحار بحيث شملت بعض الإضافات الأخرى، شكل (٣٢).



شكل (٣٢) تعليمات التحكم والإبحار



شكل (٣١) متطلبات تشغيل بيئة التعلم

٣) عمل شروحات مرئية مسجلة (مقاطع فيديو) تناول فيها الباحث طريقة تسجيل الدخول، وتعليمات التشغيل، وكيفية حل الاختبارات، وعرض المحتوى، وحل الأنشطة، مع رفع هذه الشروحات ببيئة التعلم تحت مسمى "الدعم الفني"، كما بشكل (٣٣).



شكل (٣٣) شروحات فيديو للدعم الفني

٤) إضافة محتويات الموديولات التعليمية وحفظها بصيغة PDF لكلا المعالجتين، ورفعها على بيئة التعلم، لتفادي مشكلة دعم المكون الإضافي Adobe Flash Player، والتي ظهرت عند البعض من العينة الأولية للتجربة.

٥) ملحوظة: قام الباحث باستبعاد الطالبات اللاتي طبقن عليهن التجربة الأولية للبحث من التطبيق الأساسي لتجربة البحث، وبالتالي فإن عينة البحث لمادة المعالجة التجريبية الأولى أصبحت (٣٦) طالبة، وكذلك أصبحت المعالجة الثانية (٣٦) طالبة.

## ج) التجربة الأساسية للبحث:

بعد إجراء التجربة الإستطلاعية للبحث ومعالجة نواحي القصور والتغلب على بعض الثغرات وحل بعض المشكلات، وكذلك إضافة بعض التعديلات والمقترحات من قبل الأساتذة المشرفين، قام الباحث بالتطبيق الأساسي لمادة المعالجة التجريبية على الطالبات المستهدفات من أفراد العينة والبالغ إجمالي عددهن (٧٢) طالبة، حيث طبقت مادة المعالجة التجريبية الأولى على عدد (٣٦) طالبة منهن، وكذلك طبقت مادة المعالجة التجريبية الثانية على عدد (٣٦) طالبة، وقد واصلن جميعهن اجراءات التجربة حتى تنفيذ كافة المهام والأنشطة المطلوبة، وقد قام الباحث باستبعاد طالبات العينة الأولية لتجربة البحث.

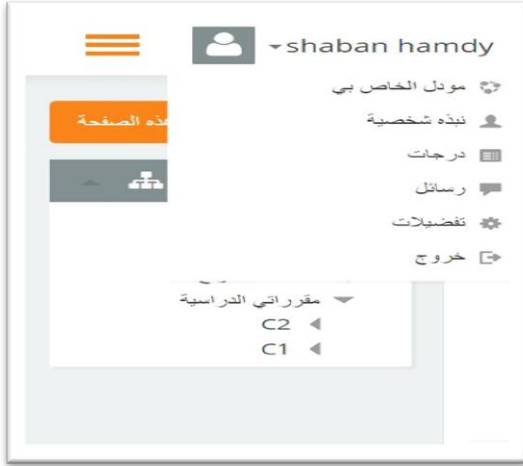
وقد أجريت التجربة الأساسية للبحث في غضون (٢١) يوماً، وذلك في الفترة من ٢٨/١٠/٢٠٢٠م وحتى ١٥/١١/٢٠٢٠م، دون احتساب فترة التجربة الأولية للبحث، وفترة تطبيق اختبار الأسلوب المعرفي، جدول (٢٩) يوضح الجدول الزمني لتطبيق تجربة البحث الحالي.

جدول (٢٩) الجدول الزمني لتطبيق تجربة البحث الحالي

ملاحظات	تاريخ التنفيذ	الإجراء
تقسيم عينة البحث	٢٣-٢٤/١٠/٢٠٢٠م	تطبيق، وتصحيح اختبار الأساليب المعرفية (اختبار الاشكال المتضمنة) على عينة البحث.
عدد أفراد العينة ٨ طالبات لكل نمط	٢٥-٢٧/١٠/٢٠٢٠م	التطبيق الأولي لتجربة البحث.
لقاء حي بالمدرسة، مقاطع فيديو مسجلة	٢٨،٢٩/١٠/٢٠٢٠م	شرح بيئة التعلم، وتعليمات التشغيل والإبحار، حل الاختبارات والأنشطة، الاختبار القبلي.
	٣٠،٣١/١٠/٢٠٢٠م	الموديول الأول (الاختبار القبلي، المحتوى، التقويم، الأنشطة، الاختبار البعدي).
	١،٢/١١/٢٠٢٠م	الموديول الثاني (الاختبار القبلي، المحتوى، التقويم، الأنشطة، الاختبار البعدي).
	٣،٤/١١/٢٠٢٠م	الموديول الثالث (الاختبار القبلي، المحتوى، التقويم، الأنشطة، الاختبار البعدي).
	٥،٦،٧/١١/٢٠٢٠م	الموديول الرابع (الاختبار القبلي، المحتوى، التقويم، الأنشطة، الاختبار البعدي).
	٨،٩،١٠/١١/٢٠٢٠م	الموديول الخامس (الاختبار القبلي، المحتوى، التقويم، الأنشطة، الاختبار البعدي).
	١١،١٢،١٣/١١/٢٠٢٠م	الموديول السادس (الاختبار القبلي، المحتوى، التقويم، الأنشطة، الاختبار البعدي).
	١٤،١٦،١٥/١١/٢٠٢٠م	الموديول السابع (الاختبار القبلي، المحتوى، التقويم، الأنشطة، الاختبار البعدي).
استكمال الأنشطة	١٧،١٨/١١/٢٠٢٠م	تطبيق الاختبار البعدي للمقرر

وقد مرت التجربة الأساسية للبحث بالخطوات والإجراءات الآتية:

- قامت الطالبات بالوصول إلى الواجهة الافتتاحية لبيئة التعلم الإلكترونية من خلال الرابط [www.html4all.com](http://www.html4all.com)، ومن ثم تسجيل الدخول Login لنظام المودل Moodle، شكل (٣٤)، مع إمكانية إدارة الملف الشخصي لها وتعديل بياناتها مثل: الصورة الشخصية وكلمة المرور والاسم والبريد الإلكتروني، وتعديل كل ما تراه من بيانات خاصة بها من خلال الصفحة الرئيسية لنظام المودل، كما بشكل (٣٥).



شكل (٣٥) لوحة إعدادات الملف الشخصي



شكل (٣٤) شاشة تسجيل الدخول للمودل

- تم توجيه الطالبات لقراءة كافة التعليمات ومتطلبات التشغيل وأدلة الاستخدام التي تم إتاحتها إلكترونياً عبر بيئة التعلم، لتسهيل وصولهن إلى كافة محتوى وعناصر بيئة التعلم، كما أمكن للطالبات بتشغيل مقاطع الفيديو التوجيهية (الدعم الفني) الخاصة بشرح آلية العمل ببيئة التعلم وحل الأنشطة وإنجاز الاختبارات القبلية وعرض المحتوى، وإخفاء التلميحات، والتفاعل مع واجهات الاستخدام.
- تطبيق الاختبار قبلياً: قامت الطالبات بحل الاختبار التحصيلي القبلي للمقرر في برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، والمكون من ٥٠ سؤال موضوعي من نوع الاختيار من متعدد، والحصول على الدرجات الخاصة بهن.
- كما تم توجيه الطالبات لاستعراض الأهداف العامة لمقرر "برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، وقراءتها جيداً للوقوف على ما هو مطلوب منهن بعد دراستهن للمقرر، شكل (٣٦).
- قام الباحث بإتاحة الموديول الأول وفق الخطة الزمنية لعرض المحتوى، ويشمل: (الاختبار القبلي للموديول، الأهداف الخاصة بالموديول، المحتوى التعليمي لكل جزء من الأجزاء، تقديم تقييم مصاحب لكل جزء من المحتوى مع إعطاء تغذية راجعة، عرض النشاط التعليمي المطلوب تنفيذه، الاختبار البعدي للموديول)، شكل (٣٧) يوضح عناصر الموديول الأول.



شكل (٣٧) عناصر الموديول الأول



شكل (٣٦) الاهداف العامة للمقرر

- بعد انتهاء الطالبات من حل الاختبار القبلي وعرض المحتوى القائم على الانفورجرافيك بكثافة التلميحات المختلفة، أمكن للطالبة التفاعل مع هذه التلميحات بعد ظهورها بالمحتوى عن طريق الضغط على كل منها لإخفاءها، وذلك وقت الحاجة لذلك، وبناء على رغبة الطالبة في ذلك، شكل (٣٨) يوضح تفاعل الطالبات مع التلميحات البصرية.



شكل (٣٨) تفاعل الطالبات مع التلميحات البصرية (قبل، بعد) العرض.

- قامت الطالبات بتنفيذ الأنشطة المطلوبة وحفظها على أجهزتهم الشخصية، مع تسليم كل منها على بيئة التعلم، ومع انتهاء كافة الأنشطة المطلوب تنفيذها، يصبح لدى كل طالبة مشروعًا ومنتجًا تعليميًا لصفحة ويب بلغة HTML، بمعايير محددة ومتطلبات بسيطة وواضحة بالأنشطة.

- بعد انتهاء الطالبات من عرض كافة الموديولات والمحتوى، قامت الطالبات بحل الاختبار البعدي للمقرر، مع إتاحة وإمكانية استكمال وتعديل بعض الأنشطة المطلوبة وذلك وفق الجدول الزمني لتجربة البحث.

- قامت الطالبات بإرسال وتحميل المشروعات المصممة بلغة HTML عبر بيئة التعلم الإلكتروني بالموودل أو عبر البريد الإلكتروني للباحث، وكانت في شكل مجلد مضغوط Rar بالنسبة للطالبات اللاتي قمن بتنفيذه في عدة ملفات تزيد عن ملفين.

- استخدم الباحث تطبيق الواتس أب (مجموعة خاصة لكل معالجة) لتلقي كافة التساؤلات، وطرح الحلول المناسبة، وإعطاء التعليمات الخاصة بالمحتوى والأنشطة والاختبارات القبليّة والبعديّة للموديويلات، ونشر المستجدات والتنويه إلى المتطلبات، والاستفادة من التطبيق كأداة رئيسة للتواصل، مع إضافة كل من: معلمة الحاسب الآلي، أخصائي التكنولوجيا كمشرفين بهذه المجموعات، ملحق (١٤) يوضح نشاطات وتفاعلات الطالبات أثناء التجربة.
- كما توفر بيئة التعلم بالبحث الحالي آلية للدردشة وإرسال الرسائل الجماعية والفردية، كما أن بيئة التعلم بها كافة بيانات الطالبات، وسجلاتهم التعليمية مثل: وقت تسجيل الدخول والخروج، أداء الاختبار، عرض المحتوى، وكم من الوقت استغرق في عرضه، ودرجاتهن اللاتي حصلن عليها، كما تتيح أيضًا بيئة التعلم البحث في المنتديات، وآخر الأخبار، وعرض التقويم، والأشخاص المشاركين، والدرجات، والتقارير، والاحصاءات، وتقارير كاملة عن الأنشطة والتفاعلات ببيئة التعلم، وملحق (١٥)، يوضح نماذج لبعض شاشات بيئة التعلم بالبحث الحالي.

### بعض الملاحظات التي واجهت الباحث أثناء تطبيق تجربة البحث:-

- لاحظ الباحث وجود بعض الأمور أو الملاحظات، سواء كانت أثناء التطبيق الأولي أو الأساسي لتجربة البحث، وقد تمت محاولة التغلب عليها والحد من تأثيراتها، ومن هذه الملاحظات:
- عدم وجود انترنت عند بعض الطالبات، وقد تم التغلب على هذا الأمر بأن تؤدي هذه الطالبات مهامهن بمعلمي المدرسة (معمل التعليم الإلكتروني، معمل الحاسب الآلي)، أثناء فترة التجربة.
  - عدم إلمام بعض الطالبات بكيفية التفاعل مع بيئة التعلم والتنقل بين صفحاتها، وعمل بعض الأنشطة وتسليمها، وقد تم عمل بعض الشروحات في مقاطع فيديو لتكون بمثابة توجيهات للاستخدام، ورفعها عبر بيئة الموودل تحت مسمى الدعم الفني.
  - بعض الموديويلات التعليمية تظهر شاشة بيضاء فقط دون محتوى، عند عدد (٥) من الطالبات، لأن المكون الإضافي Adobe Flash Player غير مدعم لهذه المتصفحات أو الأجهزة، أو لعدم دراية الطالبات بكيفية تمكين دعم الفلاش للموقع باستخدام اعدادات المتصفح Settings، ولحل هذه المشكلة قام الباحث بحفظ كافة شاشات الموديويلات السبعة لبيئة التعلم بصيغة pdf لكلا المعالجتين، وبنفس ترتيبهما، ورفعهما ببيئة التعلم.

### سابعاً: المعالجات الإحصائية للبحث:

بعد الإنتهاء من إجراء التجربة الأساسية للبحث؛ قام الباحث بتفريغ درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي لمقرر برمجة صفحات الويب بلغة HTML (قبلياً، وبعدياً)، وكذلك رصد درجات بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية (بعدياً)، وكذلك رصد درجات بطاقة تقييم جودة المنتج، في جداول مُعدة لذلك تمهيداً

للبدء في معالجتها إحصائياً واستخراج النتائج، وقد استخدم الباحث حزمة البرامج الإحصائية (SPSS V.22)، لمعالجة البيانات إحصائياً، مُستخدمًا الأساليب الإحصائية اللازمة مثل (الإحصاء الوصفي، حساب الثبات "ألفا" كرونباخ، تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way Anova)، كما سيتم عرضه لاحقاً.

## الفصل الرابع

### عرض نتائج البحث، ومناقشتها

أولاً: الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث.

ثانياً: عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث.

ثالثاً: عرض النتائج الخاصة بفروض البحث.

رابعاً: ملخص اختبار فروض البحث.

## الفصل الرابع

### عرض نتائج البحث، ومناقشتها

يهدف البحث الحالي إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتين مختلفتين من التلميحات (مرتفعة، منخفضة) وعلاقتها بالأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل)؛ والتعرف على تأثيرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، وقد تم تناول الإجراءات المنهجية للبحث بالفصل السابق، من تطبيق تجربة البحث والحصول على نتائج هذا التطبيق.

ويتناول الباحث في هذا الفصل عرض الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث، كما يعرض الطرق والأساليب الإحصائية التي اتبعها الباحث، وعرض الجداول الإحصائية والنتائج التي تم التوصل إليها لاختبار صحة فروض البحث والإجابة عن أسئلته.

#### أسئلة البحث:

يتلخص السؤال الرئيس للبحث في: "كيف يمكن تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتين التلميحات (مرتفعة، منخفضة) ودراسة العلاقة بينها وبين الأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) وأثرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟"، ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:-

- (١) ما مهارات البرمجة التعليمية بلغة HTML اللازمة لطلاب المرحلة الإعدادية؟
- (٢) ما مهارات الطلاقة الرقمية اللازم تنميتها للطلاب؟
- (٣) ما معايير تصميم إنفوجرافيك تفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) ببيئة تعلم عبر الويب؟
- (٤) ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) في ضوء معايير التصميم السابقة باستخدام نموذج محمد خميس للتصميم التعليمي؟
- (٥) ما أثر التفاعل بين كل من تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على كل من:
  - (أ) تنمية التحصيل.
  - (ب) الطلاقة الرقمية.
  - (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

٦) ما التأثير الأساسي لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) في بيئة تعلم عبر الويب على كل من:

(أ) تنمية التحصيل. (ب) الطلاقة الرقمية. (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

٧) ما التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على كل من:

(أ) تنمية التحصيل. (ب) الطلاقة الرقمية. (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

### فروض البحث:

#### أولاً: - للإجابة عن السؤال الخامس الفروض التالية:

١- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).

٢- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).

٣- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).

#### ثانياً: - للإجابة عن السؤال السادس الفروض التالية:

٤- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي.

٥- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي.

٦- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي.

ثالثاً:- للإجابة عن السؤال السابع الفروض التالية:

٧- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتد، مستقل).

٨- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتد، مستقل).

٩- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتد، مستقل).

أولاً: الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث:

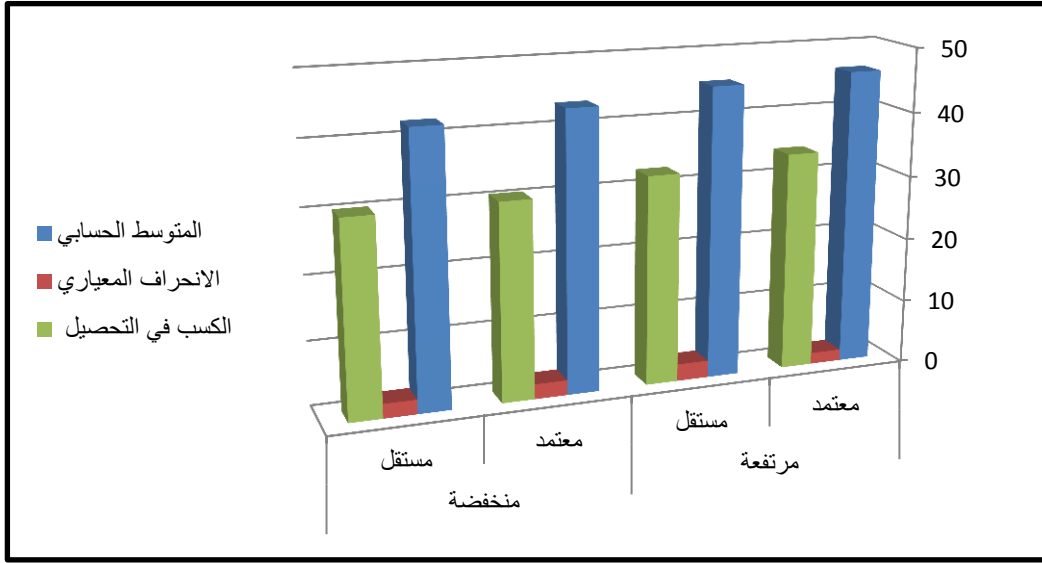
(أ) الإحصاء الوصفي لدرجات الطالبات عينة البحث على الكسب في الاختبار التحصيلي:

جدول (٣٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات على الاختبار التحصيلي.

العدد	الكسب في التحصيل	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الأسلوب المعرفي	كثافة التلميحات	المجموعة
١٨	٣٤.١١	١.٧٥٧٣٤	٤٦.١٦٦٧	معتد	مرتفعة	الأولى
١٨	٣٢.٥٥	٢.٦٥٢٥٤	٤٥.٢٧٧٨	مستقل		الثانية
٣٦	٣٣.٣٣	٢.٢٦٢٨٨	٤٥.٧٢٢٢	المجموع		
١٨	٣٠.٦٠	٢.٣٣١٩٣	٤٣.٤٤٤٤	معتد	منخفضة	الثالثة
١٨	٣٠.٢٧	٢.٢٧٠١٥	٤٢.٢٧٧٨	مستقل		الرابعة
٣٦	٣٠.٤٤	٢.٣٤٤٠٢	٤٢.٨٦١١	المجموع		
٣٦	٣٢.٣٦	٢.٤٥٩٠٣	٤٤.٨٠٥٦	معتد	المجموع	
٣٦	٣١.٤١	٢.٨٦٩٦٦	٤٣.٧٧٧٨	مستقل		
٧٢	٣١.٨٨	٢.٧٠٣٣٥	٤٤.٢٩١٧	المجموع		

يوضح الجدول (٣٠) الإحصاء الوصفي لدرجات طالبات عينة البحث (المجموعتين التجريبتين) على الاختبار التحصيلي، ويتضح أن هناك فروق نسبية في المتوسطات الحسابية لصالح مجموعة

الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة، سواء كُن معتمدات أو مستقلات، والتي بلغ مجموع متوسطهن الحسابي (٤٥.٧٢)، وذلك عن الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة سواء كُن معتمدات أو مستقلات، والتي قلت المتوسطات الحسابية في درجاتهن، حيث بلغت (٤٢.٨٦)، كما أن الانحراف المعياري لكلا المجموعتين يتقارب بشكل كبير حيث بلغ للمجموعتين على التوالي (٢.٢٦)، (٢.٣٤)، والشكل (٣٩) يوضح التمثيل البياني للإحصاء الوصفي للاختبار التحصيلي، والذي يظهر من خلاله الفروق بين هذه متوسطات.



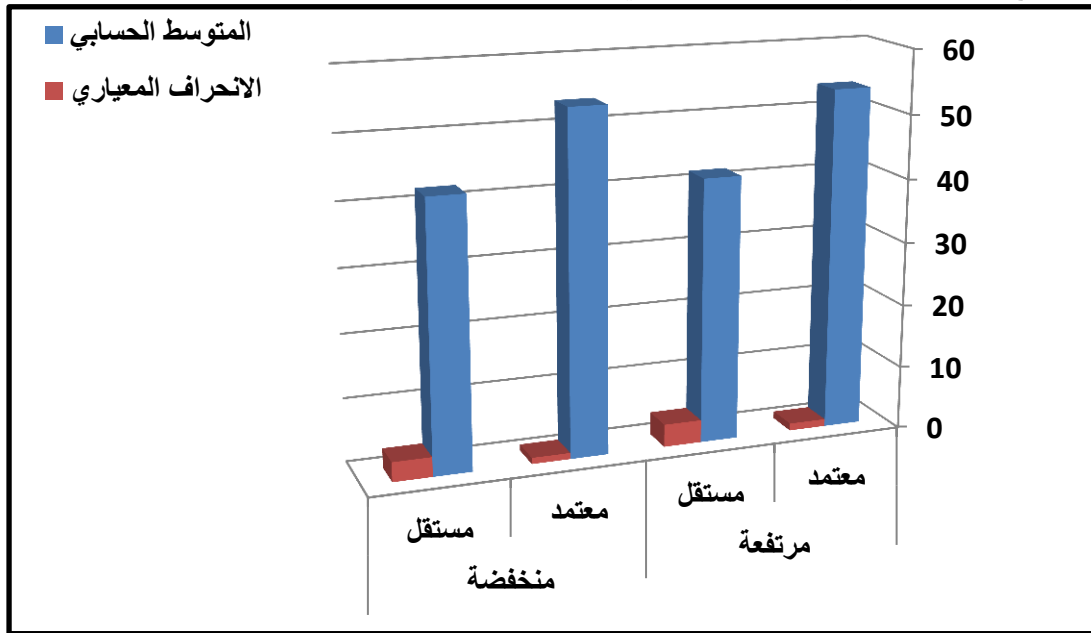
شكل (٣٩) التمثيل البياني للإحصاء الوصفي للاختبار التحصيلي والكسب ككل.

(ب) الإحصاء الوصفي لدرجات طالبات عينة البحث على بطاقة قياس الطلاقة الرقمية:

جدول (٣١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات على بطاقة قياس الطلاقة الرقمية.

العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الأسلوب المعرفي	كثافة التلميحات	المجموعة
١٨	١.١٢٧٤٩	٥٣.٧٢٢٢	معتمد	مرتفعة	الأولى الثانية
١٨	٣.٥٦٨٢٠	٤١.٥٥٥٦	مستقل		
٣٦	٦.٦٩٨٢٠	٤٧.٦٣٨٩	المجموع		
١٨	٠.٩٧٨٥٣	٥٣.٦١١١	معتمد	منخفضة	الثالثة الرابعة
١٨	٣.١٠٣٨٧	٤٢.١١١١	مستقل		
٣٦	٦.٢٥٧١٢	٤٧.٨٦١١	المجموع		
٣٦	١.٠٤١٩٨	٥٣.٦٦٦٧	معتمد	المجموع	
٣٦	٣.٣٠٨٠٠	٤١.٨٣٣٣	مستقل		
٧٢	٦.٤٣٦٥٨	٤٧.٧٥٠٠	المجموع		

يوضح الجدول (٣١) الاحصاء الوصفي لدرجات طالبات عينة البحث على بطاقة قياس الطلاقة الرقمية، ويشير إلى عدم وجود فروق في مجموع المتوسطات الحسابية بين المجموعتين الأولى: (الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة) والتي بلغ مجموع المتوسط الحسابي لهن (٤٧.٦٣)، الثانية: (الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة)، والتي بلغ مجموع المتوسط الحسابي لهن (٤٧.٨٦)، بينما وجد فروق في المتوسطات داخل هذه المجموعات، حيث تفوقت مجموعة الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي على مجموعة الطالبات المستقلات عنه، وذلك بصرف النظر عن كثافة التلميحات (المرتفعة أو المنخفضة)، حيث بلغ مجموع درجات المتوسط الحسابي للطالبات المعتمدات (٥٣.٦٦)، بينما بلغ للطالبات المستقلات (٤١.٨٣)، وذلك بصرف النظر عن كثافة التلميحات، كما أن هناك فروق في الانحراف المعياري بين الطالبات المعتمدات والمستقلات، حيث بلغ مجموع الانحراف المعياري للطالبات المعتمدات (١.٠٤)، بينما بلغ للطالبات المستقلات (٣.٣٠)، وذلك بصرف النظر عن كثافة التلميحات (المرتفعة أو المنخفضة)، والشكل (٤٠) يوضح التمثيل البياني للإحصاء الوصفي لبطاقة قياس الطلاقة الرقمية.



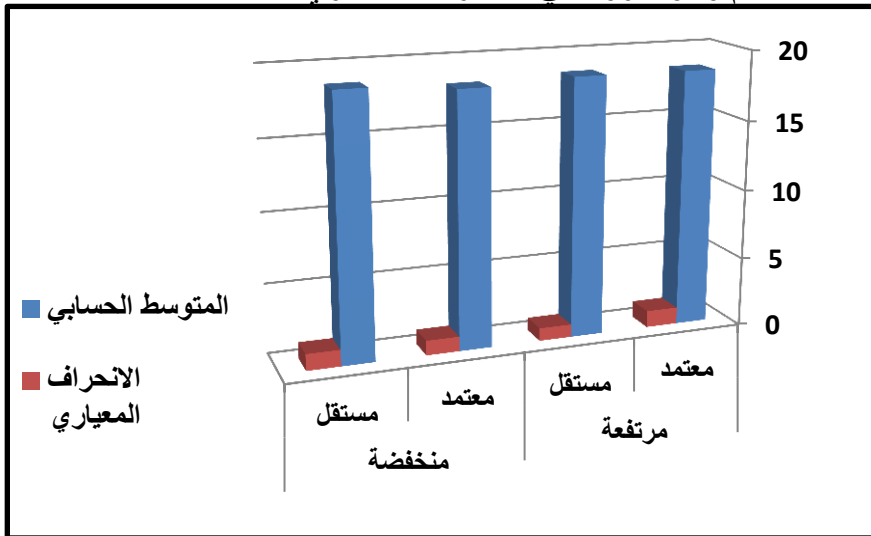
شكل (٤٠) التمثيل البياني للإحصاء الوصفي لبطاقة قياس الطلاقة الرقمية

(ج) الإحصاء الوصفي لدرجات طالبات عينة البحث على بطاقة تقييم جودة المنتج:

جدول (٣٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج

العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الأسلوب المعرفي	كثافة التلميحات	المجموعة
١٨	١.٢٠٠	١٨.٥٠	معتمد	مرتفعة	الأولى الثانية
١٨	٠.٩٢٢	١٨.٥٦	مستقل		
٣٦	١.٠٥٥	١٨.٥٣	المجموع		
١٨	١.٠٦٠	١٨.٢٢	معتمد	منخفضة	الثالثة الرابعة
١٨	١.١٨٨	١٨.٦٧	مستقل		
٣٦	١.١٣٢	١٨.٤٤	المجموع		
١٨	١.١٢٥	١٨.٣٦	معتمد	المجموع	
١٨	١.٠٥٠	١٨.٦١	مستقل		
٣٦	١.٠٨٨	١٨.٤٩	المجموع		

يوضح الجدول (٣٢) الإحصاء الوصفي لبطاقة تقييم جودة المنتج، ويشير إلى عدم وجود فروق في مجموع المتوسطات الحسابية بين المجموعتين الأولى: (الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة) والتي بلغ مجموع المتوسط الحسابي لهن (١٨.٥٣)، الثانية (الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة)، والتي بلغ مجموع المتوسط الحسابي لهن (١٨.٤٤)، كما لاحظ الباحث عدم وجود فروق في المتوسطات داخل هذه المجموعات، حيث تساوت مجموعة الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي مع مجموعة الطالبات المستقلات عنه، حيث بلغ مجموع درجات المتوسط الحسابي للطالبات المعتمدات (١٨.٣٦)، بينما بلغ للطالبات المستقلات (١٨.٦١)، وذلك بصرف النظر عن كثافة التلميحات، كما لاحظ الباحث عدم وجود فروق في الانحراف المعياري بين الطالبات المعتمدات



والمستقلات، حيث بلغ مجموع الانحراف المعياري للطالبات المعتمدات (١.١٢٥)، وللطالبات المستقلات (١.٠٥)، وذلك بصرف النظر عن كثافة التلميحات (المرتفعة أو المنخفضة)، والشكل

شكل (٤١) التمثيل البياني للإحصاء الوصفي لبطاقة تقييم جودة المنتج

(٤١) يوضح التمثيل البياني للإحصاء الوصفي لبطاقة تقييم جودة المنتج.

**ثانياً: عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث:-**

**السؤال الأول:** ما مهارات البرمجة التعليمية بلغة HTML اللازمة لطلاب المرحلة الإعدادية؟  
وقد تم الإجابة عنه في الفصل الثاني (المحور الثالث)، "مصادر اشتقاق قائمة مهارات البرمجة بلغة HTML، وتفصيلها في الفصل الثالث للبحث.

**السؤال الثاني:** ما مهارات الطلاقة الرقمية اللازم تنميتها لطلاب المرحلة الإعدادية؟  
وقد تم الإجابة عنه في الفصل الثاني (المحور الخامس)، "مصادر اشتقاق قائمة مهارات الطلاقة الرقمية، وتفصيلها في الفصل الثالث للبحث.

**السؤال الثالث:** ما معايير تصميم إنفوجرافيك تفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) ببيئة تعلم عبر الويب؟

وقد تم الإجابة عنه في الفصل الثاني (المحور الأول، المحور الثامن)، "مصادر اشتقاق قائمة معايير تصميم بيئة التعلم، وتم تفصيلها في الفصل الثالث، من خلال وضع قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استخدام التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتي (مرتفعة، منخفضة) لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، حيث تضمنت هذه القائمة مجالين رئيسيين، اشتملا على (١٩) معياراً أساسياً، لیتضمن عدد (١٤٢) مؤشراً فرعياً، ملحق (٢).

**السؤال الرابع:** ما صورة بيئة التعلم الإلكتروني عند تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) في ضوء معايير التصميم السابقة باستخدام نموذج محمد عطية خميس للتصميم التعليمي؟

وقد تم الإجابة عنه في الفصل الثاني (المحور السابع) في وصف بيئة التعلم الإلكتروني المستخدمة في البحث الحالي، وكذلك (بالمحور التاسع)، للتعرف على نموذج محمد عطية خميس، ٢٠٠٧ للتصميم التعليمي، المستخدم بالبحث الحالي، كما تم تفصيلها في الفصل الثالث للبحث.

**ثالثاً: عرض النتائج الخاصة بفروض البحث:-**

للتحقق من صحة الفروض، تم استخدام نتائج التطبيق البعدي للمجموعات الأربع في الاختبار التحصيلي، وبطاقة قياس الطلاقة الرقمية، وبطاقة تقييم المنتج، باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA، ويوضح جدول (٣٣) حجم العينة المستخدمة في البحث.

جدول (٣٣) حجم العينة المستخدمة في البحث

العدد	كثافة التلميحات	الأسلوب المعرفي	المجموعة
١٨	مرتفعة	معتمد	الأولى
١٨	منخفضة		الثانية
١٨	مرتفعة	مستقل	الثالثة
١٨	منخفضة		الرابعة

يتضح من الجدول (٣٣) أن عدد طالبات المجموعة الأولى: (المعتمديات اللاتي درسن بكثافة تلميحات مرتفعة) هو (١٨) طالبة، والثانية (المعتمديات اللاتي درسن بكثافة تلميحات منخفضة) هو (١٨) طالبة، وكذلك نفس العدد للطالبات المستقلات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة، والمنخفضة) وهو (١٨) طالبة لكل مجموعة، بالتالي فإن المجموعات الأربع متساوية العدد، كما هو موضح بالجدول.

#### أولاً: نتائج الفروض الخاصة بالتحصيل:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية التي تأخذ الأرقام (١، ٤، ٧)، حيث تختص هذه الفروض بالاختبار والكشف عن أثر التفاعل بين المتغيرات المستقلة (كثافة التلميحات، الأسلوب المعرفي) على متوسطات الكسب لدى الطالبات عينة البحث في التحصيل في برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، ومن ثم اختبار التأثير الأساسي لكل متغير على حدة، ابتداءً بالمتغير المستقل الرئيس (المعالجة) والذي يمثل كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، وكذلك المتغير التصنيفي والذي يمثل الأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) بالبحث الحالي، واختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA ويوضح جدول (٣٤) نتائج هذا التحليل.

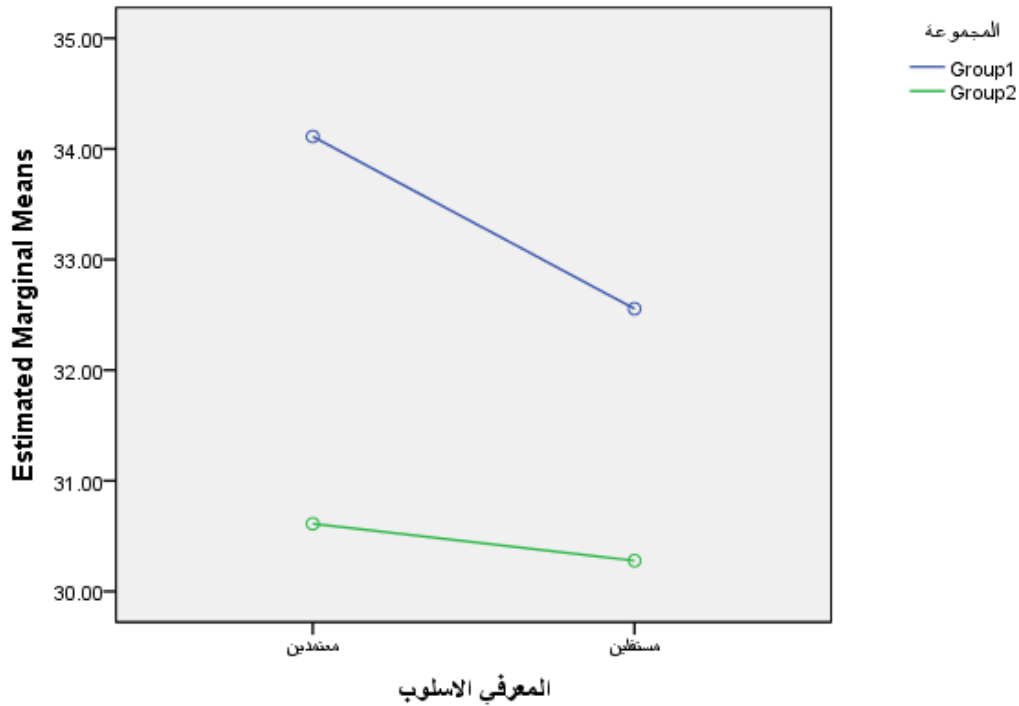
جدول (٣٤) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على متوسطات الكسب في التحصيل.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠.٠٥)
(أ) كثافة التلميحات	١٥٠.٢٢٢	١	١٥٠.٢٢٢	١٢.٦١	٠.٠٠١	دالة
(ب) الأسلوب المعرفي	١٦.٠٥٦	١	١٦.٠٥٦	١.٣٤٨	٠.٢٥٠	غير دالة
(أ) × (ب)	٦.٧٢٢	١	٦.٧٢٢	٠.٥٦٤	٠.٤٥٥	غير دالة
الخطأ	٨١٠.١١١	٦٨	١١.٩١٣			
المجموع	٧٤٢٠.٠٠٠	٧٢				

(١) بالنسبة لأثر التفاعل بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على متوسطات الكسب في التحصيل لدى الطالبات عينة البحث:

يلاحظ من جدول (٣٤) أن قيمة (ف) للتفاعل بين كثافة التلميحات (مرتفعة / منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل) على متوسطات الكسب في الاختبار التحصيلي للطالبات عينة البحث = (٠.٥٦٤)، عند درجتَي الحرية (١، ٦٨) بدلالة محسوبة (٠.٤٤٥) < (٠.٠٥=α)، أي أنه لا توجد دلالة إحصائية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات بمستوييها (مرتفعة، منخفضة)، وبين الأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل)، وهذا يعني أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي على متوسطات الكسب في درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي في البرمجة بلغة HTML، والشكل رقم (٤٢)، يتضح من خلاله، أنه لا يوجد تفاعل بين كثافة التلميحات، والأسلوب المعرفي، حيث يظهر الخطان متوازيان غير متقابلان، وبذلك يتضح تفوق الطالبات اللاتي درسن بكفاءة التلميحات المرتفعة سواء المعتمدات على المجال أو المستقلات عنه.

## Estimated Marginal Means of EIKassp



شكل (٤٢) تأثير التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي على متوسطات الكسب في التحصيل ببيئة التعلم الإلكتروني بالبحث الحالي

وفي ضوء هذه النتيجة التي تبين عدم وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين، ولا أثر لعلاقتهم معاً على متوسطات الكسب في التحصيل لدى طالبات عينة البحث، وبالتالي يستوجب الكشف عن التأثير الأساسي لمتغيرات البحث المستقلة (سواء المعالجة أو التصنيفية) كل على حدة، أما إحصائياً فيمكن قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي (الأول)، والذي ينص على أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل)".

(٢) بالنسبة للتأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي على متوسطات الكسب في التحصيل لدى الطالبات عينة البحث:

لاحظ الباحث من جدول (٣٤) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لكثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (المرتفعة، المنخفضة) على متوسطات الكسب في التحصيل لدى الطالبات بمهارات البرمجة بلغة HTML = (١٢.٦١)، عند درجتي الحرية (١، ٦٨) بدلالة محسوبة (٠.٠٠١) > (٠.٠٥=α)، مما يعني أن الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)

بالإنفوجرافيك التفاعلي قد اختلفت متوسطات درجاتهن بدلالة إحصائية على الكسب في الاختبار التحصيلي، مما يدل على أن اختلاف كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي كان له تأثيرًا أساسيًا على تنمية التحصيل في مهارات البرمجة بلغة HTML لدى عينة البحث. وبالرجوع لجدول (٣٠) ومعرفة مجموع المتوسطات الحسابية للطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة نجد أنها (٤٥.٧٢)، ومتوسطات الكسب في التحصيل ككل بلغت (٣٣.٣٣)، بينما كانت متوسطات الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة (٤٢.٨٦)، ومتوسطات الكسب في التحصيل ككل بلغت (٣٠.٤٤)، مما يعني تفوق طالبات المجموعة الأولى اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة بالإنفوجرافيك التفاعلي، وأن هناك تأثيرًا أساسيًا على الكسب في تحصيل الطالبات في البرمجة بلغة HTML، يرجع إلى كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي لصالح الكثافة المرتفعة، وبالتالي تم رفض الفرض الصفري، ورفض الفرض البحثي (الرابع)، والذي ينص على أنه: "لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي".

### ٣) بالنسبة للتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على متوسطات الكسب في التحصيل لدى طالبات عينة البحث:

يلاحظ من جدول (٣٤) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على متوسطات الكسب في التحصيل لدى الطالبات بمهارات البرمجة بلغة HTML = (١.٣٤٨)، عند درجتي الحرية (١، ٦٨) بدلالة محسوبة (٠.٢٥٠) < (٠.٠٥=α)، مما يعني أن الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي والمستقلات عنه قد حققن متوسطات متقاربة في درجات الاختبار التحصيلي في البرمجة بلغة HTML، وأن اختلاف الأسلوب المعرفي (المعتمد / المستقل) لم يكن له تأثير أساسي دال على نتائج الاختبار التحصيلي لدى طالبات عينة البحث. وبالرجوع لجدول (٣٠) ومعرفة مجموع المتوسطات الحسابية للطالبات المعتمدات اللاتي درسن وفق الكثافتين نجد أنها بلغت (٤٤.٨٠)، وكانت متوسطات الكسب في التحصيل ككل (٣٢.٣٦)، بينما مجموع متوسطات الطالبات المستقلات اللاتي درسن بالكثافتين بلغت (٤٣.٧٧)، كما أن متوسطات الكسب في التحصيل ككل بلغت (٣١.٤١)، مما يعني التقارب النسبي بين الأسلوبين في المتوسطات والكسب في التحصيل ككل، وأنه ليس هناك تأثير أساسي على تحصيل الطالبات في البرمجة بلغة HTML، يرجع إلى الأسلوب المعرفي. وفي ضوء هذه النتائج تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي (السابع)، والذي ينص على أنه: "لا توجد فروق دالة إحصائية

عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل)."

### ثانياً: نتائج الفروض الخاصة بالطلاقة الرقمية:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية التي تأخذ الأرقام (٢، ٥، ٨)، حيث تختص هذه الفروض بالاختبار والكشف عن أثر التفاعل بين المتغيرات المستقلة (كثافة التلميحات، الأسلوب المعرفي) على الطلاقة الرقمية لدى الطالبات عينة البحث، ومن ثم اختبار التأثير الأساسي لكل متغير على حدة، ابتداءً بالمتغير المستقل الرئيس (المعالجة) والذي يمثل كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، وكذلك المتغير التصنيفي والذي يمثل الأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) بالبحث الحالي، واختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA ويوضح جدول (٣٥) نتائج هذا التحليل.

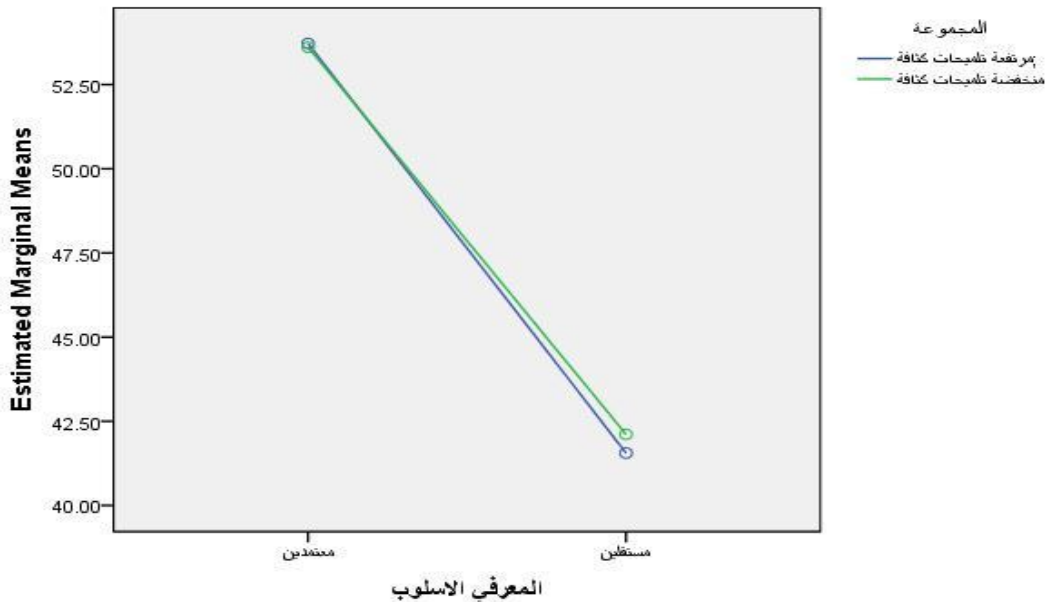
جدول (٣٥) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على الطلاقة الرقمية.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠.٠٥)
(أ) كثافة التلميحات	٠.٨٨٩	١	٠.٨٨٩	٠.١٤٥	٠.٧٠٥	غير دالة
(ب) الأسلوب المعرفي	٢٥٢٠.٥٠	١	٢٥٢٠.٥٠	٤٠٩.٩٢	٠.٠٠٠	دالة
(أ) × (ب)	٢.٠٠٠	١	٢.٠٠٠	٠.٣٢٥	٠.٥٧٠	غير دالة
الخطأ	٤١٨.١١	٦٨	٦.١٤٩			
المجموع	١٦٧١.٠٦	٧٢				

(١) بالنسبة لأثر التفاعل بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على الطلاقة الرقمية لدى الطالبات عينة البحث:

يلاحظ من جدول (٣٥) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي للتفاعل بين كثافة التلميحات (مرتفعة / منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل) على بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية للطالبات عينة البحث = (٠.٣٢٥)، عند درجتي الحرية (١، ٦٨) بدلالة محسوبة (٠.٥٧٠) < (٠.٠٥=α)، أي أنه لا توجد دلالة إحصائية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات بمستوييها (مرتفعة، منخفضة)، وبين الأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل)، وهذا يعني أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي على متوسط درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية، والشكل (٤٣)، يتضح من خلاله، أنه لا يوجد تفاعل بين كثافة التلميحات، والأسلوب المعرفي، حيث يظهر الخطان متوازيان غير متقابلان إلا في النهاية، كذلك يتضح تساوي الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة مع اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة، بصرف النظر عن اختلاف الأسلوب المعرفي لهن.

Estimated Marginal Means of TotalDiGTest



شكل (٤٣) تأثير التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي على الطلاقة الرقمية ببيئة التعلم الإلكتروني بالبحث الحالي

وفي ضوء هذه النتيجة التي تبين عدم وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين، ولا أثر لعلاقتهما معاً على بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية لدى الطالبات عينة البحث، فإن ذلك يستوجب

الكشف عن التأثير الأساسي لمتغيرات البحث المستقلة (سواءً المعالجة أو التصنيفية) كل على حدة، أما إحصائياً فيمكن قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي (الثاني)، والذي ينص على أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل)".

## ٢) بالنسبة للتأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي على الطلاقة الرقمية لدى الطالبات عينة البحث:

لاحظ الباحث من جدول (٣٥) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لكثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (المرتفعة، المنخفضة) على بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية للطالبات عينة البحث = (0.145)، عند درجتي الحرية (٦٨، ١) بدلالة محسوبة (0.705) < (0.05=α)، أي أن الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي لم تختلف متوسطات درجاتهن وليست لها دلالة إحصائية على بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية، مما يدل على أن اختلاف كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي لم يكن له تأثيراً أساسياً على بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية لدى عينة البحث من الطالبات. وبالرجوع لجدول (٣١) ومعرفة مجموع المتوسطات الحسابية للطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة نجد أنها (٤٧.٦٣)، ومتوسطات الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة بلغ (٤٧.٨٦)، مما يعني تساوي طالبات المجموعة الأولى اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة مع طالبات المجموعة الثانية اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة، وأنه ليس هناك تأثير أساسي على بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية، يرجع إلى كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، ولذلك تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي (الخامس)، والذي ينص على أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي".

## ٣) بالنسبة للتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على الطلاقة الرقمية لدى الطالبات عينة البحث:

لاحظ الباحث من جدول (٣٥) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية للطالبات عينة البحث = (٤٠٩.٩٢٥)، عند

درجتي الحرية (١، ٦٨) بدلالة محسوبة ( $0.000 > \alpha = 0.05$ )، مما يعني أن الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي قد اختلفت متوسطات درجاتهن في بطاقة قياس الطلاقة الرقمية عن الطالبات المستقلات عن المجال، وأن اختلاف الأسلوب المعرفي (المعتمد / المستقل) كان له تأثير أساسي دال إحصائياً على نتائج بطاقة قياس الطلاقة الرقمية. وبالرجوع لجدول (٣١) ومعرفة مجموع المتوسطات الحسابية للطالبات المعتمدات اللاتي درسن وفق الكثافتين نجد أنها بلغت (٥٣.٦٦)، بينما بلغ مجموع متوسطات الطالبات المستقلات اللاتي درسن بالكثافتين (٤١.٨٣)، مما يعني أن هناك اختلاف في متوسطات الطالبات لصالح الطالبات المعتمدات على المجال، بصرف النظر عن كثافة التلميحات اللاتي درسن بها، وأن هناك تأثير أساسي على مهارات الطلاقة الرقمية لدى الطالبات، يرجع إلى الأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل). وفي ضوء هذه النتائج تم رفض الفرض الصفري، ورفض الفرض البحثي (الثامن)، والذي ينص على أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).

### ثالثاً: نتائج الفروض الخاصةً بطاقة تقييم جودة المنتج:

ترتبط هذه النتائج بالفروض البحثية التي تأخذ الأرقام (٣، ٦، ٩)، حيث تختص هذه الفروض بالاختبار والكشف عن أثر التفاعل بين المتغيرات المستقلة (كثافة التلميحات، الأسلوب المعرفي) على بطاقة تقييم جودة المنتج لدى الطالبات عينة البحث، ومن ثم اختبار التأثير الأساسي لكل متغير على حدة، ابتداءً بالمتغير المستقل الرئيس (المعالجة) والذي يمثل كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، وكذلك المتغير التصنيفي والذي يمثل الأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) بالبحث الحالي، واختبار صحة هذه الفروض تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA ويوضح جدول (٣٦) نتائج هذا التحليل.

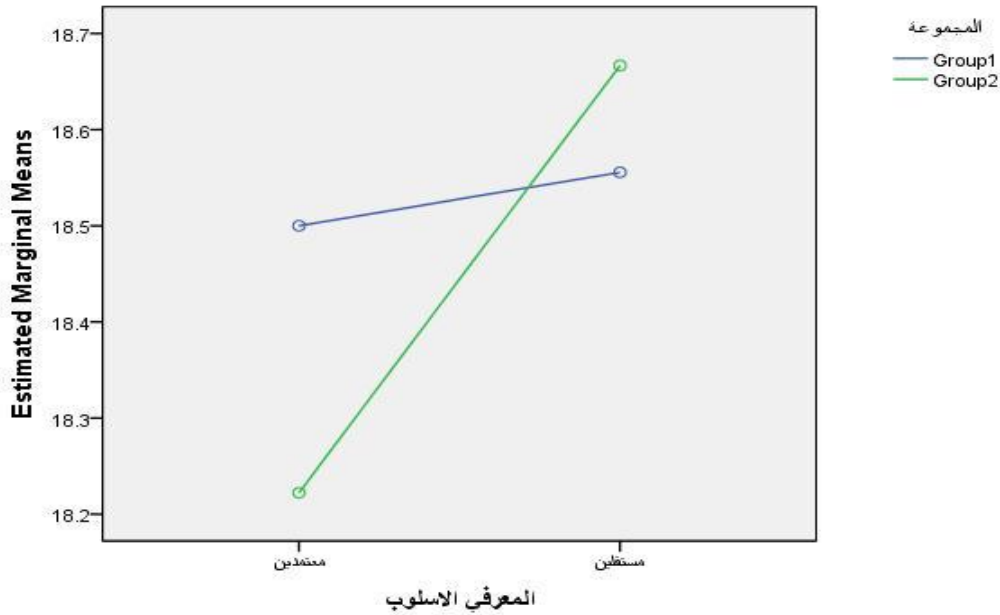
جدول (٣٦) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (مستقل، معتمد) على بطاقة تقييم جودة المنتج.

الدلالة عند (٠.٠٥)	مستوى الدلالة	قيمة (ف)	متوسط المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
غير دالة	٠.٧٤٩	٠.١٠٤	٠.١٢٥	١	٠.١٢٥	(أ) كثافة التلميحات
غير دالة	٠.٣٣٨	٠.٩٣٢	١.١٢٥	١	١.١٢٥	(ب) الأسلوب المعرفي
غير دالة	٠.٤٥٥	٠.٥٦٤	٠.٦٨١	١	٠.٦٨١	(أ) × (ب)
			٨٢.٠٥٦	٦٨	٨٢.٠٥٦	الخطأ
				٧٢	٢٤٦٨٩.٠٠	المجموع

(١) بالنسبة لأثر التفاعل بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (مستقل، معتمد) على بطاقة تقييم جودة المنتج لدى الطالبات عينة البحث:

لاحظ الباحث من جدول (٣٦) أن قيمة (ف) للتفاعل بين كثافة التلميحات (مرتفعة / منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) على بطاقة تقييم جودة المنتج للطالبات عينة البحث = (٠.٥٦٤)، عند درجتي الحرية (١، ٦٨) بدلالة محسوبة (٠.٤٥٥) < (٠.٠٥ =  $\alpha$ )، أي أنه لا توجد دلالة إحصائية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات بمستوييها (مرتفعة، منخفضة)، وبين الأسلوب المعرفي (مستقل، معتمد)، وهذا يعني أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي على متوسط درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج، أما الشكل (٤٤)، فيتضح من خلاله أن الخطان اللذان يمثلان كثافتى التلميحات متقابلان ومتقاطعين عند نقطة معينة، ويفسر الباحث ذلك في أنه يوجد تفاعل بين كثافة التلميحات، والأسلوب المعرفي، ولكن هذا التفاعل ليس له دلالة إحصائية واضحة، كما هو موضح بالشكل (٤٤).

21 من المجموع Estimated Marginal Means of



شكل (٤٤) تأثير التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي على بطاقة تقييم جودة المنتج ببيئة التعلم الإلكتروني بالبحث الحالي

وفي ضوء هذه النتيجة الموجودة بجدول (٣٦)، التي تبين عدم وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين، ولا أثر لعلاقتها معاً على بطاقة تقييم جودة المنتج لدى الطالبات عينة البحث، فإن ذلك يستوجب الكشف عن التأثير الأساسي لمتغيرات البحث المستقلة (سواءً المعالجة أو التصنيفية) كل على حدة، أما احصائياً فيمكن قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي (الثالث)، والذي ينص على أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل)".

٢) بالنسبة للتأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي على بطاقة تقييم جودة المنتج لدى الطالبات عينة البحث:

لاحظ الباحث من جدول (٣٦) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لكثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (المرتفعة، المنخفضة) على بطاقة تقييم جودة المنتج للطالبات عينة البحث = (٠.١٠٤)، عند درجتي الحرية (٦٨، ١) بدلالة محسوبة (٠.٧٤٩) < (٠.٠٥ =  $\alpha$ )، أي أن الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي لم تختلف متوسطات درجاتهن وليست لها دلالة إحصائية على بطاقة تقييم جودة المنتج، مما يدل على أن اختلاف كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي لم يكن له تأثيراً أساسياً على بطاقة تقييم

جودة المنتج لدى عينة البحث من الطالبات. وبالرجوع لجدول (٣٢) ومعرفة مجموع المتوسطات الحسابية للطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة نجد أنها (١٨.٥٣)، ومتوسطات الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة بلغ (١٨.٤٤)، مما يعني تساوى طالبات المجموعة الأولى اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة مع طالبات المجموعة الثانية اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة، وأنه ليس هناك تأثير أساسي على بطاقة تقييم جودة المنتج، يرجع إلى كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، ولذلك تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي (السادس)، والذي ينص على أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي".

٣) بالنسبة للتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل) على بطاقة تقييم جودة المنتج لدى الطالبات عينة البحث:

من خلال جدول (٣٦) لاحظ الباحث أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على بطاقة تقييم جودة المنتج = (٠.٩٣٢)، عند درجتي الحرية (١، ٦٨) بدلالة محسوبة (٠.٣٣٨) < (٠.٠٥=α)، مما يعني أن الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي والمستقلات عنه قد حققن متوسطات متقاربة في درجات بطاقة تقييم جودة المنتج، وأن اختلاف الأسلوب المعرفي (المعتمد / المستقل) لم يكن له تأثير أساسي دال على نتائج الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج. وبالرجوع لجدول (٣٢) ومعرفة مجموع المتوسطات الحسابية للطالبات المعتمدات اللاتي درسن وفق الكثافتين نجد أنها بلغت (١٨.٣٦)، بينما بلغ مجموع متوسطات الطالبات المستقلات اللاتي درسن بالكثافتين (١٨.٦١)، مما يعني التقارب النسبي بين الأسلوبين في المتوسطات، وأنه ليس هناك تأثير أساسي على بطاقة تقييم جودة المنتج، يرجع إلى الأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل). وفي ضوء هذه النتائج تم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي (التاسع)، والذي ينص على أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل)".

## رابعاً: ملخص اختبار فروض البحث:

جدول (٣٧) ملخص اختبار فروض البحث

النتيجة	صيغة الفرض
غير دالة	١. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).
غير دالة	٢. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).
غير دالة	٣. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).
دالة	٤. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي.
غير دالة	٥. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي.
غير دالة	٦. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي.

النتيجة	صيغة الفرض
غير دالة	٧. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).
دالة	٨. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).
غير دالة	٩. لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).

**الفصل الخامس**  
**خلاصة النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها،**  
**والتوصيات، والمُقترحات.**

**أولاً: خلاصة نتائج البحث.**

**ثانياً: تفسير ومناقشة نتائج البحث.**

**ثالثاً: توصيات البحث.**

**رابعاً: مُقترحات البحث.**

## الفصل الخامس

### خلاصة النتائج ومناقشتها، وتفسيرها، والتوصيات، والمقترحات

يتناول الباحث في هذا الفصل عرضاً موجزاً لنتائج البحث، وتفسير ومناقشة هذه النتائج، كما يتناول عرض التوصيات والمقترحات البحثية.

#### أولاً: خلاصة نتائج البحث:

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتين مختلفتين للتلميحات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي وأثرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بتصميم المحتوى التعليمي في برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، في شكل إنفوجرافيك تفاعلي بكثافتين التلميحات (مرتفعة، منخفضة) في ضوء الأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل)، وقد استخدم الباحث نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي، مع مراعاة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني بالبحث الحالي والتي تم التوصل إليها واشتقاقها، والتي تم تفصيلها بالفصل الثاني للبحث، وقد تكونت عينة البحث الخاصة بالتجربة الأساسية من (٧٢) طالبة من طالبات الصف الثاني الإعدادي، واستخدم الباحث التصميم التجريبي العاملي (٢×٢) حيث اشتمل البحث على أربع مجموعات تجريبية هي: الأولى (كثافة مرتفعة / معتمدين)، الثانية (كثافة مرتفعة / مستقلين)، الثالثة (كثافة منخفضة / معتمدين)، الرابعة (كثافة منخفضة / مستقلين).

حيث أشارت أهم النتائج أنه لا يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين الطالبات عينة البحث في التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي، كما أظهرت نتائج الطالبات عن فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني عمومًا في تنمية التحصيل، ومهارات الطلاقة الرقمية، وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية. كما أشارت نتائج البحث فيما يتعلق بالتأثير الأساسي لكثافة التلميحات عن وجود فروق في مجموع المتوسطات الحسابية بين الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة)، والطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المنخفضة) في درجات الاختبار التحصيلي ومتوسطات الكسب في التحصيل ككل، بينما لم يوجد فروق بينهما في مهارات الطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، وفيما يتعلق بالتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، فقد وجد الباحث فروق في مجموع المتوسطات الحسابية لصالح مجموعة الطالبات المعتمدات على

المجال في بطاقة قياس الطلاقة الرقمية، وذلك عن مجموعة الطالبات المستقلات عن المجال، بينما لم يوجد فروق بين المعتمدات والمستقلات في التحصيل وفي جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، بصرف النظر عن كثافة التلميحات.

### ثانياً: تفسير ومناقشة نتائج البحث:

أولاً: فيما يتعلق بتأثير بيئة التعلم القائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي عمومًا على الطالبات عينة البحث في كل من (التحصيل، الطلاقة الرقمية، وبطاقة تقييم المنتج):

أشارت نتائج البحث إلى أن غالبية عينة البحث من الطالبات اللاتي درسن ببيئة التعلم القائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، قد حققن درجة تمكن واتقان مقبولة في الاختبار التحصيلي لمهارات البرمجة بلغة HTML، حيث وصلت عند الكثيرات منهن إلى حوالي (٩٤%)، وهي درجة تمكن واتقان جيدة ومناسبة، فقد كانت متوسطات درجاتهن للأربع مجموعات، الأولى: الطالبات المعتمدات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة (٤٦.١٦)، الثانية: الطالبات المستقلات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة (٤٣.٤٤)، الثالثة: الطالبات المعتمدات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة (٤٥.٢٧)، الرابعة: الطالبات المستقلات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة (٤٢.٢٧)، من مجموع الدرجات ال (٥٠)، مما يدل على فعالية الإنفوجرافيك التفاعلي عمومًا في تنمية التحصيل في البرمجة بلغة HTML، بصرف النظر عن كثافة التلميحات أو الأسلوب المعرفي.

كما أشارت نتائج البحث إلى أن غالبية عينة البحث من الطالبات اللاتي درسن ببيئة التعلم القائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، قد حققن درجة تمكن واتقان مقبولة في بطاقة قياس الطلاقة الرقمية، حيث وصلت عند الكثيرات منهن إلى قرابة الـ (٩٢%)، وهي درجة تمكن واتقان مناسبة، فقد كانت متوسطات درجاتهن للأربع مجموعات، الأولى: الطالبات المعتمدات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة (٤٢.٧٢)، الثانية: الطالبات المستقلات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة (٤١.٥٥)، الثالثة: الطالبات المعتمدات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة (٤٣.٦)، الرابعة: الطالبات المستقلات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة (٤٢.١١) من مجموع الدرجات الكلي (٥٠)، مما يدل على فعالية الإنفوجرافيك التفاعلي في مهارات الطلاقة الرقمية عمومًا بصرف النظر عن كثافة التلميحات أو الأسلوب المعرفي.

كما أشارت نتائج البحث إلى أن غالبية عينة البحث من الطالبات اللاتي درسن ببيئة التعلم القائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، قد حققن درجة تمكن واتقان مقبولة في بطاقة تقييم المنتج تخطت عند الكثيرات منهن نسبة الـ (٩٠%)، وهي درجة تمكن واتقان مناسبة، فقد كانت متوسطات درجاتهن للأربع

مجموعات، الأولى: الطالبات المعتمدات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة (١٨.٥٠)، الثانية: الطالبات المستقلات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة (١٨.٥٦)، الثالثة: الطالبات المعتمدات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة (١٨.٢٢)، الرابعة: الطالبات المستقلات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة (١٨.٦٧) من المجموع الكلي لبطاقة تقييم المنتج (٢١)، مما يدل على فعالية الانفوجرافيك التفاعلي في جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية بصرف النظر عن كثافة التلميحات أو الأسلوب المعرفي، ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء الأمور الآتية:

- تقوم نظرية معالجة المعلومات على أن التعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل مُنظم، حيث تنتظر هذه النظرية إلي المتعلم كمعالج للمعلومات، وتتكون معالجة المعلومات في ضوء هذه النظرية في ثلاث عمليات رئيسية، وتبرز أهمية الانفوجرافيك في تحقيق أهداف هذه النظرية، والتي من أهمها الاحتفاظ بالمعلومات أطول فترة ممكنة.
- الانفوجرافيك التفاعلي أداة مهمة لتعزيز تعلم الطلاب للمفاهيم المجردة، وتحسين فهم المعلومات والأفكار، والعمل على بقاء أثر التعلم، وتحسين استدعاء المعلومات، وذلك في صورة معلومات بصرية، وتعتبر البرمجة وما تتضمنه من محتويات ونصوص وأكواد هي حقائق مجردة يمكن استيعابها، وفهمها، ومعالجتها، وسهولة استدعائها من خلال تقديمها في تصميمات تفاعلية كالانفوجرافيك، كما يهدف الانفوجرافيك إلى تسهيل الإتصال البصري، ومحو الأمية الرقمية والبصرية في التعليم، وينبغي أن تتحقق عملية الإتصال بطريقة واضحة ومفهومة.
- أن الانفوجرافيك لديه القدرة على تقليل الحمل المعرفي لدى المتعلمين، خاصة في مهارات البرمجة، حيث يقدم الانفوجرافيك في شكل مبسط ومختصر بدلاً من النصوص المجردة والمقالات المطولة، وبالتالي فإن للانفوجرافيك القدرة على تخفيف الحمل المعرفي لدى الطالبات وزيادة تحصيلهم وسرعة تعلمهم وبقاء أثره، لما يتسم به من السهولة والتبسيط والاختصار.
- طبيعة فسولوجيا الدماغ في المعالجة البشرية للمعلومات: حيث أن حوالي ٩٠% من المعلومات التي تنتقل إلى المخ هي معلومات مصورة، و ٤٠% من الأفراد يستجيبون أفضل للمعلومات المصورة مقارنة بالمعلومات النصية، كما أن المخ يعالج المعلومات المصورة بحوال ٦٠٠٠٠٠ أسرع من المعلومات النصية.
- يقوم الانفوجرافيك على مفهوم التكنيز، والذي يقوم على تجزئة وتقسيم المعلومات إلى وحدات وأجزاء صغيرة، حيث تم تقديم المعارف والمهارات الخاصة ببرمجة صفحات الويب في شكل أجزاء

ومعلومات صغيرة مقسمة بشكل تسلسلي متتابع لكي يسهل على الطالبات تعلم مهارات البرمجة بشكل سريع وملتقن، من خلال تتبع الخطوات والسطور البرمجية المختلفة لبناء وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

- نظرية الترميز الثنائي تقوم على مبدأ أن المعرفة البشرية تتألف من نظامين يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل، ولكن متزامن وتوجد بينهما روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، وهما النظام اللفظي والنظام البصري، وفي ضوء نظرية الترميز الثنائي فإن تصميم الانفوجرافيك التفاعلي يقوم على التكامل بين النظام اللفظي (كلمات، ولغة، وحروف)، والنظام البصري (رموز، رسومات، ألوان، أيقونات). حيث تعتمد فسيولوجيا الإبصار على أن الرؤية تعتبر الجزء الأكبر في فسيولوجيا المخ، وان حوالي ٥٠% تقريبا من قوة المخ موجهه بشكل مباشر أو غير مباشر نحو وظيفة الابصار؛ مما يؤكد أن معالجة المخ للمعلومات المصورة يكون أقل تعقيدًا من معالجته للنصوص.

- تُعد النظرية البنائية أيضًا أحد الدعائم الأساسية لتوجه تجزئة المحتوى لوحدات صغيرة، حيث تفترض أن التعلم يحدث عند تقديم جزء مبسط من المحتوى التعليمي للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بتنظيمه أو إكتشاف العلاقات بين المعلومات، وفي ضوء هذه النظرية نجد أن مبادئها تشير إلى الانفوجرافيك كأحد التصميمات التي تقوم على تجزئة المحتوى وتبسيطه وتنظيمه، حيث تقسم أكواد البرمجة وسطورها إلى أجزاء بسيطة يتم تركيبها وتأليفها للوصول في النهاية إلى منتج متكامل ومترابط يعبر عن صفحة ويب متكاملة العناصر.

وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي تناولت تأثير الانفوجرافيك بشكل علم على زيادة التحصيل والسرعة في التعلم ومهارات البرمجة واكتساب المفاهيم وتنمية الطلاقة الرقمية ومنها، دراسة صلاح أبو زيد (٢٠١٦)؛ دراسة عادل عبدالرحمن (٢٠١٦)؛ دراسة عاصم عمر (٢٠١٦)؛ دراسة نيقين منصور (٢٠١٧)؛ دراسة ثموس (2012) Thomas؛ دراسة سدنييف وجاجريس (2014) Sidneyeve & Jaigris؛ دراسة اسلاموجيو (2015) Islamoglu؛ دراسة أونلو وجسكري (2015) Ünlü & Gschrey؛ دراسة نوه (2015) Noh؛ دراسة تانر (2016) Taner؛ دراسة يلدريم (2016) Yildirim.

ثانياً: فيما يتعلق بالتأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة / منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي لدى الطالبات عينة البحث على كل من (التحصيل، الطلاقة الرقمية، وبطاقة تقييم المنتج):

أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة)، ودرجات الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المنخفضة) في الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، لصالح الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة)، مما يدل على أن اختلاف كثافة التلميحات (المرتفعة / المنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي كان له تأثيراً أساسياً على الاختبار التحصيلي في مهارات البرمجة بلغة HTML لدى عينة البحث. بينما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة)، ودرجات الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المنخفضة) في الطلاقة الرقمية وجودة المنتج، مما يعني أن متوسطات درجات الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة) في بطاقة قياس الطلاقة الرقمية وبطاقة تقييم جودة المنتج، لم تختلف عن متوسطات درجات الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المنخفضة)، مما يدل على أن كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي لم يكن له تأثيراً أساسياً على مهارات الطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب لدى عينة البحث، ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما يلي:

- تشير نظرية "تجميع التلميحات" إلى أنه "يزداد التعلم كلما ازداد عدد التلميحات Cues أو المثيرات Stimuli المتاحة، إذا كانت هذه المثيرات مترابطة معاً، ويكمل كل منها الآخر، وتقوم كثافة التلميحات المرتفعة على زيادة عدد التلميحات بالمحتوى، في مقابل الكثافة المنخفضة التي تقوم على عدد أقل، وتتوافق رؤية هذه النظرية مع نتائج البحث الحالي في أن كثافة التلميحات المرتفعة كان لها الأثر في تحصيل الطالبات في برمجة صفحات الويب التعليمية على عكس الكثافة المنخفضة.
- افتراضات "نظرية سيفرين" في أن الاتصال متعدد القنوات والذي يجمع بين الكلمات والعروض الإيضاحية المرتبطة بها والمناسبة لها، سوف يكون له أكبر أثر تعليمي فعال بسبب تجميع التلميحات المرتبطة بين القنوات، بشرط أن تكون هذه التلميحات مترابطة.
- كذلك تفترض نظرية "تكامل الملامح" أن الإدراك البصري للأشكال يتم من خلال مرحلتين رئيسيتين: الأولى، استخلاص أبسط الملامح الإدراكية آلياً دون الحاجة لوجود تنبيهات، وقد تناسب هذه المرحلة كثافة التلميحات البسيطة أو المنخفضة، الثانية، تقوم على الإنتباه الإنتقائي في معالجة المعلومات، والتي تتسق بشكل كبير مع كثافة التلميحات المرتفعة.

- التنوع في تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بشكل رأسي أو أفقي، ويمكن أن يأخذ شكل خرائط أو علاقات، كما يصمم في طبقات إنفوجرافيك متعددة، كما يُعطي الإنفوجرافيك التفاعلي الإهتمام البصري للمتعلم، وهذا التنوع تتوافق أهدافه وظيفيًا مع التلميحات البصرية التي تقوم على توجيه الانتباه إلى المثيرات والمحتويات الأصلية دون غيرها.
- الاستخدام الوظيفي للتلميحات البصرية، حيث يقوم الإنفوجرافيك على ثلاثة مكونات رئيسية وهي: العنصر البصري من الرسومات والصور والرموز، والمحتوى النصي واللفظي، والفكرة أو المفهوم، ويعتمد التكامل بين هذه المكونات على فكرة الاستخدام الوظيفي للتلميحات البصرية، والذي يتم من خلاله توظيف أحد العناصر اللفظية أو البصرية في توجيه انتباه المتعلم بقوة تجاه فكرة أو مفهوم معين يحتويه الإنفوجرافيك كرسالة تعليمية يريد توصيلها، مما يسهم في تحقيق بعض النتائج المرتبطة بزيادة التحصيل المعرفي للأفكار والمعلومات والمهارات.
- التلميحات البصرية تُعد من العوامل المهمة في تصميم الإنفوجرافيك؛ وذلك لأنها تُعد من مكونات العنصر البصري للإنفوجرافيك، كما أنها تساعد على تسهيل عملية التعليم والحصول على تعلم فعال، وهي تعمل على جذب انتباه الطلاب وتشويقهم لموضوع التعلم، وتركيز انتباههم نحو الشيء أو المثير الأصلي المطلوب تعلمه.
- العناصر المكونة للإنفوجرافيك التفاعلي من الصور، والرسومات، والرموز، والألوان، والأشكال، والفراغات ضمن التلميحات البصرية التي تتكون منها تصميمات الإنفوجرافيك، والتي تساهم في جذب الانتباه - كمثير ثانوي - إلى المحتوى الأصلي، وبالتالي ينعكس شكل ونوع وكثافة هذه التلميحات والتنبيهات الموجودة على زيادة تحصيل الطلاب في بعض المعارف والمهارات العقلية عامة، والمرتبطة بمهارات برمجة صفحات الويب خاصة.
- نظرية تجهيز وإعداد الإنتباه التي تقوم على وظائف أساسية هي: الاختيار، والتنظيم، والتكامل، كما أن هذه الوظائف تتفق مع خصائص التلميحات التي من أهمها أنها: موجهة للإنتباه، مُركزة، متنوعة، ثانوية، تفسيرية، توجيهية، مثيرة، وما ينعكس بذلك على اكتساب معارف ومهارات تعلم برمجة صفحات الويب التعليمية.
- الدور الوظيفي للتلميحات البصرية، حيث يُعطي الإنفوجرافيك التفاعلي المزيد من الإهتمام البصري للمتعلم، للحصول على معلومات هامة، بحيث تكون أكثر وضوحًا بين المعلومات الممثلة بطريقة انفوجرافية، وينظم الإنفوجرافيك المعلومات بطريقة منطقية، وجعل متابعة عين الطالب في تتبع المعلومات في الترتيب الصحيح، مما يجعل من الأسهل فهم المعلومات والعثور على العلاقات بينهما،

ولتحقيق هذه الفوائد فإنه يتأتى دور التلميحات البصرية ليكتمل وظيفياً مع فكرة الاهتمام البصري، والتتبع المنطقي، وتنظيم المعلومات الذي يقوم عليه الانفوجرافيك.

وبناء عليه، وفي ضوء هذه النتائج فإنه يوجد تأثير وفعالية للتلميحات البصرية عمومًا على زيادة التحصيل واكتساب المعارف والمهارات وكذلك على مهارات الطلاقة الرقمية، وقد اتفقت هذه النتائج مع الدراسات السابقة والتي تم الإشارة إليها بالفصل الثاني للبحث كدراسة: دراسة هشام الشحات (٢٠٠٨)؛ دراسة حنان عبدالله (٢٠١٠)؛ دراسة شيرين سعد (٢٠١١)؛ دراسة محمد القرني (٢٠١٤)؛ دراسة نيقين منصور (٢٠١٧)؛ ودراسة أليمار ودواير (1993) Alemar & Dwyer؛ دراسة ثيمان وجولدستين (2001) Thiemann & Goldstein؛ دراسة هوك وستينك (2003) Huk & Steinke؛ دراسة كونينج وريكريس (2009) Koning & Rikers.

كما تشير نتائج البحث الحالي إلى أن عينة الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة كانت متوسطات درجاتهن أكثر من زميلاتهن اللاتي درسن بكثافة التلميحات المنخفضة.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من: إيمان صلاح الدين (٢٠١٣)؛ شيماء أسامة (٢٠١٥)؛ صافي حسين (٢٠١٥)؛ أكرم فتحى (٢٠١٦)؛ آيات أنور (٢٠١٦)؛ دواير (1983) Dwyer؛ لاميرسكي، دواير (1983) Lamberski and Dwyer؛ مسينتري (1990) McIntyre؛ ماش (2006) Mash؛ دافيس (2013) (Davis)، بينما تختلف نتائج البحث الحالي مع دراسات كل من: كقولتن (1996) Knowlton؛ فرج (2008) Farag؛ كراجي وجوردون (2013) Craje & S, Gordon، وذلك لاختلافهما ونقدهما نظرية مجموع التلميحات.

**ثالثاً: فيما يتعلق بالتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد / مستقل) لدى الطالبات عينة البحث على كل من (التحصيل، الطلاقة الرقمية، بطاقة تقييم المنتج):**

أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات المعتمدات، ودرجات الطالبات المستقلات في التحصيل، وكذلك ببطاقة تقييم المنتج، مما يعني أن متوسطات درجات الطالبات المعتمدات في التحصيل وبطاقة تقييم المنتج، لم تختلف عن متوسطات درجات الطالبات المستقلات، مما يدل على أن الأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) لم يكن له تأثيراً أساسياً على التحصيل وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى عينة البحث.

بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات المعتمدات، ودرجات الطالبات المستقلات في مهارات الطلاقة الرقمية، لصالح الطالبات المعتمدات

- على المجال الإدراكي، مما يدل على أن اختلاف الأسلوب المعرفي (المعتمد / المستقل) كان له تأثيراً أساسياً على بطاقة قياس الطلاقة الرقمية لدى عينة البحث، ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما يلي:
- بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي تقدم المحتوى الذي يلائم حاجات وخصائص المتعلمين وتفاعلاتهم، وأساليبهم المعرفية، بغض النظر عن أبعاد الأسلوب المعرفي.
  - الإنفوجرافيك يقسم المعلومات والاكواد البرمجية إلى أجزاء صغيرة تساعد الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي والمستقلات عنه على التعلم واكتساب المعلومات والمفاهيم بصورة أفضل حيث يستوعبن المحتوى والمفاهيم المجردة بعد تجزئتها إلى معلومات صغيرة يسهل فهمها.
  - نظرية تجهيز أو إعداد الإنتباه تقوم على مبدأي الإدراك والانتقاء، الأسلوب المعرفي (المعتمد على المجال والمستقل عنه) يتضمن كل المجالات الإدراكية، والمعرفية، والعقلية، بالتالي من السهولة أن يدرك الطالب الموقف ككل ويحقق الانجاز المعرفي والعقلي والمهاري.
  - طبيعة تعلم البرمجة بلغة HTML التي لا تحتاج إلى معرفة مسبقة بأساسيات البرمجة، بل إنها تمثل الأساس في تعلم البرمجة لمن يريد البدء، بالتالي تناسب المعتمدين على المجال والمستقلين عنه.
  - نظرية تكامل الملامح تقوم على افتراض أن الإدراك البصري يتم وفق مرحلتين الأولى: يستخلص فيها النظام الإدراكي آلياً أبسط الملامح الإدراكية للعناصر ويتناسب مع المستقلين عن المجال، أما الثانية: تقوم على الإنتباه الإنتقائي في معالجة المعلومات المختلفة وهو ما يشير إلى أسلوب المعرفي المعتمدين على المجال.
  - نظرية معالجة المعلومات التي تنظر إلي المتعلم كمعالج للمعلومات، كما يعبر الأسلوب المعرفي عن الفروق الفردية بين الأفراد في طرق تنظيم المعلومات ومعالجتها، كما يعبر عن الطريقة التي يفضلها الأفراد في تعاملهم مع المواقف المختلفة، وكيفية تناولهم للمشكلات التي تعترضهم، فسواء كانوا معتمدين أو مستقلين فإنهم يسعون إلى الوصول بمنتوج صحيح ومتكامل، والذي يتمثل في كود برمجي بلغة HTML يتضمن كافة المهارات المطلوبة والأساسية لصفحة ويب بسيطة.
  - تتيح بيئة التعلم بالبحث الحالي وأنشطتها كتابة الأكواد البرمجية المطلوبة ثم تجربتها من قبل الطالبات جميعاً (المعتمدات والمستقلات) مع توفير تغذية راجعة فورية سواء كانت تلك الأكواد البرمجية صحيحة أم خاطئة، مما ينعكس على درجة تمكنهن من المعارف والمهارات المرتبطة بالتحصيل ومهارات الطلاقة الرقمية.

- هناك علاقة قوية بين الأساليب المعرفية والتحصيل الدراسي خاصة في مجال تعلم برمجة صفحات الويب؛ إذ انها تتعلق بأشكال النشاط المعرفي للفرد وليس محتواه، أي يستطيع الأسلوب المعرفي أن يجيب عن الطريقة التي يفكر بها الإنسان وما ينعكس في ذلك على تحصيله.
- كما يُفسر ذلك في اختلاف الأسلوب المعرفي ودوره في التفاعل مع المعلومات والادراك والانتقاء.
- أن من أهم مهارات نموذج الطلاقة الرقمية لبار وهابن وأكنور (٢٠٠٦)، التعامل مع المعلومات، من حيث البحث، والانتقاء، والتفسير، والمعالجة، والتقييم، وهذه المهارات ترتبط كثيرًا بالأسلوب المعرفي للمتعلم في سلوكه التفاعلي مع المعلومات، وعمليات الإدراك المعرفي، والانتقاء، والمعالجة.
- نظرية الجشطالت كنموذج للتعلم بالإستبصار وفكرة أن التعلم يتكون بالإدراك البصري للمحتوى التعليمي المُقدم في صورة موحدة كاملة ولا يتبنى فكرة تجزئة التعلم.

وتتنفق النتائج السابقة مع دراسة كل من: إيناس علي (٢٠٠١)؛ إيمان صلاح الدين (٢٠١٣)؛ دراسة تشيو ولين (Chou & Lin (1997)؛ دراسة تراينتفيليو (Triantafillou (2004)؛ دراسة تشينج Ching (2006).

رابعًا: فيما يتعلق بأثر التفاعل بين كثافة التلميحات (مرتفعة / منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي، والأسلوب المعرفي (معتد/مستقل) على كل من (التحصيل، الطلاقة الرقمية، بطاقة تقييم المنتج):

أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات عينة البحث في الاختبار التحصيلي، ترجع لأثر التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (المرتفعة / المنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتد / المستقل). مما يعني أنه لا يوجد تأثير للتفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي على متوسط درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، مما يعني أن الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة أو المنخفضة، وكذلك الطالبات المستقلات عن المجال واللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة أو المنخفضة أيضًا، قد حققن متوسطات متقاربة في درجات الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، وهذه المتوسطات ليس لها دلالة إحصائية، ولا ترجع لأثر التفاعل بين هذين المتغيرين (كثافة التلميحات، والأسلوب المعرفي).

كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات عينة البحث في بطاقة قياس الطلاقة الرقمية، ترجع لأثر التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (المرتفعة / المنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد / المستقل). مما يعني أنه لا يوجد تأثير للتفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي على متوسط درجات الطالبات في بطاقة قياس الطلاقة الرقمية، مما يعني أن الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة أو المنخفضة، وكذلك الطالبات المستقلات عن المجال، واللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة أو المنخفضة أيضاً، قد حققن متوسطات متقاربة في درجات بطاقة قياس الطلاقة الرقمية، وهذه المتوسطات ليس لها دلالة إحصائية، ولا ترجع لأثر التفاعل بين هذين المتغيرين (كثافة التلميحات، والأسلوب المعرفي).

كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات عينة البحث في بطاقة تقييم جودة المنتج، ترجع لأثر التفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (المرتفعة / المنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد / المستقل). مما يعني أنه لا يوجد تأثير للتفاعل بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي على متوسط درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج، مما يعني أن الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي اللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة أو المنخفضة، وكذلك الطالبات المستقلات عن المجال واللاتي درسن بكثافة التلميحات المرتفعة أو المنخفضة أيضاً، قد حققن متوسطات متقاربة في درجات بطاقة تقييم جودة المنتج، وهذه المتوسطات ليس لها دلالة إحصائية، ولا ترجع لأثر التفاعل بين هذين المتغيرين (كثافة التلميحات، والأسلوب المعرفي).

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من: (أكرم فتحي، ٢٠١٦؛ إيمان مكرم، ٢٠١٦؛ عبدالرحمن سالم؛ ميسون عادل، ٢٠١٩؛ Gary, 1999)، بينما تختلف مع دراسة كل من: (إيمان صلاح الدين، ٢٠١٣؛ عمرو درويش واماني الدخني، ٢٠١٥؛ نيفين منصور، ٢٠١٧؛ Konkiel, 1981؛ Locoro, 2017).

## ثالثاً: توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، يوصي الباحث بما يلي:

- ١) الاستفادة من قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني التي تم التوصل إليها في البحث الحالي، عند تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي القائم على كثافة التلميحات والأسلوب المعرفي.
- ٢) الاستفادة من تصميمات الإنفوجرافيك عمومًا والتفاعلي عند تصميم وتطوير مقررات ومحتويات تتعلق ببرمجة صفحات الويب.
- ٣) الاستفادة من قائمة مهارات الطلاقة الرقمية التي تم التوصل إليها بالبحث الحالي، وتطبيقها واستخدامها في تطوير بيئات تعلم إلكترونية مختلفة.
- ٤) ضرورة تدريب المتخصصين والعاملين في المجال التربوي والتعليمي على تقنية الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء معايير التصميم المُجازة والمُحكمة.
- ٥) توظيف واستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في تطوير بيئات تعلم تفاعلية متنوعة سواء عبر الويب أو قائمة على الوسائط المتعددة.
- ٦) الاهتمام بدراسة مبادئ التفكير والتعلم البصري التي تقوم دراسة التلميحات والمثيرات البصرية في دعم التعلم وبقاء أثره.
- ٧) استخدام بيئة التعلم الإلكترونية بالبحث الحالي في تنمية التحصيل المعرفي والمهاري في مهارات البرمجة وحل المشكلات البرمجية عمومًا، وفي برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML خصوصًا.
- ٨) مراعاة الأساليب المعرفية بصفة خاصة وخصائص وحاجات المتعلمين عمومًا عند تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية.
- ٩) دعم وإثراء منصات وبيئات التعلم الإلكتروني للطلاب والطالبات في كافة مراحل التعليم قبل الجامعي والجامعي بتصميمات قائمة على الإنفوجرافيك بانماطه وأشكاله المختلفة.
- ١٠) الاهتمام بتبسيط ومعالجة العلوم واللغات والمحتويات المجردة في شكل تصميمات إنفوجرافية لتساهم في بقاء أثر التعلم، وتحقيق مبدأ التعلم القائم على اللعب.
- ١١) الاهتمام بتنمية مهارات الطلاقة الرقمية اللازمة للطلاب في مختلف المراحل التعليمية، من خلال بيئات ونظم تعلم إلكترونية متنوعة.
- ١٢) استخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) في تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني.

## رابعاً: مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، والتوصيات سالفة الذكر، يقترح الباحث بما يلي:

- (١) إجراء بحوث قائمة على التفاعل بين الإنفوجرافيك التفاعلي والأساليب المعرفية الأخرى كالنشط والتأملي، السطحي والعميق، وغيرها.
- (٢) إجراء بحوث للكشف عن أثر بيئة التعلم القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي على نواتج التعلم المختلفة.
- (٣) دراسة أثر الإنفوجرافيك التفاعلي والمتحرك على مهارات التفكير البصري، والتحليلي، والناقد، والتأملي، والإبداعي.
- (٤) إجراء بحوث قائمة على متغيرات تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي تختلف عن متغيرات البحث الحالي، مثل (توقيت وزمن عرض التلميحات بالإنفوجرافيك، ومستوى التحكم والتفاعل بالإنفوجرافيك، أنماط الإبحار بالإنفوجرافيك، طرق عرض المحتوى بالإنفوجرافيك، وغيرها).
- (٥) إجراء بحوث على الإنفوجرافيك في ضوء بعض النظريات بطريقة مباشرة مثل: نظرية معالجة المعلومات، نظرية الحمل المعرفي، الترميز الثنائي.
- (٦) تصميم نموذج للطلاقة الرقمية لكل مرحلة تعليمية من المراحل المختلفة، وفق خصائص المتعلمين للمرحلة.
- (٧) إجراء بحوث لتصميم إختبارات إلكترونية مقننة تقيس الطلاقة الرقمية لدى الطلاب بالمراحل الدراسية المختلفة للإهتمام بتنميتها.

## مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية.

ثانياً: المراجع الأجنبية.

## قائمة المراجع

### أولاً: المراجع العربية:-

أحمد عبد المجيد (٢٠١٥). أثر تصميم أنماط الدعم القائمة على التلميحات البصرية ببرامج التدريب الإلكتروني على تنمية مهارات البرمجة بالكائنات لدى معلمي الحاسب الآلي، رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة المنصورة.

أسامة سعيد هنداوي (٢٠٠٩). تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية. القاهرة: عالم الكتب.

أكرم فتحي (٢٠١٦). مستويات كثافة المثيرات في الانفوجرافيك التفاعلي عبر التدوين المصغر وعلاقتها بكثافة المشاركات وتنمية مهارات التفكير البصري وتطوير كائنات التعلم البصرية، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ٢٦(٢)، ٢٢٥ – ٢٧٤، مسترجع من: <http://search.mandumah.com/Record>

أمل حسان (٢٠١٧). معايير تصميم الانفوجرافيك التعليمي. دراسات في التعليم الجامعي، ٣٥(٢)، مسترجع من: <https://search.mandumah.com>

أمل شعبان خليل (٢٠١٦). أنماط الانفوجرافيك التعليمي " الثابت / المتحرك / التفاعلي " وأثره في التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى الإعاقة الذهنية البسيطة، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٦٩(٣).

إنشراح عبدالعزيز (٢٠٠٣). توظيف الألعاب التعليمية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى المعاقين سمعياً، المؤتمر السنوي التاسع - تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٥(٦)، ١١٤ – ١٦٢.

أنور الشرقاوي (١٩٩٢). علم النفس المعرفي المعاصر. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. أنور الشرقاوي (١٩٩٥). الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها في التربية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أنور الشرقاوي (٢٠٠٣). علم النفس المعرفي المعاصر، ط٢، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. آيات أنور، وليد يوسف (٢٠١٦). أثر اختلاف أنماط عرض الرسومات الرقمية التعليمية علي اكتساب بعض المفاهيم العلمية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ٢٧(٣).

إيمان صلاح الدين صالح (٢٠١٣). أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفي في الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهارة وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعلم الأساسي. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٣(١)، ٤٥-٣.*

إيمان مكرم (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمطي الانفوجرافيك (الثابت / المتحرك) والأسلوب المعرفي (المُعتمد/ المستقل) على تنمية الإدراك البصري وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٦(٢).*

حسن فاروق (٢٠٠٠). أثر بعض متغيرات عرض الرسومات والتكوينات الخطية بكتب الطباعة على تحصيل طالب المدارس الثانوية الصناعية لمفاهيم تكنولوجيا الطباعة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

حسين محمد أحمد عبدالباسط (٢٠١٥). المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الانفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم. *مجلة التعليم الإلكتروني، ١٥(٢)*، مسترجع من: <http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news>

حمادة مسعود، ابراهيم يوسف (٢٠١٥). فاعلية استخدام تقنية الانفوجرافيك (قوائم - علاقات) في تنمية مهارات تصميم البصريات لدى طلاب التربية الفنية المستقلين والمُعتمدين بكلية التربية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس. السعودية، ٦٢(٢)*، مسترجع من: <http://search.mandumah.com/Record/827250>

حمدي الفرماوي (١٩٩٤). الأساليب المعرفية بين النظرية والتطبيق، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

حنان عبدالله (٢٠١٠). العلاقة بين أسلوب عرض الأمثلة والتلميحات البصرية في برامج الكمبيوتر التعليمية وبين تصحيح التصورات الخاطئة عن المفاهيم في العلوم لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

رنا البيشي، زينب محمد العربي (٢٠١٩). أثر الانفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المشرفات التربويات في مدينة تبوك. *مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط، ٣٥(٣).*

سامية على محمد (٢٠١٩). اختلاف نمط الانفوجرافيك وأثره في تنمية بعض مفاهيم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتلاميذ الحلقة الابتدائية، *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٤٠ (٢).

سحر محمد السيد (٢٠١٧). أثر اختلاف كثافة العناصر في الانفوجرافيك التفاعلي على التحصيل والتفكير التحليلي والرضا التعليمي في مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب التربية الفنية، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا*، ١٢ (٣)، ١٢٤-١٧٢.

سلوى فتحي (٢٠١٥). أثر اختلاف نمط عرض الانفوجرافيك كمنظم تمهيدى رسومي على تنمية مهارات رسم خرائط التدفق والتفكير المنطقي بمادة الحاسب الإلي لطلاب المرحلة الإعدادية، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٦ (٢).

سماء عبد الفتاح (٢٠١٣). أثر التلميحات البصرية لعروض الوسائط المتعددة للمعاقين سمعيًا في تنمية مهارات استخدام برامج الحاسب الآلي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الفيوم.

سماح عاطف (٢٠٠٧). معايير تصميم المثيرات البصرية بكتب المواد الأدبية وفعاليتها في التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

الشحات سعد عثمان (٢٠٠٥). الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم، ط١، دمياط: مكتبة نانسي.

شيرين سعد عبد العزيز (٢٠١١). فاعلية أنماط التلميح البصري في برامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية تميز الحروف الهجائية والكلمات لدى أطفال الروضة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

شيماء أسامة (٢٠١٥). فاعلية أساليب تصميم ألعاب الكمبيوتر التعليمية وكثافة التلميحات البصرية بها في تنمية مهارات الذكاء البصري المكاني لدى أطفال ما قبل المدرسة، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

صافي حسين (٢٠١٥). التلميحات المكتوبة والمسموعة المصاحبة للألعاب التعليمية المستخدمة في التعليم الإلكتروني وأثرها على التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة المنوفية.

صلاح محمد أبو زيد (٢٠١٦). استخدام الانفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية*، ٧٩(٢)، ١٣٣-٢٠٩.

عادل عبدالرحمن، عيبر السيد (٢٠١٦). دراسة تحليلية للانفوجرافيك ودوره في العملية التعليمية في سياق الصياغات التشكيلية للنص (علاقة الكتابة بالصورة)، *مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون*، كلية التربية، جامعة حلوان، ٤٧(٢).

عاصم محمد عمر (٢٠١٦). فاعلية استراتيجيات مقترحة قائمة على الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والإستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، *مجلة التربية العلمية*، ١٩(٤).

عبدالرحمن أحمد سالم، ميسون عادل (٢٠١٩). أثر نمط عرض الانفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفي والأداء المهاري والإحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم. *مجلة البحث العلمي في التربية*: جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ٢٠(١٥).

عبدالفتاح رياض (١٩٩٥). *التكوين في الفنون التشكيلية*، ط٤، القاهرة: مؤسسة فوتو إيجبت للطباعة والنشر.

عبداللطيف الصفي الجزار (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم: النظرية والتطبيق (مصادر التعلم)*، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عيبر بدير محمد بسيوني (٢٠١١). *العلاقة بين أساليب التجوال والتلميحات في الكتاب الافتراضي وتأثيرها في اتجاهات المستخدمين نحو يسر القراءة وسهولة الاستخدام*، رسالة (دكتوراه)، كلية التربية، جامعة حلوان.

العجيلي سرگز (٢٠١٥). المنظور السيكلوجي لبناء المعرفة لدى المتعلمين: المدرسة المعرفية أنموذجاً. أبحاث معرفية، جامعة محمد بن عبدالله، كلية الآداب والعلوم الإنسانية: مختبر العلوم المعرفية، ٦(١)، مسترجع من: <http://search.mandumah.com/Record> علي محمد عبد المنعم (٢٠٠٠). *الثقافة البصرية*، القاهرة: عالم الكتب.

عمرو محمد درويش، أماني الدخني (٢٠١٥). نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٥(٢).

فرانك دواير، ديفيد مور (٢٠١٥). *الثقافة البصرية والتعلم البصري*، ط٢، الجمعية الأمريكية الدولية للثقافة البصرية؛ ترجمة نبيل جاد عزمي، عمان: مكتبة بيروت.

ماريان ميلاد منصور (٢٠١٥). أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية، *مجلة كلية التربية بأسسوط*، ٣١(٥)، ٩٦-٤٤.

محمد أبو اليزيد (٢٠١٦). أثر نمط التلميح البصري في المدونات التعليمية لتصويب الأخطاء الإملائية في كتابات تلاميذ المرحلة الابتدائية، *دراسات تربوية واجتماعية: جامعة حلوان - كلية التربية*، ٢٢(١)، مسترجع من: <http://search.mandumah.com/Record>

محمد أحمد القرني (٢٠١٤). أثر نمط التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي على تنمية بعض مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، جامعة الباحة، مسترجع من: <http://search.mandumah.com/Record/655067>

محمد السيد (٢٠١١). أثر التفاعل بين أنواع التلميحات البصرية وأنماط التفاعل في برامج الحاسوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى المعاقين عقليا القابلين للتعلم. رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، مسترجع من: <http://search.mandumah.com>

محمد عطية خميس (١٩٨٨). أثر استخدام بعض تلميحات الفيديو في تعلم المفاهيم، (دكتوراه)، غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *منتجات تكنولوجيا التعليم*، ط١، القاهرة: دار الكلمة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر.

محمد عطية خميس (٢٠١٠). تحذير مهم لجميع الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم: لا تستخدم هذا النموذج. *مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٠(٢).

محمد عطية خميس (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني، ط١، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). بيئات التعلم الإلكتروني، ط١، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمود الفرماوي (١٠١٠). التعليم وتكنولوجيا التعليم والاتصال. مسترجع من: <http://kenanaonline.com/users/elfaramawy/posts/149345>

نيقين منصور محمد السيد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين شكلين لتصميم الإنفوجرافيك الثابت (الأفقي / الرأسى) والأسلوب المعرفى ببيئة تعلم إلكترونى على مهارات البرمجة لدى طالبات تكنولوجيا التعليم، واتجاهاتهن نحوها، وأرائهن فى الإنفوجرافيك. مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٧(١).

هاشم الصمدانى هاشم. (٢٠١٩). فاعلية استخدام بيئة تعلم متنقلة قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلى فى تنمية مهارات الاستيعاب السمعى لدى طلاب اللغة الإنجليزية بجامعة أم القرى. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية: الجامعة الإسلامية، ٢٧(٢)، مسترجع من: <http://search.mandumah.com/Record/1023172>

هشام الشحات (٢٠٠٨). أثر التفاعل بين متغيرات تصميم عرض الرسومات وإشارات التنبيه فى برامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية التحصيل وتعديل اتجاهات الطلاب والضعاف نحو تعلم الرياضيات، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان. وزارة التربية والتعليم المصرية (٢٠١٩). الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وزارة التربية والتعليم، القاهرة: مركز تطوير المناهج التعليمية.

## ثانياً: المراجع الأجنبية:-

Alshehri, M., & Ebaid, M. (2016). The effectiveness of using interactive Infographics in the teaching of mathematics in elementary school. *British Journal of Education*, Najran University, Saudi Arabia, European Centre for Research Training and Development UK, 4(3), 1-8.

Andreas, F., Cabitza, R., & Batini. (2017). Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study. *Computers in Human Behavior*, 71.

- Andreas, V. (2017). Interactive Data Visualization. *School of Journalism and Mass Communication, Aristotle University of Thessaloniki*.
- Ashford, R. (2015). Guiding Learners toward Digital Fluency. *Faculty George Fox University Libraries*, Retrieved from: <http://digitalcommons.georgefox.edu/>.
- Barboza, C. A. (2013). From Digits to Diagrams: using Infographics to inform Database Retention and cancellation Decisions.
- Bartlett, J., & Miller, C. (2012). *Truth, lies and the internet: A report into young people's digital Fluency*. London: Demos.
- BECTA (British educational communications and technology agency) (2004). *Virtual learning environment in education*. Retrieved from: <http://www.becta.org.uk>.
- Beegel, J., & Hand, K. (2014): *Infographics for Dummies*. Somerset, NJ, USA: Wiley. Retrieved, 20-6-2016, from: <http://site.ebrary.com/lib/sdl/reader.action>.
- Beetham, H. (2015). Revisiting Digital Capability for 2015. *Jisc digital capability codesign challenge blog*, Retrieved from: <http://digitalcapability.jiscinvolve.org>.
- Belshaw, D. (2011). *What is digital literacy? A pragmatic investigation*. (Doctoral thesis, Department of Education at Durham University, UK). Retrieved from: <http://neverendingthesis.com/final.pdf>.
- Blevins, B. (2013). *Visualizing data through Infographics*. Retrieved from: <http://www.digitalrhetoriccollaborative.org>.
- Boise State University (2014). *Definition of digital fluency*. Retrieved from: <http://at.boisestate.edu/home/definition-of-digital-fluency>.
- Bologa, R., Lupu, A. & Sabau, G. (2007). Digital Fluency and its Importance in Educating Young Students for the Knowledge Age, *Proceedings of the 7th WSEAS Int. Conf. on Distance Learning and Web Engineering*.
- Boss, S. (2017). *Back to School Guide Jump-Start Learning with New Media Updated with New Tools and Resources*. Retrieved from: [www.edutopia.org/service-learning-fowle](http://www.edutopia.org/service-learning-fowle).
- Boucheix, J. M., & Guignard, H. (2005). What animated illustrations conditions can improve technical document comprehension in young students? Format, signaling and control of the presentation. *European Journal of Psychology of Education*, 20(4), 369-388.
- Briggs, C., & Makice, K. (2012). *Digital fluency: Building success in the digital age*. Social Lens.

- Cifci, T. (2016). Effects of Infographics on Students Achievement and Attitude towards Geography Lessons. *Journal of Education and Learning*; 5(1).
- Craje, C. & Santello, M. (2013) *Effects of Visual Cues of Object Density on Perception and Anticipatory Control of Dexterous Manipulation*. PLoS ONE 8(10).
- Dai, S. (2014). *Why Should PR Professionals Embrace Infographics?* Faculty of the use Graduate School, University Of Southern California.
- Damayanov, I., Tsankov, N (2018). The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in education, *International Journal of emerging technologies in learning*, Vol. 13(1), 82-92.
- David, B., Carl, H. & Dennis O. (2006). *21st Century Information Fluency: Assessing Students' Knowledge and Skills*, Retrieved from: <https://21cif.com/resources>.
- Davis, M., & Quinn, D. (2013). Visualizing Text: The New Literacy of Infographics. *Reading Today*, Retrieved from: <https://www.academia.edu>, 31(3), 16-27.
- Dekson. & Suresh, (2010). *Psychology*, 29(3), 344-370.doi: 10.1016/cedpsych.
- Dwyer, F. M. (1972). *A Guide for Improving Visualized Instruction*. State College, PA: Learning Services.
- Dwyer, F. M. (1978). *Strategies for improving visual learning: A handbook for the effective selection, design and uses of visual learning materials*. State College, PA: Learning Services.
- Dwyer, F. M. (2008). Effect of Knowledge of Objectives on visualized Instruction. *Journal of Psychology*, 77, 219-221.
- Dwyer, F., & Alemar, I. (1993). *The Effect of Different Levels of Coding (Color / Black / Gray / White) in Facilitating Achievement in Learning facts, Concepts and Generalization White Students of Different Learning Styles (Color / Black / Gray / White Coding)*, 52(8).
- Elgazzar, Abdellatif. (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, 29-37.
- Farag, M. A. (2008). Reconsidering the Redundancy Principle of Cues Summation Theory. *Egyption Association for Educational Technology, Cairo, Egypt*. 18(3), July 2008.

- Frank, P. T., & Keene, H. L., (2005). *Improving reading skills in the Science Classroom*, New York; Glencoe/McGraw-Hill. All rights reserved.
- Gary, M. (1999). The Effects of Highlight Color on Immediate Recall in Subjects of Different Cognitive Styles, *Digital Library and Archives*, Retrieved from: <http://hdl.handle.net/10919/26406>.
- Gebre, E. (2020). Learning with Multiple Representations: Infographics as Cognitive Tools for Authentic Learning in Science Literacy. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 44(1), 1-24.
- Golikoff, R., & Hirsh K., (2006). *Play Learning: How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth*. Oxford University Press.
- Goyal, Y., & Bousil, Q. (2009). *Digital fluency of students at a distance education university*. Retrieved from: <http://www.ou.nl/Docs/Campagnes/Final Paper>
- Guilford, J., (1980). Cognitive Styles: What are they? *Educational and Psychological Measurement*, 40, 715-735.
- Hall, (2014). *New technology definition*. Retrieved from: <http://www.brandonhall.com>.
- Henkel, S. (2002). Creative dramas: Picture the possibilities. *Teaching Elementary Physical Education*, 13(6), 23-26.
- Holsanova, J., Holmberg, N., & Holmqvist, K. (2009). Reading information graphics: The role of spatial contiguity and dual intentional guidance. *Applied Cognitive Psychology*, 23(9), 1215–1226.
- Howell, J., (2012). *Teaching with ICT*. South Melbourne. Oxford University Press
- Howles, L., (2007). *Learning styles: What the Research Says and How to apply it to Designing E-Learning*. Retrieved from: <http://www.howlesassociates.com>.
- Huk, Th., Steinke, M., & Floto. C. (2003). Helping Teachers Developing Computer Animations for Improving Learning in Science Education. *International Conference Annual Albuquerque, Proceeding Of the Society for Information Technology and Teacher Education*, 3022- 3025.
- Islamoglu, & et al (2015). Infographics: A new competency area for teacher candidates. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 10(1), 32-39.
- Janalta Interactive Inc. (2014). *Information graphic* (infographic). Retrieved from: <http://www.techopedia.com/definition/27808/information-graphic-infographic>.
- Jonassen, H., & Grabowski, B. (1993). *Handbook of Individual differences and instruction*. Lawrence Erlbaum Associate Hillsdale, NJ.

- Kibar, P., & akkoyunlu, b. (2014). *A New Approach to Equip Students with Visual Literacy Skills: Use of Infographics in Education*. Hacettepe University, Faculty of Education.
- Koning, B., & Paas, F. (2010). Attention Guidance in Learning from a Complex Animation: Attention guidance in learning from a complex animation: Seeing understands? *Learning and Instruction*, 20(20).
- Krauss, J. (2012). Infographics: More than words can say. *Learning & leading with technology*, 5191 (February), 10-14.
- Krum, Randy. (2013). *Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design*. (Kindle Location 107-108) .Wily. Kindle Edition.
- Kumar, D. (2017). Analysis of an interactive technology supported problem-based learning STEM project using selected learning sciences interest areas (SLSIA). *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 5(1), 53-61. DOI:10.18404/ijemst.69590
- Lamb, A., & Johnson, L. (2014). Infographics part1: Invitations to inquiry. *Teacher Librarian*, 41(4), 54–58.
- Lamberski, R. J., & Dwyer, F. M. (1983). The instructional effect of coding (color and black and white) on information acquisition and retrieval. *Educational Communication & Technology Journal*, 31(1), 9-21.
- Lankow, J.; Ritchie, J.; & Crooks, R. (2012). *Infographics: The Power of Visual Storytelling*. Column Five Media, (1), 19-33.
- Lester, P. (2006). *Syntactic Theory of Visual Communication*.
- Lin, H. & Chen, T. (2006). Decreasing cognitive load for novice EFL learners: Effects of question and descriptive advance organizers in facilitating EFL learners' comprehension of an animation-based content lesson, *Science Direct journal*, Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article>, 416-431
- Locoro, A. (2017). Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study, *Computers in Human Behavior*, 71, 2017.
- Loureiro, A., & Bettencourt, t. (2014). The use of virtual environments as an extended classroom a case study with adult learners in tertiary education. *Procedia Technology*, 13, 97-106.
- LSPR. (2014). *A Brief Guide to Producing Compelling Infographics*. Retrieved from: <http://www.publishing.chool.co.uk/uploads/Infographic.pdf>.

- Marco, G., (2013). Information Graphics Design Challenges and Workflow Management. *Journal of Communication and Media Technologies*, 3(1), <http://www.primaonline.it/wp-content/uploads/2013/09/316.pdf>.
- Matrix, S., & Hodson, J. (2014). Teaching with infographics: Practicing new digital competencies and visual literacies. *Journal of Pedagogic Development*, 4(2). Retrieved from: <http://www.beds.ac.uk/jpd>.
- Mautone, P. D., & Mayer, R. E. (2001). Signaling as a cognitive guide in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 93, 377–389. doi:10.1037/0022-0663.93.2.377.
- Meeusah, N., & Tangkijviwat, U. (2013). *Effect of data set and hue a content understanding of infographic*, Retrieved from: <http://www.repository.rmutt.ac.th>.
- Messick, S. (1984). The nature of cognitive styles: Problems and promise in educational practice. *Educational Psychologist*, 19(2), 59-74.
- Miller, C., & Bartlett, J. (2012) ‘Digital fluency’: Towards young people’s critical use of the internet. *Journal of Information Literacy* 6(2), 35-55.
- Mol, L. (2011). *The potential role for infographics in science communication* (Unpublished master’s thesis). Vrije Universities, Amsterdam.
- Moore, D., & Dwyer, F., (1994). Visual literacy: A spectrum of visual learning. Englewood Cliffs, NJ: *Educational Technology Publications*.
- Moriarty, S., & Sayer, S. (1992). *An interpretive Study of Visual Cues in Advertising*: Paper Presented to the Association for Education.
- Nigel, Ford,. & Sherry Y,. (2015). Individual Differences Hypermedia Navigation, and Learning; an Empirical Stuy. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 9(4), 281-311.
- Noh, et al. (2015). The Use of Infographics as a Tool for Facilitating Learning. *International Colloquium of Art and Design Education Research*.
- Olson, et al. (2014). Digital Fluency, State by State, City by City, *Computer Science Education in the U.S*. Retrieved from: <https://www.stemconnector.com>.
- Ortega, et al. (2001). *Auditory visual L2 speech perception: effects of visual cues and acoustic phonetic context for Spanish learners of English*. *Speech, Hearing and Language*, 13, 39-51.
- Oxford English Dictionary (2013). *Fluency*. Oxford University Press. Retrieved from: <http://www.oed.com/view/Entry/72066?redirectedFrom=fluency#eid>

- Roberts, W., E. (2009). *The Use of Cues in Multimedia Instructions in Technology as a way to Reduce Cognitive Load* (Doctoral dissertation). State University in partial fulfillment, Carolina.
- Schnotz, W. & Lowe, R. (2008). *A unified view of learning from animated and static graphics*. In *Learning with animation: Research implications for design*, ed. Richard Lowe and Wolfgang Schnotz, 304-356. New York: Cambridge University Press.
- Semetko, H. & Scammell, M. (2012). *The SAGE Handbook of Political Communication*, SAGE Publications.
- Severin, J. (1967). *Cue Summation in Multiple-Channel Communication*, (UN Published) PhD: University of Wisconsin.
- Shuana, N. (2012). What is digital fluency? Retrieved from: <http://www.shuananiessen.ca/what-is-digital-fluency/>.
- Sidneyeve, M., & Jaigris, H., (2014). *Teaching with Infographics: Practicing New Digital Competencies and Visual Literacies*. Retrieved from: <http://euroasia-science.ru/wp-content/uploads/2017/04/Euroasia-science.pdf>
- Sims, E., & Kos, A. (2014). *Infographics: The New 5-Paragraph Essay*. In 2014 Rocky Mountain Celebration of Women in Computing. Laramie, WY, USA.
- Smiciklas, M. (2015). *The Power of Infographics: Using Pictures to Communicate and Connect with Your Audiences*. Indianapolis, IN: Que Biz-Tech. 199 pp. Retrieved from: <https://www.amazon.com>.
- Stern, C. (2006). Information literacy unplugged: teaching information literacy without technology. White paper prepared for UNESCO, *the US NCLIS and National Forum for Information Literacy*. Retrieved from: <http://www.nclis.gov/libinter>
- Taner, Ç. (2016). Effects of Infographics on Students Achievement and Attitude towards Geography Lessons. *Journal of Education and Learning*, 5(1).
- Tereling. B. (2016). 6 billion around the world live without electricity, *World New*. Retrieved from: <http://archive.wn.com>.
- Theus, M. & Urbanek, S. (2016). *Interactive Graphics for Data Analysis: Principles and Examples*. Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication>.
- Thiemann, K. S., & Goldstein, H. (2001). Social stories, written text cues, and video feedback: Effects on social communication of children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34(4), 425–440.

- Thomas, L. C. (2012). Think Visual, *Journal of Web Librarianship*, (4)6, 321-324. doi:10.1080/19322909.2012.729388.
- Toth, C. (2013). Teaching infographics in business and professional communication courses. *Business Communication Quarterly*, 76(4), 446–457.
- Ünlü, A. & Gschrey, B. (2015). Interactive Graphics for Presentation and Exploration of Student Performance Profiles Educational Surveys. *Open Journal of Social Sciences*, Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.4236/jss.2015.39018>.
- Vanichvasin, P. (2013). Enhancing the quality of learning through the use of Infographics as visual communication tool and learning tool. In *Proceedings ICQA 2013 International Conference on QA Culture: Cooperation or Competition*, Retrieved from: [http://www.icqa2014.com/downloads/Proceeding\\_29.pdf](http://www.icqa2014.com/downloads/Proceeding_29.pdf)
- Waralak, S., (2014). Infographics: The New Communication Tools in Digital Age. *School of Science and Technology*, Retrieved from : [sdiwc.net/digital-ibrary](http://sdiwc.net/digital-ibrary).
- Watkins, R., Leigh, D. & Triner, D. (2004), *Assessing Readiness for E-Learning. Performance Improvement Quarterly*, 17, 66-79. Retrieved from: <https://onlinelibrary.wiley.com>.
- Weller, M. (2007). *Virtual learning environment: Using, choosing and developing your VLE. Virtual Learning Environments: Using, Choosing and Developing your VLE*. Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication>.
- White, G. K., (2013). Digital fluency: skills necessary for learning in the digital age, *Australian Council for Educational Research*, Retrieved from: <http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article.digital-learning>.
- Witkin, et al. (1977). Field- dependent and field-independent cognitive styles and their implications. *Review of Educational Research*, 47, 1–64.
- Won, J. (2019). Interactive Infographics and Delivery of Information: The Value Assessment of Infographics and Their Relation to User Response. *Archives of Design Research*, 31(1), 57-69.
- Yildirim, S., (2016). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. *Journal of Educational Technology*, 15(3), Retrieved 20- 1=2021 from: <http://www.tojet.net/articles/v15i3/15311.pdf>.
- Yuan D, & Banu, İ. (2014). Interactive Infographics on the Internet. *Online Journal of Art and Design*. 2(4), 1-14.

**ملاحق البحث**

**ملحق (١)**

**قائمة بأسماء السادة**

**الحكميين**

## قائمة بأسماء السادة المحكمين

م	اسم المحكم	الوظيفة وجهة العمل	جوانب التحكيم التي اشترك فيها					
			قائمة مهارات البرمجة	قائمة معايير التصميم	الاختبار التحصيلي	بطاقة الطلاقة الرقمية	بطاقة تقييم المنتج	مطابقة بيئة التعلم
١	أ.د/ محمد ابراهيم الدسوقي	استاذ تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة حلوان.	√				√	√
٢	أ.د/ محمد زيدان عبدالحميد	استاذ تكنولوجيا التعليم – وعميد كلية التربية النوعية - جامعة المنوفية.	√			√		√
٣	أ.د/ محمد أحمد فرج	استاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس.	√	√				√
٤	أ.د/ عمرو جلال الدين	استاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات- كلية التربية جامعة الأزهر.	√		√	√		
٥	أ.م.د/ زينب حسن السلامي	استاذ مساعد ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات – كلية البنات – جامعة عين شمس.			√		√	
٦	أ.م.د/ حنان محمد اسماعيل	استاذ مساعد تكنولوجيا التعليم – كلية البنات – جامعة عين شمس.	√			√		√
٧	أ.م.د/ أحمد علي خطاب	استاذ مساعد مناهج وطرق تدريس الرياضيات – كلية التربية – جامعة الفيوم.	√		√		√	
٨	أ.م.د/ عبدالرؤف اسماعيل	استاذ مساعد تكنولوجيا التعليم – كلية التربية - جامعة سوهاج.		√	√			
٩	أ.م.د/ هاني محمد الشيخ	استاذ مساعد تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم.	√	√			√	
١٠	أ.م.د/ ريهام مصطفى كمال	استاذ مساعد تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم.			√	√		
١١	د/ مروة المحمدي	مدرس تكنولوجيا التعليم – كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة.	√	√			√	√

جوانب التحكيم التي اشترك فيها						الوظيفة وجهة العمل	اسم المحكم	م
مطابقة بيئة التعلم	بطاقة تقييم المنتج	بطاقة الطلاقة الرقمية	الاختبار التحصيلي	قائمة معايير التصميم	قائمة مهارات البرمجة			
√			√	√		مدرس تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم.	د/ احمد محمد فهمي	١٢
	√			√	√	مدرس تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة المنوفية.	د/ احمد سعيد العطار	١٣
	√		√		√	معلم أول حاسب آلي - م المستقبل التجريبية لغات.	أ/ محمد رمضان عبدالتواب	١٤
	√			√		مصمم تعليمي بوحدة إنتاج المقررات، جامعة الفيوم	أ/ أحمد عبدالفتاح رحومة	١٥
√				√		مصمم جرافيك بوحدة إنتاج المقررات ، جامعة الفيوم	أ/ محمد حسني معوض	١٦

**ملحق (٢)**

**الصورة النهائية لقائمة**

**معايير تصميم بيئة**

**التعلم الإلكتروني**

## المعيار

### المعيار الأول: أن تشمل بيئة التعلم على أهداف تربوية سليمة.

(١) أن تكون أهداف بيئة التعلم محددة وواضحة.	المؤشرات
(٢) أن تكون الأهداف التعليمية مرتبطة بالمحتوى التعليمي.	
(٣) أن تكون الأهداف التعليمية مناسبة لخصائص المتعلمين.	
(٤) أن تكون الأهداف التعليمية مُصاغة بصورة تُمكن من قياسها وملاحظتها.	
(٥) أن تشمل الأهداف على مستويات متنوعة من الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية.	
(٦) أن تكون الأهداف واقعية يمكن تحقيقها على مستوى المتعلم في الفترة الزمنية المحددة للمحتوى.	
(٧) أن يحتوى الهدف على الحد الأدنى المطلوب من أداء المتعلم.	

### المعيار الثاني: أن تتناسب بيئة التعلم مع خصائص المتعلمين واحتياجاتهم المختلفة.

(١) أن تكون بيئة التعلم مناسبة لخصائص المتعلمين العقلية والانفعالية والاجتماعية والتعليمية.	المؤشرات
(٢) أن تحدد بيئة التعلم المتطلبات الأساسية للمتعلمين.	
(٣) أن تراعي بيئة التعلم الخصائص النفسية وطرق التفكير.	
(٤) أن تتيح بيئة التعلم قدر كافٍ من المرونة للمتعلمين للمشاركة في بناء المحتوى.	
(٥) أن تساهم بيئة التعلم في بناء الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية للمتعلمين.	
(٦) أن تستثير بيئة التعلم مستوى الدافعية والإنجاز لدى المتعلمين.	
(٧) أن تنمي بيئة التعلم مهارات التعلم الجماعي والتعاوني والتشاركي لدى المتعلمين.	
(٨) أن تصمم بيئة التعلم في ضوء نظريات التعلم المناسبة وطبقاً لأهداف التعلم.	

### المعيار الثالث: أن يتسم المحتوى التعليمي بالصدق والبساطة والديناميكية والسلامة والحدائثة والمناسبة لأهداف التعلم.

(١) أن يحقق المحتوى أهداف التعلم المرجو تحقيقها.	المؤشرات
(٢) أن يراعي المحتوى التدرج من البسيط إلى المُعقد.	
(٣) أن يُعرض المحتوى في تتابع وسياق منطقي.	
(٤) أن يُنظم المحتوى في ضوء نظريات تعلم واضحة ومناسبة.	
(٥) أن يكون محتوى التعلم ديناميكياً بحيث يشجع على تفاعل المتعلم.	
(٦) أن يُصمم المحتوى بشكل يساعد المتعلمين على التفكير والإبداع والمرونة.	

## المعيار

المؤشرات	(٧) أن يخلو المحتوى من الحشو والتكرار والاطفاء العلمية.
	(٨) أن تُراعى المرونة والتكامل في عرض المحتوى.
	(٩) أن يتضمن المحتوى (الاهداف، التكاليفات، المساعدة)
	(١٠) أن يراعى تحديث المحتوى في ضوء التطورات العلمية.
	(١١) أن يُقدم المحتوى بصيغ وتنسيقات تناسب بيئة التعلم وظروف التشغيل.
	(١٢) مراعاة الحداثة والصدق والسلامة في المحتوى التعليمي المُقدم للمتعلمين ببيئة التعلم.
	(١٣) التركيز على المحتويات الضرورية المرتبطة بالمهام التعليمية.

### المعيار الرابع: أن ترتبط أنشطة التعلم داخل بيئة التعلم بالأهداف التعليمية.

المؤشرات	(١) أن تتناسب أنشطة التعلم مع الاهداف التعليمية المحددة.
	(٢) أن تتنوع أنشطة التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني.
	(٣) أن تتمركز أنشطة التعلم حول المتعلم.
	(٤) أن تتكامل أنشطة التعلم مع المحتوى التعليمي.
	(٥) أن تتاح الفرصة للمتعلمين لبناء أنشطة تعلمهم بأنفسهم في ضوء الأهداف المرجوة.
	(٦) أن تتنوع أنشطة التعلم بحيث يتناسب مع خصائص المتعلمين وأساليب تعلمهم.

### المعيار الخامس: أن تشتمل بيئة التعلم على نظم للتغذية الراجعة في ضوء الأهداف المطلوب تحقيقها.

المؤشرات	(١) أن تشتمل بيئة التعلم على نظم متعددة للتغذية الراجعة للطلاب في ضوء أنشطة التعلم واستراتيجياته.
	(٢) أن تتنوع نظم التغذية الراجعة بشكل يتناسب مع طبيعة المهام التعليمية.
	(٣) أن تتناسب التغذية الراجعة مع خصائص المتعلمين.
	(٤) أن تتعدد أدوات تقديم التغذية الراجعة ببيئة التعلم.
	(٥) أن تتعدد طرق وأساليب تقديم التغذية الراجعة ببيئة التعلم.
	(٦) أن يتم استخدام التغذية الراجعة بشكل وظيفي ببيئة التعلم.

### المعيار السادس: أن تشتمل بيئة التعلم على عمليات التقويم البنائي والنهائي وتستخدم بشكل وظيفي.

المؤشرات	(١) أن يرتبط التقويم بأهداف التعلم المراد تحقيقها.
	(٢) أن يرتبط التقويم وأساليبه بمحتوى التعلم.

## المعيار

المؤشرات	(٣) أن تشتمل بيئة التعلم على اختبارات قبلية للمهارات والمعارف المطلوب إكسابها للمتعلم.
	(٤) أن تتنوع أشكال وأنماط التقويم ببيئة التعلم.
	(٥) أن تشتمل بيئة التعلم على نظم للتقويم الذاتي للمتعلمين.
	(٦) أن يتضمن بيئة التعلم عوامل الأمان والخصوصية المرتبطة بعملية التقويم.
	(٧) أن تعطي بيئة التعلم الفرصة للمتعلمين لإعادة المحاولة على الاستجابات الخاطئة.
	(٨) أن تتاح ببيئة التعلم مراحل التقويم المختلفة القبلي والبنائي والنهائي.
	(٩) أن يتم تقديم التقويم وظيفياً بحيث يحدد نقاط القوة والضعف لدى المتعلم.

### المعيار السابع: أن تكون بيئة التعلم قابلة للاستخدام وسهلة الوصول من قبل المتعلم.

المؤشرات	(١) أن يتاح للمتعلم سهولة تسجيل الدخول Login بشكل مباشر وسهل وسريع.
	(٢) أن تتسم بيئة التعلم بالبساطة في تصميم واجهات التفاعل.
	(٣) أن تقدم بيئة التعلم للمتعلم دليل ومساعدة لاستخدام الأدوات بشكل واضح وسهل.
	(٤) أن تتسم بيئة التعلم بالسهولة والمرونة في التصفح، وسرعة تحميل صفحاتها.
	(٥) أن تتاح المساعدة Help ببيئة التعلم كأحد متطلبات التشغيل والاستخدام.
	(٦) أن تتسم بيئة التعلم بإمكانية العمل مع أنواع مختلفة من الأجهزة والأنظمة والبرمجيات والتطبيقات.
	(٧) أن تراعي بيئة التعلم الاتزان في تصميم الصفحات والمحتويات.
	(٨) أن تراعي بيئة التعلم الوحدة في تنسيق الصفحات والمحتويات.
	(٩) أن تكون بيئة التعلم خالية من أخطاء التصميم والتطوير والبرمجة.
	(١٠) أن تكون بيئة التعلم خالية من أخطاء التكرار المنطقي.
	(١١) أن تسمح بيئة التعلم بإمكانية إجراء التعديلات والتحسينات والإضافات.
	(١٢) أن يكون هدف الإنفوجرافيك واضح ومحدد.
	(١٣) أن يتناسب هدف الإنفوجرافيك مع خصائص المتعلمين.
	(١٤) أن يتناسب هدف الإنفوجرافيك مع الأسلوب المعرفي للمتعلمين.
	(١٥) أن يرتبط الهدف من الإنفوجرافيك مع المحتوى الذي يقدمه.
	(١٦) أن يتناسب هدف الإنفوجرافيك مع مستوى الطلاب.
	(١٧) أن يعمل الإنفوجرافيك على تحقيق هدف محدد.
	(١٨) أن يتناسب الهدف من الإنفوجرافيك مع المقرر التعليمي للطلاب.

## المعيار

المعيار الثامن: أن يراعي الإنفوجرافيك تقديم المحتوى بشكل واضح ومحدد.

(١) أن يكون محتوى الإنفوجرافيك صحيحًا علميًا.	المؤشرات
(٢) أن يكون محتوى الإنفوجرافيك صحيحًا لغويًا.	
(٣) أن يكون محتوى الإنفوجرافيك مختصرًا بعيدًا عن التفاصيل المملة.	
(٤) أن يتسم محتوى الإنفوجرافيك بالجدة والحدثة.	
(٥) أن يكون محتوى الإنفوجرافيك من مصادر موثوقة ومعتمدة.	
(٦) أن يتسم محتوى الإنفوجرافيك بالوضوح وعدم الغموض.	
(٧) أن يغطي محتوى الإنفوجرافيك كافة أجزاء الفكرة التي يتناولها.	
(٨) أن يرتبط محتوى الإنفوجرافيك بالأهداف التعليمية التي ينبغي إيصالها للطلاب.	
(٩) أن يقدم الإنفوجرافيك أفكارًا مجردة لا يمكن تقديم صورًا واقعية لها.	
(١٠) أن يبتعد محتوى الإنفوجرافيك عن تكوين أفكار ومفاهيم خاطئة عند الطلاب	

المعيار التاسع: أن يراعي الإنفوجرافيك التفاعلي خصائص المتعلمين

(١) أن يتناسب تصميم الإنفوجرافيك مع المستوى العقلي للمتعلمين.	المؤشرات
(٢) أن يتلاءم تصميم الإنفوجرافيك مع المستوى العمري لطلاب المرحلة الإعدادية.	
(٣) أن يتلاءم تصميم الإنفوجرافيك مع الخبرات السابقة للمتعلمين.	
(٤) أن تعمل عناصر الإنفوجرافيك على إثارة دافعية المتعلمين للتعلم.	
(٥) أن يتناسب تصميم الإنفوجرافيك مع الأسلوب المعرفي للمتعلمين.	
(٦) أن يسهم تصميم الإنفوجرافيك في تكوين صور ذهنية عند المتعلمين.	
(٧) أن يساعد الإنفوجرافيك على زيادة التفكير البصري للمتعلمين.	

المعيار العاشر: أن يراعي الإنفوجرافيك البساطة في التصميم.

(١) ألا يكون الإنفوجرافيك مزدحم بالتفاصيل في تصميمه.	المؤشرات
(٢) أن يبتعد يخلو الإنفوجرافيك من المعلومات غير المهمة.	
(٣) أن يركز تصميم الإنفوجرافيك على فكرة واحدة فقط.	
(٤) أن يتسم تصميم الإنفوجرافيك بالبساطة والبعد عن التعقيد.	
(٥) أن يعرض الإنفوجرافيك الفكرة بتسلسل منطقي واضح.	
(٦) أن يعرض الإنفوجرافيك بشكل يساعد على بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين.	
(٧) أن يقدم الإنفوجرافيك الفكرة بشكل متكامل بين كافة عناصره.	
(٨) أن يتضمن تصميم الإنفوجرافيك تلميحات بصرية لبعض عناصره لجذب الانتباه نحو جزء معين.	

## المعيار

٩) أن يتضمن تصميم الإنفوجرافيك تلميحات سمعية ببعض عناصره البصرية لجذب الانتباه نحو جزء معين.	
١٠) أن يبتعد الإنفوجرافيك عن الإبهار المفرط الذي يصرف الانتباه عن المعلومة.	
١١) أن يشتمل تصميم الإنفوجرافيك على مساحات خالية وفضاءات.	
<b>المعيار الحادي عشر: أن يراعي تصميم الإنفوجرافيك الإخراج الجيد له.</b>	
١) أن تُعرض عناصر الإنفوجرافيك بشكل متكامل ومترابط.	
٢) أن تُقدم فكرة الإنفوجرافيك بشكل متكامل فيه العناصر اللفظية مع الرسومات.	
٣) ألا يؤثر تغير حجم الإنفوجرافيك على جودته ووضوحه.	
٤) أن يميز تصميم الإنفوجرافيك بين العناصر المكونة له.	
٥) أن يتناسب حجم الإنفوجرافيك مع الفكرة التي يقدمها.	
٦) أن يتسم تصميم الإنفوجرافيك بالابتكار والتفرد.	
٧) أن يتسم تصميم الإنفوجرافيك بقدر عالٍ من الإقترائية.	
٨) أن تُوزع عناصر الإنفوجرافيك بشكل متوازن على مساحته الكلية.	
٩) أن يظهر الإنفوجرافيك بشكل جمالي وجذاب.	المؤشرات
١٠) أن يوجد علاقة واضحة بين العناصر المستخدمة بالإنفوجرافيك.	
<b>المعيار الثاني عشر: أن يراعي الإنفوجرافيك توظيف الخطوط بشكل سليم.</b>	
١) أن يستخدم بتصميم الإنفوجرافيك نوع خط مناسب وواضح.	
٢) أن يُكتب عنوان تصميم الإنفوجرافيك مكتوباً بخط واضح ومحدد.	
٣) أن يميز الإنفوجرافيك بين أحجام خطوط العنوان والمحتوى.	المؤشرات
٤) أن يتباين لون الخط مع لون خلفية الإنفوجرافيك.	
٥) أن تكون العناوين والعبارات المستخدمة مختصرة ومُعبرة.	
<b>المعيار الثالث عشر: أن يراعي الإنفوجرافيك استخدام الألوان بشكل ملائم.</b>	
١) أن يستخدم الإنفوجرافيك ألوان متناسقة مع بعضها البعض.	
٢) أن يراعي تصميم الإنفوجرافيك التباين بين ألوان الشكل والأرضية.	
٣) أن يستخدم الإنفوجرافيك ألوان تتفق مع طبيعة الفكرة التي يقدمها.	
٤) أن يستخدم الإنفوجرافيك ألوان محايدة للخلفية.	
٥) أن يوظف بتصميم الإنفوجرافيك ألوان لها دلالة واقعية.	المؤشرات
٦) أن يقتصر استخدام الألوان في الإنفوجرافيك على التلميحات المستخدمة.	
٧) أن يقتصد تصميم الإنفوجرافيك في استخدام الألوان اللامعة.	
٨) أن يراعي الإنفوجرافيك الوحدة في ألوان العناصر المكونة له.	

## المعيار

المعيار الرابع عشر: أن يراعي الإنفوجرافيك توظيف الرسومات والأشكال والرموز بشكل مناسب.

(١) أن يستخدم الإنفوجرافيك رسومات مناسبة لتوضيح الفكرة.	المؤشرات
(٢) أن يوظف الإنفوجرافيك الرسومات بشكل سليم.	
(٣) أن تساهم الرسومات بالإنفوجرافيك في تحقيق الهدف من تصميمه.	
(٤) أن يبتعد الإنفوجرافيك عن الإفراط في استخدام الرسومات.	
(٥) أن يستخدم الإنفوجرافيك رسومات ذات صلة بالفكرة التي يقدمها.	
(٦) أن يميز الإنفوجرافيك بين الأشكال والرسومات المستخدمة بداخله.	
(٧) أن يستخدم الإنفوجرافيك رسومات واضحة التفاصيل.	
(٨) أن يتناسب حجم الرسومات مع حجم المحتوى المعروض بداخله.	
(٩) أن يستخدم الإنفوجرافيك أشكالاً ورسومات جيدة يمكن إدراكها بسهولة.	

المعيار الخامس عشر: أن يراعي الإنفوجرافيك التفاعلي استخدام اللغة اللفظية بشكل سليم.

(١) أن يُوجز الإنفوجرافيك في استخدام اللغة اللفظية.	المؤشرات
(٢) أن تُدعم اللغة اللفظية الفكرة التي يقدمها الإنفوجرافيك وتكملها.	
(٣) أن تُركز اللغة اللفظية للإنفوجرافيك بشكل جاذب للانتباه.	

المعيار السادس عشر: أن يراعي الإنفوجرافيك التفاعلي توظيف الأصوات بشكل سليم.

(١) أن يتناسب الصوت مع المحتوى التعليمي للإنفوجرافيك.	المؤشرات
(٢) أن تتناسب التلميحات الصوتية مع الصور والرسومات والنصوص.	
(٣) أن يتم تجنب استخدام صدى الصوت عند عرضه.	

المعيار السابع عشر: أن يضمن تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي تفاعل المتعلم معه

(١) أن يراعي تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي التحكم في عرضه والتفاعل معه.	المؤشرات
(٢) أن تتناسب طبيعة التفاعلات المستخدمة بالإنفوجرافيك مع مستوى الطلاب.	
(٣) أن تجذب تفاعلات الإنفوجرافيك المُستخدمة انتباه الطلاب.	
(٤) أن تكون الروابط الفرعية متصلة بالإنفوجرافيك الأصلي ومحتواه.	

## المعيار

المعيار الثامن عشر: أن يراعي الإنفوجرافيك التفاعلي سهولة استخدامه.

(١) أن يتيح الإنفوجرافيك التفاعلي عناصر نشطة يمكن من خلالها الانتقال إلى عناصر أخرى.	المؤشرات
(٢) أن تظهر تصميمات الإنفوجرافيك التفاعلي بشكل واضح ومميز.	
(٣) أن يتوافق تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي مع كل أنظمة التشغيل.	
(٤) أن يتوافق تصميم الإنفوجرافيك مع الأجهزة والتطبيقات المختلفة.	
(٥) أن يبتعد الإنفوجرافيك التفاعلي عن الإسراف في استخدام التفاعلات المُشتتة للانتباه.	

**ملحق (٣)**

**الصورة النهائية لتحليل**

**المحتوى التعليمي**

**للمقرر**

## أولاً: تحليل المحتوى إلى موضوعات (مهارات) رئيسة وفرعية

المهارات الفرعية	الموضوعات (المهارات) الرئيسية
<ul style="list-style-type: none"> <li>التعرف على اختصار المصطلح HTML.</li> <li>التعرف على تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.</li> <li>التعرف على متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML.</li> <li>التعرف على امتدادات حفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.</li> <li>معرفة أكواد البداية والنهاية في البرمجة بلغة HTML.</li> <li>معرفة الأكواد البرمجة التي ليس لها كود نهاية بلغة HTML.</li> </ul>	<p>أولاً: مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>بناء وهيكل صفحة الويب بلغة HTML.</li> <li>كتابة كودي البداية &lt;html&gt; والنهاية &lt;/html&gt; لبرمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>كتابة كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>كتابة كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>صياغة الكود في برمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>حفظ ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة مناسبة.</li> </ul>	<p>ثانياً: بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>كتابة كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML .</li> <li>صياغة كود لتحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>تعديل كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات</li> </ul>	<p>ثالثاً: إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>

المهارات الفرعية	الموضوعات (المهارات) الرئيسية
<ul style="list-style-type: none"> <li>• الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>• استخدام كود لإضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>• استخدام كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>• استخدام كود لإضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحديد كود لإضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>• استخدام كود لإضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>• تركيب كود لإضافة رابط تشعبي نصي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>• تطبيق كود لإضافة رابط تشعبي لصورة Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> </ul>	<p>رابعاً: إضافة الروابط المتشعبة المتنوعة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• كتابة كود لإضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>• تأليف كود لتنسيق موضع الصورة (يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>• تركيب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> </ul>	<p>خامساً: إضافة وتنسيق صور بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• استخدام كود لإضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> <li>• استخدام كود لتحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> </ul>	<p>سادساً: إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>

المهارات الفرعية	الموضوعات (المهارات) الرئيسية
<ul style="list-style-type: none"> <li>• كتابة كود لتنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع – العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• استخدام كود لإضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML .</li> <li>• استخدام كود لتحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</li> </ul>	<p>سابعاً: إضافة مقطع صوتي بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>

### ثانياً: تحليل المحتوى التعليمي للمقرر

المعارف والمهارات الفرعية	محتوى المنهج الحالي	نواتج التعلم
<p>تحديد العبارة التي يعبر عنها المصطلح HTML.</p> <p>تحديد ثلاثة من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.</p> <p>تحديد ثلاثة من متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML.</p> <p>تحديد امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.</p> <p>كتابة كودي البداية &lt;html&gt; والنهاية &lt;/html&gt; المكتوبة بلغة HTML بشكل صحيح.</p> <p>كتابة كود لإضافة عنوان Title بصفحة الويب في لغة HTML بشكل صحيح.</p> <p>كتابة كود لإضافة المحتويات Body بصفحة الويب في لغة HTML بشكل</p>	<p>(١) التركيب البنائي لإنشاء صفحة الويب باستخدام HTML</p> <p>(٢) إضافة عنوان لصفحة الويب بالأمر &lt;title&gt;...&lt;/title&gt;</p> <p>(٣) إضافة محتوى لصفحة الويب (نص – صورة – صوت – فيديو – ارتباط تشعبي)</p> <p>(٤) تغيير اتجاه صفحة الويب باستخدام الخاصية dir</p> <p>(٥) عمل تنسيقات صفحة الويب في صفحات html</p> <p>(٦) الكتابة بداية من سطر</p>	<p>١. يتعرف بعض ادوات انتاج صفحات المعلومات وخدمات الإنترنت.</p> <p>٢. يتعرف القواعد الأساسية لإنشاء صفحة ويب باستخدام أوامر HTML</p> <p>٣. يتعرف التركيب البنائي لإنشاء صفحة ويب بأوامر HTML</p>

المعارف والمهارات الفرعية	محتوى المنهج الحالي	نواتج التعلم
صحيح.	جديد بالأمر  	٤. يضيف محتوى
حفظ ملف تحرير وكتابة أكواد لغة HTML بصيغة سليمة ومناسبة.	(٧) محاذاة النص (توسيط) - بالأمر	لصفحة الويب (نص - صورة - فيديو - ارتباطات
تحديد كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب المكتوبة بلغة HTML بشكل صحيح .	<center>.....</center>	تشعبية)
كتابة كود لتحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب المكتوبة بلغة HTML بشكل صحيح.	(٨) تنسيق الخط في صفحة الويب بالأمر <font>	٥. ينسق محتوى صفحة الويب
تعديل كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات HTML بشكل صحيح.	(٩) تنسيقات الخط في صفحة الويب (وضع خط تحت النص - Underline - عريض Bold - مائل Italic)	٦. يدرج ارتباط تشعبي داخل صفحة الويب/ بين صفحات الموقع.
استخدام كود لإضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات HTML بشكل صحيح.	(١٠) إدراج صورة بالأمر <img>	
استخدام كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات HTML بشكل صحيح.	(١١) التحكم في أبعاد الصورة بصفحة الويب.	
استخدام كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات HTML بشكل صحيح.	(١٢) محاذاة الصورة داخل صفحة الويب (يمين - يسار - متوسط - أعلى - أسفل)	
استخدام كود لإضافة خط تحت النص UnderLine في العناوين بصفحات HTML بشكل صحيح .	(١٣) إدراج الصوت داخل صفحة الويب باستخدام الأمر sound.	
استخدام كود لإضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات HTML بطريقة صحيحة.	(١٤) إدراج الفيديو داخل صفحة الويب باستخدام الأمر Video.	

المعارف والمهارات الفرعية	محتوى المنهج الحالي	نواتج التعلم
<p>تركيب كود لإضافة رابط تشعبي نصي HyperText بصفحات HTML بشكل صحيح.</p> <p>تطبيق كود لإضافة رابط تشعبي صورة Hyper Picture بصفحات HTML بشكل صحيح .</p> <p>تحديد كود لإضافة صور إلى صفحات HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>تأليف كود لتنسيق موضع الصورة (  يمين- يسار - وسط) بصفحات HTML بشكل صحيح.</p> <p>تركيب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات HTML بشكل صحيح.</p> <p>استخدام كود لإضافة مقطع فيديو إلى صفحات HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>استخدام كود لتحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>كتابة كود لتنسيق حجم مقطع فيديو بصفحات HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>استخدام كود لإضافة مقطع صوتي إلى صفحات HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>استخدام كود لتحديد مسار مقطع الصوت بصفحات HTML بطريقة صحيحة.</p>	<p>(١٥) إدراج ارتباط تشعبي بصفحة الويب بالأمر &lt;a&gt;...&lt;/a&gt;</p> <p>(١٦) إدراج ارتباط تشعبي نصي بصفحة الويب بالأمر &lt;a&gt;...&lt;/a&gt;</p> <p>(١٧) إدراج ارتباط تشعبي لصورة بصفحة الويب بالأمر &lt;a&gt;...&lt;/a&gt;</p>	

**ملحق (٤)**

**قائمة بالحاجات التعليمية مرتبة**

**حسب الأهمية**

## قائمة الحاجات التعليمية مرتبة حسب الأهمية

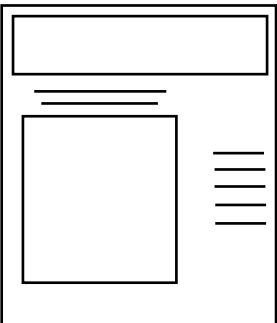
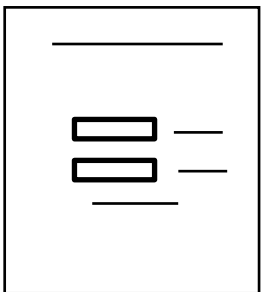
م	الحاجة (الغاية) التعليمية
١	التعرف على اختصار المصطلح HTML.
٢	التعرف على تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.
٣	التعرف على متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML.
٤	التعرف على امتدادات حفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.
٥	كتابة كودي البداية <html> والنهاية </html> لبرمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٦	كتابة كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٧	كتابة كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٨	حفظ ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة مناسبة.
٩	كتابة كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML .
١٠	صياغة كود لتحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١١	تعديل كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٢	استخدام كود لإضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٣	استخدام كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
	استخدام كود لإضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.

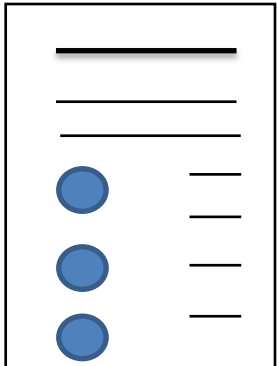
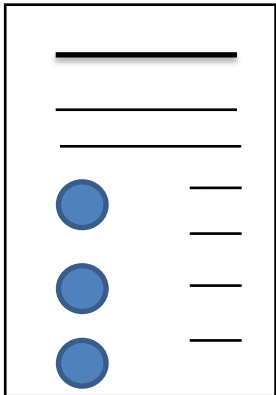
٢٥	الحاجة (الغاية) التعليمية
١٤	
١٥	تحديد كود لإضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٦	تركيب كود لإضافة رابط تشعبي نصي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٧	تطبيق كود لإضافة رابط تشعبي صورة Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٨	كتابة كود لإضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
١٩	تأليف كود لتنسيق موضع الصورة (يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢٠	تركيب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢١	استخدام كود لإضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢٢	استخدام كود لتحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢٣	كتابة كود لتنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع – العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.
٢٤	استخدام كود لإضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML .
٢٥	استخدام كود لتحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.

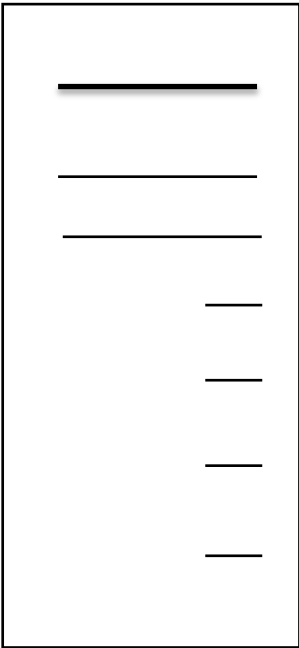
**ملحق (٥)**

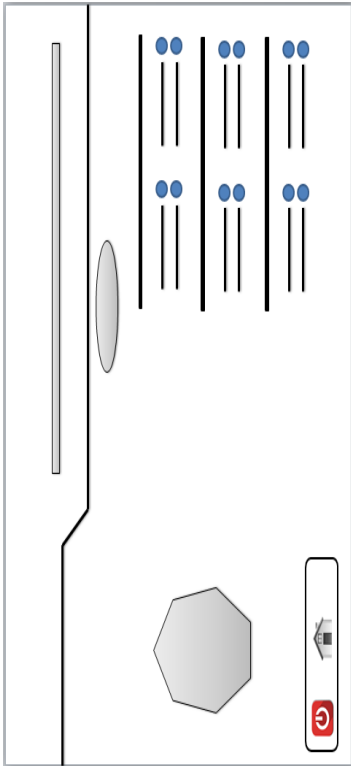
**الصورة النهائية لسيناريو معالجاتي**

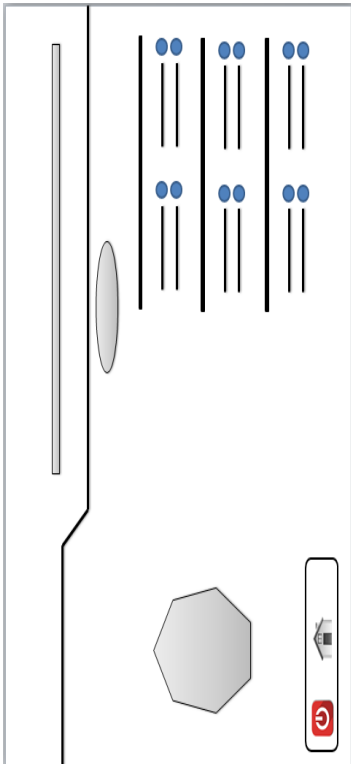
**بيئة التعلم للبحث الحالي**

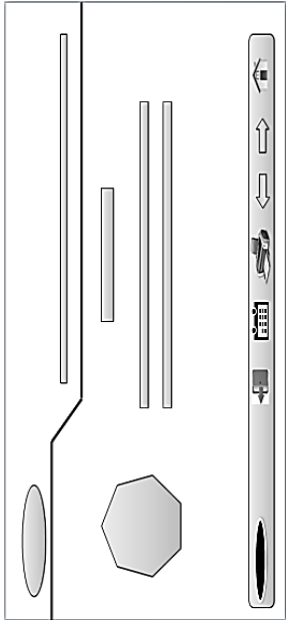
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
١	الصفحة الرئيسية	يوجد في الجانب العلوي الأيمن من الشاشة شعار جامعة عين شمس، والعنوان في المنتصف وشعار كلية البنات على الجانب الأيسر	جامعة عين شمس كلية البنات للآداب والعلوم والتربية قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات البرمجة بلغة HTML	باتر يحمل شعار الجامعة يميناً وشعار الكلية يساراً	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد
٢	تسجيل الدخول Login	يوجد في أعلى النافذة اسم المقرر وأسفلها خانتان لإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور، وأسفلهما زر دخول	البرمجة بلغة HTML تسجيل الدخول	صورة مناسبة عن البرمجة بلغة HTML	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

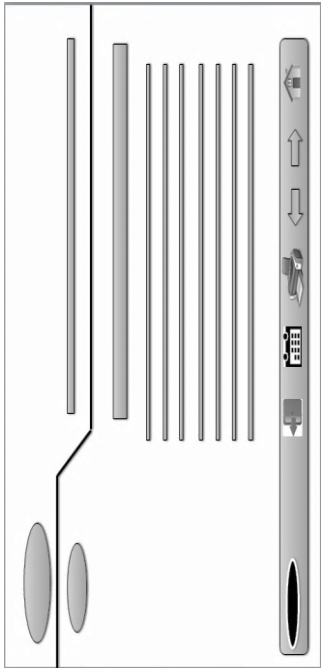
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٣	تعليمات التشغيل	هذه الشاشة عبارة عن قائمة من تعليمات تشغيل بيئة التعلم والابحار داخلها وذلك بشرح أزرار التحكم والتفاعل والانتقالات، بين صفحات وشاشات بيئة التعلم، وفي أعلى منتصف هذه يوجد عنوان المقرر: البرمجة بلغة HTML	<p><b>البرمجة بلغة HTML</b></p> <p>عزيزي المتعلم لتشغيل بيئة التعلم اتبع التعليمات والاجراءات التالية:-</p> <p>(١)</p> <p>(٢)</p> <p>(٣)</p> <p>(٤)</p>	أيقونات وأزرار التحكم والانتقالات المرتبطة بتشغيل بيئة التعلم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد
٤	متطلبات تشغيل بيئة التعلم والبرامج المساعدة	هذه الشاشة عبارة نقاط توضيحية لمتطلبات التشغيل الخاصة ببيئة التعلم والبرامج والتطبيقات المساعدة واللازمة في تشغيل بيئة التعلم، وفي أعلى منتصف هذه الشاشة يوجد عنوان البرنامج: البرمجة بلغة HTML	<p><b>البرمجة بلغة HTML</b></p> <p>عزيزي المتعلم لتشغيل بيئة التعلم اتبع التعليمات والاجراءات التالية:-</p> <p>(١)</p> <p>(٢)</p> <p>(٣)</p> <p>(٤)</p>	أيقونات ورموز البرامج والتطبيقات المساعدة الخاصة بتشغيل بيئة التعلم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

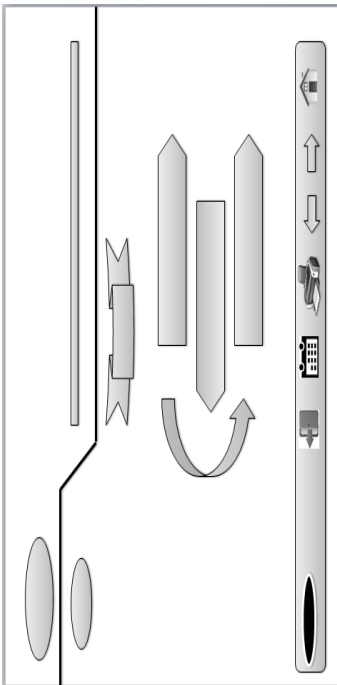
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥	الاهداف العامة	تحتوي على قائمة بالأهداف التعليمية العامة للبرنامج، والتي من المتوقع أن يحققها المتعلم بعد دراسته لمحتوى التعلم الخاص بدراسة البرمجة بلغة HTML	<p>في نهاية البرنامج يُتوقع أن يكون الطالب قادرًا على:-</p> <p>(١) أن يتعرف الطالب على بعض أدوات انتاج صفحات الويب التعليمية Web Pages.</p> <p>(٢) أن يتعرف الطالب على برامج صياغة أكواد برمجة صفحات الويب بلغة HTML.</p> <p>(٣) أن يتعرف الطالب على أهم القواعد الأساسية لإنشاء صفحات الويب التعليمية باستخدام أوامر HTML.</p> <p>(٤) أن يتعرف الطالب على التركيب البنائي لإنشاء صفحة ويب تعليمية بأوامر HTML.</p>	انفوجرافيك الأهداف	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

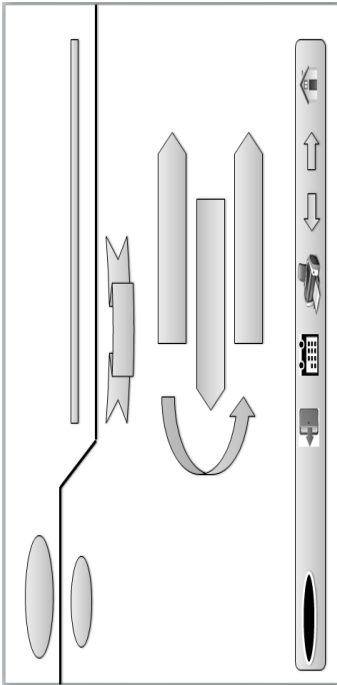
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٦	اختبار التحصيل القبلي في البرمجة بلغة HTML	تحتوي هذه الشاشة على اختبار قبلي تحصيلي لقياس معارف الطلاب ومهاراتهم في البرمجة بلغة الـ HTML وهو عبارة عن اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدد، لقياس كافة عناصر المحتوى التعليمي، يتم عرضه في شاشات متتالية حسب عدد فقراته.	<p><u>اختبار التحصيل القبلي في البرمجة بلغة الـ HTML</u></p> <p>عزيزي الطالب: سوف تعرض عليك مجموعة من الأسئلة في موضوع البرمجة بلغة HTML من نوع (الاختيار من متعدد)، وعليك قراءة كل سؤال بدقة وعناية، ثم اختيار الإجابة الصحيحة من مجموعة الخيارات التي تلي السؤال :-</p> <p>س١: لغة HTML هي اختصار لكلمة .....</p> <p>١. Hyper Text Markup Language</p> <p>٢. Hyper Time Markup Language</p> <p>٣. Hyper Text Markup</p> <p>٤. Management Hyper Transfer</p> <p>س٢: .....</p> <p>س٣: .....</p> <p>س٤: .....</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

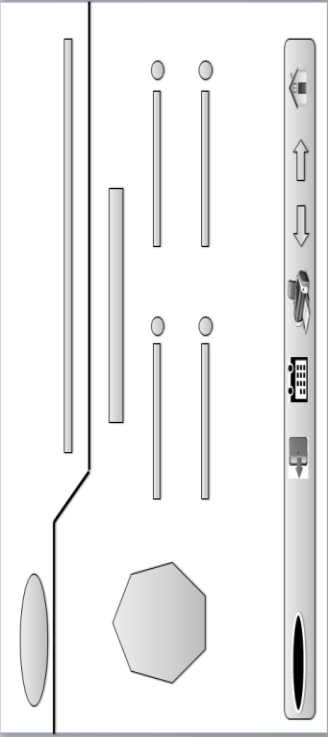
الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد	<p><u>الاختبار القبلي للموديول الأول</u></p> <p>١- السؤال الأول:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p>	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار القبلي للموديول الأول، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب القبلي للموديول الأول.	الاختبار القبلي للموديول الاول	٧

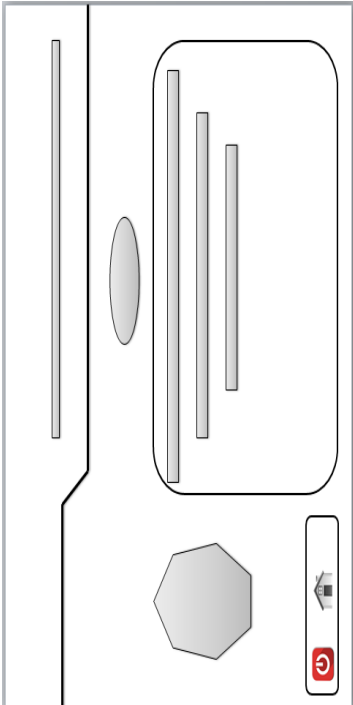
الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم	لا يوجد		لا يوجد	لوجود يعبر عن لغة HTML + أزرار التحكم	الموديول الأول مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML	تحتوى على الشاشة الرئيسية للموديول في صورة إنفوجرافيك ويعرض فيه عنوان الموديول وبياناته، كما يتضمن مجموعة من أزرار التحكم والانتقالات وهي أزرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التفويم، خروج)	الصفحة الرئيسية للموديول الأول	٨

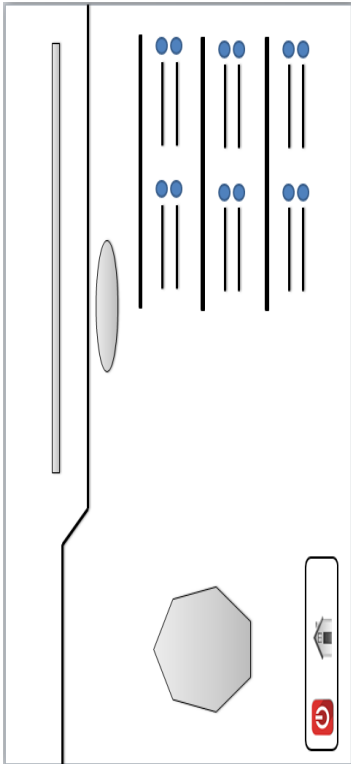
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٩	أهداف الموديول الأول	هذه الشاشة عبارة عن إنفوجرافيك لعرض أهداف الموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يتوقع أن تكون قادرًا على:- (١) أن يذكر الطالب اختصار المصطلح HTML بطريقة صحيحة. (٢) أن يذكر الطالب ثلاثة من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML. (٣) أن يحدد الطالب ثلاثة من متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML. (٤) أن يذكر الطالب امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML. (٥) أن يقارن الطالب بين شكل أكواد البداية والنهاية في البرمجة بلغة HTML. (٦) أن يحدد الطالب بعض الأكواد البرمجة التي ليس لها كود نهاية بلغة HTML.	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم

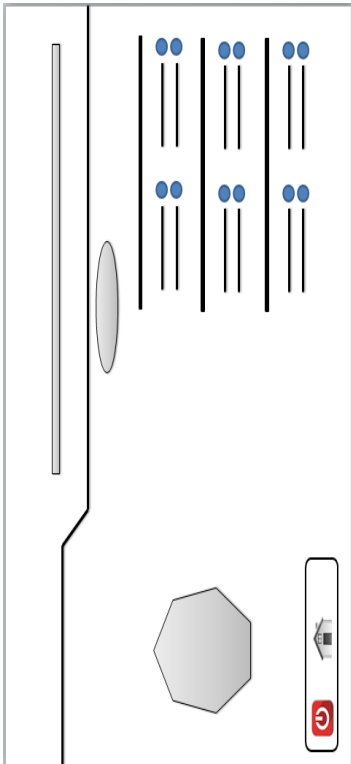
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
١٠	محتوى الموديول الأول (١)	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: لشرح مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML، وشرح ( مقدمة في البرمجة بلغة HTML) كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p>HTML هي اختصار "Hyper Text Mark-up Language"، فإذا أردت إنشاء موقع ويب تعليمي فلا توجد طريقة أخرى غير استخدام لغة HTML، فهذه اللغة هي الأساس في برمجة تطبيقات الويب التعليمية، وتعلم لغة HTML سهلة وبسيطة جدًا فهي عبارة عن شفرات (أكواد) Codes تحفظها وتفهم طريقة عملها ومن ثم تقوم بترتيبها لتناسب تصميم صفحتك التعليمية.</p> <p>وتعتبر لغة HTML حجر الأساس في إنشاء مواقع الويب التعليمية التي تستخدم مجموعة من الاكواد Codes وهذه الاكواد هي كلمات أو أحرف محددة مسبقًا تحمل معاني خاصة وتكون محصورة بين قوسين من الشكل &lt; &gt; مثل &lt;b&gt; أو &lt;html&gt; وتأتي في الغالب على شكل أزواج &lt;b&gt; ككود بداية begin tag و &lt;/b&gt; ككود نهاية .end tag.</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

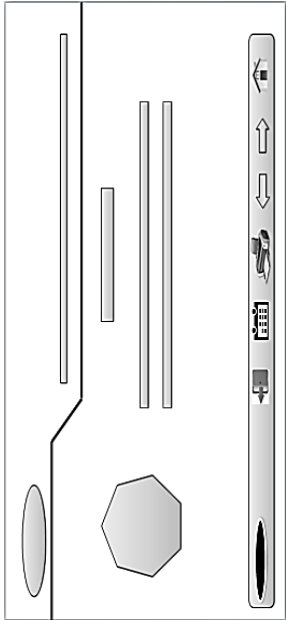
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
١١	محتوى الموديول الأول (٢)	<p>تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: لشرح مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML،</p> <p>وشرح درس (أدوات وتطبيقات تشغيل وتحرير لغة HTML) كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)</p> <p>ظهور التلميحات المرتبطة بالمحتوى:- (الوميض +الإبراز أو التمييز +الوضع في إطار + خط تحت الكلمة).</p>	<p>تكتب وتُحرر أكواد وسطور برمجة لغة HTML بواسطة تطبيق (Notepad) الملحق بنظام التشغيل.</p> <p>أو تطبيقات متقدمة مثل ( visual studio &amp; dream waver) وتحفظ في ملفات بامتداد HTML &amp; ولا يوجد فرق بينهما.</p> <p>وتُفتح ملفات الكود المكتوب بواسطة مستعرضات الانترنت</p>	<p>أيقونات (النوت باد ، فيجوال ستوديو، دريم ويفر) + أزرار التحكم</p>	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

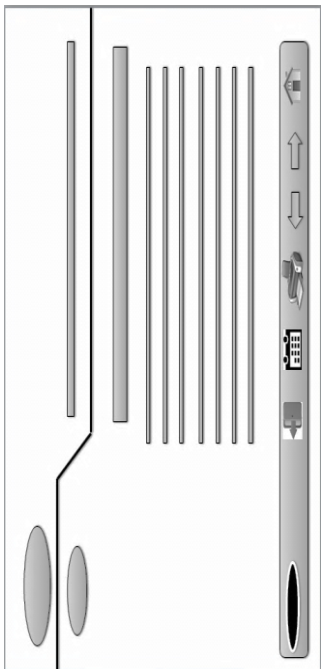
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
١٢	تقويم الموديول الأول	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك لعرض التقويم البنائي للموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج).	<p>١- لغة HTML هي اختصار لكلمة ؟</p> <p>أ- Hyper Text Markup Language  ب- Hyper Time Markup Language  ج- Hyper Text Markup Logo  د- Hyper Transfer Management Language</p> <p>٢- من أهم برامج كتابة وتحرير لغة HTML برنامج ؟</p> <p>أ- برنامج Notepad  ب- برنامج Mozilla Firefox  ج- برنامج Google Chrome  د- برنامج internet Explorer</p> <p>٣- من ضمن متصفحات تشغيل كود بلغة ال HTML ؟</p> <p>أ- برنامج Mozilla Firefox  ب- برنامج Google Chrome  ج- برنامج internet Explorer  د- كل ما ذكر.</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

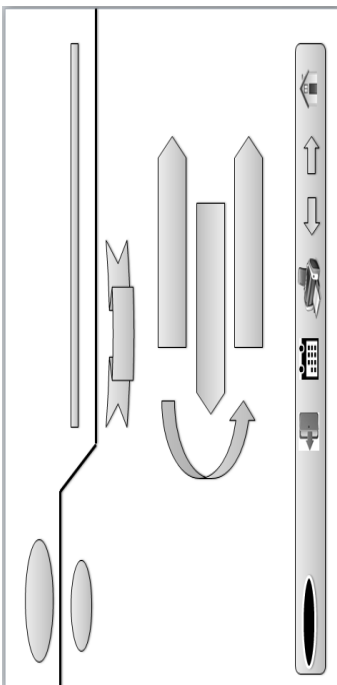
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
١٣	نشاط الموديول الأول	هذه الشاشة عبارة عن نشاط تقييمي لما تم تناوله في الموديول الأول، وفي أسفل الشاشة يوجد أزرار وايقونات (كتابة الكود - تجريب الكود - خروج).	<p><b>نشاط:-</b>  <b>قم بفتح ملف مفكرة notepad واحفظه على جهازك بامتداد html باسم "project".</b></p>	<p>رسم توضيحي يعبر عن النشاط + زر إغلاق صفحة النشاط + زر الرجوع إلى الصفحة الرئيسية</p>	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

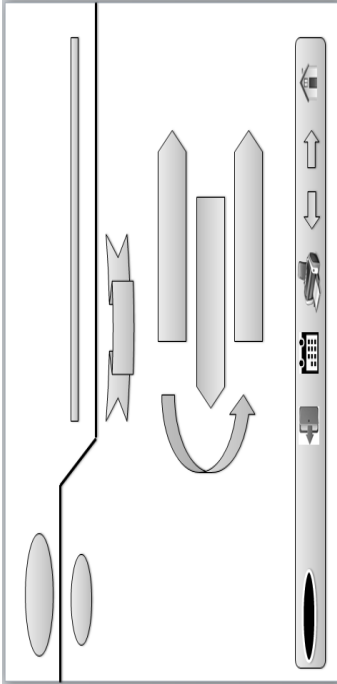
الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد	<p><u>الاختبار البعدي للموديول الأول</u></p> <p>١ - السؤال الأول:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p>	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار البعدي للموديول الأول، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب البعدي للموديول الأول.	الاختبار البعدي للموديول الاول	١٤

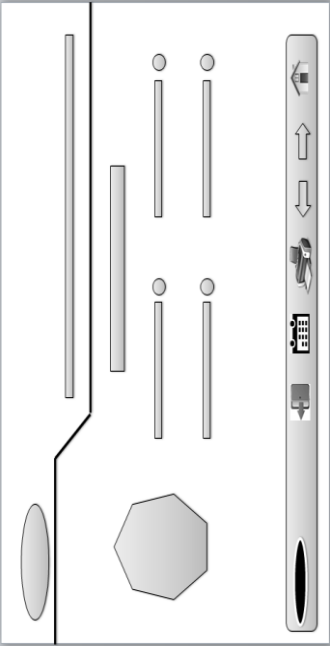
الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد	<p>الاختبار القبلي للموديول الثاني</p> <p>١- السؤال الأول:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p>	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار القبلي للموديول الثاني، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب القبلي للموديول الثاني.	الاختبار القبلي للموديول الثاني	١٥

الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم	لا يوجد		لا يوجد	لوجود يعبر عن لغة HTM + L أزرار التحكم	الموديول الثاني بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML	تحتوى على الشاشة الرئيسية للموديول في صورة إنفوجرافيك ويعرض فيه عنوان الموديول وبياناته، كما يتضمن مجموعة من أزرار التحكم والانتقالات وهي أزرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التفويم، خروج)	الصفحة الرئيسية للموديول الثاني	١٦

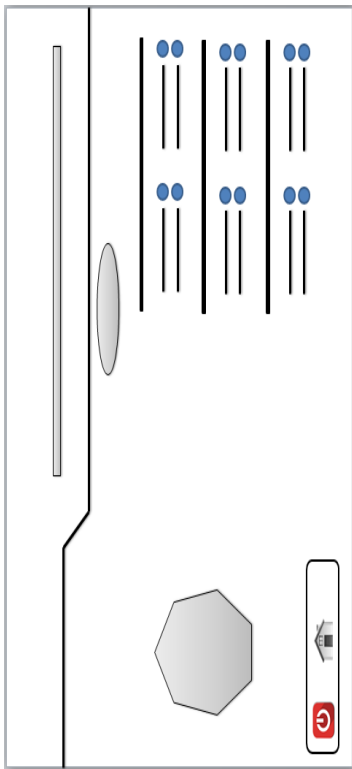
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
١٧	أهداف الموديول الثاني	هذه الشاشة عبارة عن إنفوجرافيك لعرض أهداف الموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p>عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يتوقع أن تكون قادرًا على:-</p> <p>(١) يكتب كودي البداية <code>&lt;html&gt;</code> والنهاية <code>&lt;/html&gt;</code> لبرمجة صفحة الويب التعليمية.</p> <p>(٢) يكتب كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٣) يكتب كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML يقارن بين كودين برمجة أحدهما مكتوب على سطرين والآخر مكتوب على سطر واحد المكتوبة بلغة برمجة HTML.</p> <p>(٤) يحدد الخطأ الموجود بكود البرمجة المكتوب بلغة برمجة HTML.</p> <p>(٥) يحفظ ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة سليمة.</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم

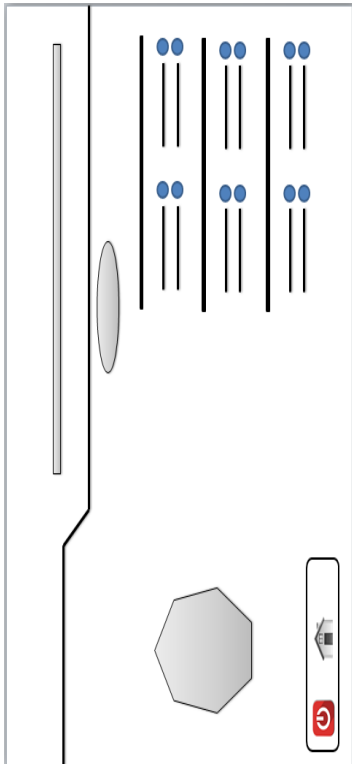
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
١٨	محتوى الموديول الثاني (١)	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: لشرح هيكلية صفحة برمجة HTML ، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p>هيكلية صفحة برمجة HTML تتكون كل صفحة من صفحات HTML من مجموعة من العناصر Elements يتم انشاؤها باستخدام الأكواد Codes والتي تتكون من كود بداية وكود نهاية ويشترط الالتزام بترتيب متناظر لأكواد النهاية والبداية. كما بالترتيب التالي.</p> <pre>&lt;html&gt; &lt;body&gt; &lt;p&gt; مدرستي بيتي الثاني الذي أعيش فيه وأتعلم منه &lt;/p&gt; &lt;/body&gt; &lt;/html&gt;</pre> <p>لأن كود النهاية الأول &lt;/p&gt; جاء لإنهاء أقرب كود بداية غير منتهي وهو &lt;p&gt; وكذلك كود &lt;/body&gt; وكود &lt;/html&gt;.</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

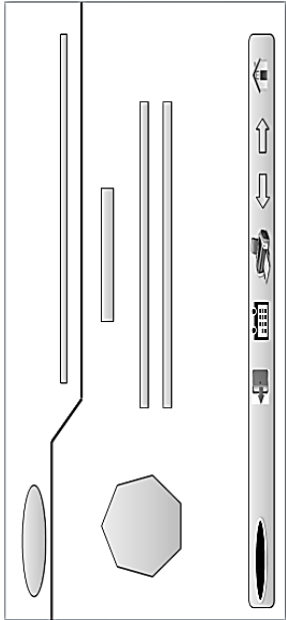
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
١٩	محتوى الموديول الثاني (٢)	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: لشرح تقسيمات صفحة HTML كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج) ظهور التلميحات المرتبطة بالمحتوى:- ((الوميض +الإبراز أو التمييز+ الوضع في إطار+ خط تحت الكلمة).	<p><b>تقسيمات صفحة HTML:-</b></p> <p>تنقسم صفحات الويب في HTML إلى منطقة رأس وهي التي تقع بين الكود &lt;head&gt; و &lt;/head&gt; وهي تظهر في شريط العنوان لصفحة الويب ومنطقة المتن (المحتوى) وهي تقع بين الكود &lt;body&gt; و &lt;/body&gt; كما في المثال :</p> <pre> &lt;html&gt; &lt;head&gt; &lt;title&gt; العنوان &lt;/title&gt; &lt;/head&gt; &lt;body&gt; المحتوى &lt;/body&gt; &lt;/html&gt; </pre>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٢٠	تقويم الموديول الثاني	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك لعرض التقويم البناني للموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج).	<p>١) اي الأكواد التالية هو كود عنوان الصفحة ؟</p> <p>أ- &lt;html&gt;</p> <p>ب- &lt;title&gt;</p> <p>ج- &lt;head&gt;</p> <p>د- &lt;body&gt;</p> <p>٢) يجب إغلاق كود الـ &lt;html&gt; بهذه الطريقة ؟</p> <p>أ- &lt;/html&gt;</p> <p>ب- &lt;/html/&gt;</p> <p>ج- &lt;\/html&gt;</p> <p>د- &lt;\/html/&gt;</p> <p>٣) اي الأكواد التالية هو كود رأس الصفحة ؟</p> <p>أ- &lt;html&gt;</p> <p>ب- &lt;title&gt;</p> <p>ج- &lt;head&gt;</p> <p>د- &lt;body&gt;</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

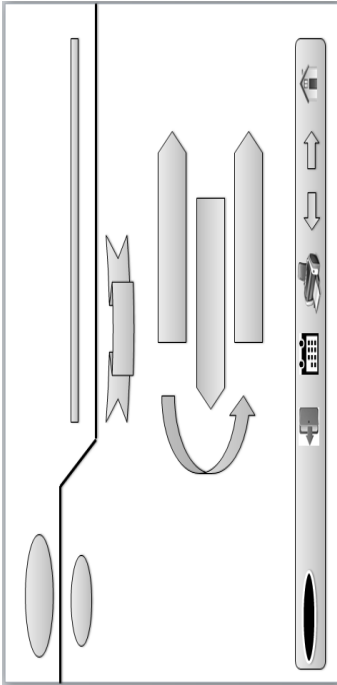
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٢١	أنشطة الموديول الثاني	هذه الشاشة عبارة عن نشاط تقييمي لما تم تناوله في الموديول ، وفي أسفل الشاشة يوجد أزرار وإيقونات (كتابة الكود – تجريب الكود – خروج).	<p><b>نشاط ١ :-</b> عزيزي الطالب: قم باكتشاف الخطأ في الأكواد الآتية، وقلها وتصحيحها في الملف الذي قمت بفتحه مسبقاً والذي يسمى project :-</p> <pre>&lt;html&gt; &lt;body&gt; &lt;p&gt; عزيزي الطالب مرحباً بك &lt;/body&gt; &lt;/p&gt; &lt;/html&gt;</pre> <p><b>نشاط ٢ :-</b> قم بنسخ هذا الكود إلى ملف project وتجربته وتشغيله من مستعرض الانترنت وسجل النتيجة التي تظهر أمامك.</p> <pre>&lt;html&gt; &lt;head&gt;&lt;title&gt; صفحة إضافة العناوين &lt;/title&gt; &lt;/head&gt; &lt;body&gt; محتوى الصفحة &lt;/body&gt; &lt;/html&gt;</pre>	رسم توضيحي يعبر عن النشاط + زر إغلاق صفحة النشاط + زر الرجوع إلى الصفحة الرئيسية	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد

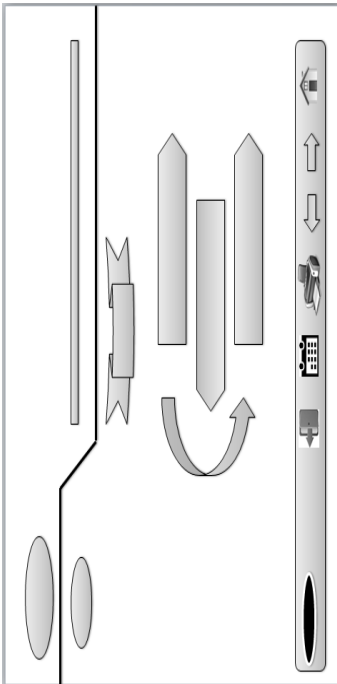
الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد	<p>الاختبار البعدي للموديول الثاني</p> <p>٢- السؤال الأول:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p>	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار البعدي للموديول الثاني، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب البعدي للموديول الثاني.	الاختبار البعدي للموديول الثاني	٢٢

الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٢٣	الاختبار القبلي للموديول الثالث	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار القبلي للموديول الثالث، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختبار من متعدد لقياس تحصيل الطالب القبلي للموديول الثالث.	<p>الاختبار القبلي للموديول الثالث</p> <p>٣- السؤال الأول:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم	لا يوجد		لا يوجد	لوجود يعبر عن لغة HTML + أزرار التحكم	الموديول الثالث إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	تحتوى على الشاشة الرئيسية للموديول في صورة إنفوجرافيك ويعرض فيه عنوان الموديول وبياناته، كما يتضمن مجموعة من أزرار التحكم والانتقالات وهي أزرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	الصفحة الرئيسية للموديول الثالث	٢٤

الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٢٥	أهداف الموديول الثالث	هذه الشاشة عبارة عن إنفوجرافيك لعرض أهداف الموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p>عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يتوقع أن تكون قادرًا على:-</p> <p>(١) يحدد كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٢) يكتب كود لتحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار- من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٣) يُعدل كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٤) يستخدم كود لإضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٥) يستخدم كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٦) يستخدم كود لإضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٧) يتنبأ بنتيجة الكود المكتوب بلغة برمجة HTML.</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم

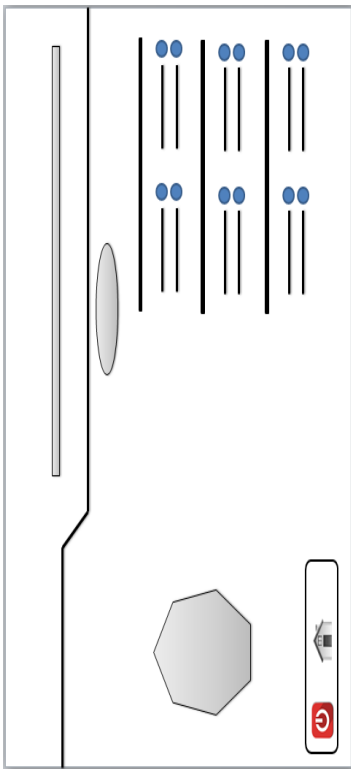
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٢٦	محتوى الموديول الثالث (١)	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: لإضافة عناوين بصفحة الHTML ، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p><u>إضافة عناوين بصفحة الHTML:</u></p> <p>يتم إضافة العناوين من خلال الكود التالي:-</p> <pre>&lt;html&gt; &lt;head&gt; &lt;title&gt;مدرستي&lt;/title&gt; &lt;/head&gt; &lt;/html&gt;</pre>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

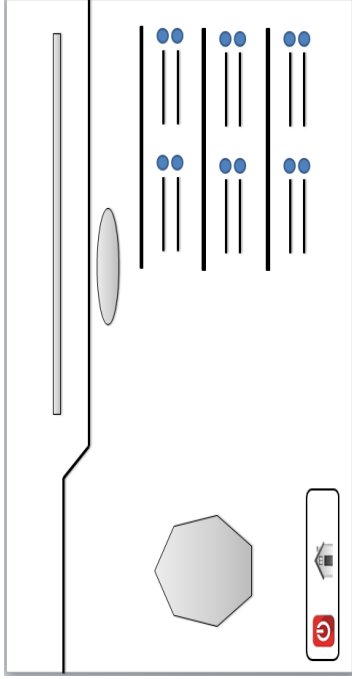
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٢٧	محتوى الموديول الثالث (٢)	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: لإضافة محتويات بصفحة الـ HTML كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p>إضافة محتويات بصفحة الـ HTML: يتم إضافة المحتويات في الجزء المخصص لذلك من خلال الكود body كالتالي:-</p> <pre>&lt;html&gt; &lt;head&gt; &lt;/title&gt;&lt;title&gt;مدرستي &lt;/head&gt; &lt;body dir='rtl'&gt;&lt;h1&gt; مدرستي بيتي الثاني &lt;/h1&gt; &lt;/body&gt; &lt;/html&gt;</pre>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

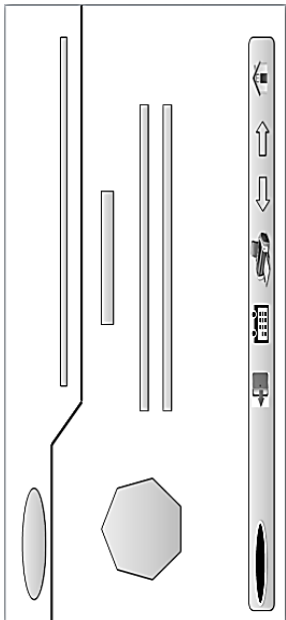
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٢٨	محتوى الموديول الثالث (٣)	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: لإضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p><u>إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</u></p> <p>تتيح لغة HTML بعض الأكواد لإضافة وتنسيق الفقرات النصية مثل: الكود <code>&lt;h1&gt;&lt;/h1&gt;</code> لتحديد حجم الخط وتتيح ٦ مستويات الأكبر <code>h1</code> والأصغر <code>h6</code>.</p> <p>الكود <code>dir</code> لتحدد اتجاه النص من اليمين إلى اليسار من خلال <code>dir='rtl'</code></p> <p>أو من اليسار إلى اليمين من خلال <code>dir='ltr'</code> وتكتب داخل كود البداية فقط ولا تكتب داخل كود النهاية هكذا <code>&lt;body dir='rtl'&gt;</code></p> <p>الكود <code>align</code> لتحديد محاذاة النص يسار <code>left</code> أو يمين <code>right</code> أو وسط <code>center</code> أو محاذاة النص <code>justify</code> ويكتب داخل كود بداية حجم الخط هكذا <code>&lt;h2 align='center'&gt;</code></p>	أزرار التحكم	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد

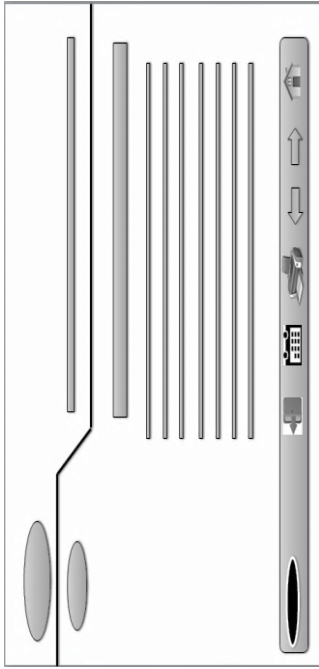
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٢٩	تقويم الموديول الثالث	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك لعرض التقويم البنائي للموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج).	<p>(١) لجعل النص مائل في كود الـ HTML نستخدم الكود ؟</p> <p>أ- <code>&lt;i&gt;&lt;/i&gt;</code></p> <p>ب- <code>&lt;b&gt;&lt;/b&gt;</code></p> <p>ج- <code>&lt;u&gt;&lt;/u&gt;</code></p> <p>د- <code>&lt;/i&gt;&lt;i&gt;</code></p> <p>(٢) أي الأكواد التالية هو كود متن ومحتوى الصفحة ؟</p> <p>أ- <code>&lt;html&gt;</code></p> <p>ب- <code>&lt;title&gt;</code></p> <p>ج- <code>&lt;head&gt;</code></p> <p>د- <code>&lt;body&gt;</code></p> <p>(٣) نتيجة عرض هذا الكود <code>&lt;body&gt;</code></p> <p><code>&lt;h1 dir='rtl'&gt;التعليم الإلكتروني</code></p> <p><code>&lt;/h1&gt;&lt;/body&gt;</code> كلمة "التعليم الإلكتروني" في؟</p> <p>أ- متن الصفحة في جهة اليسار.</p> <p>ب- <b>متن الصفحة في جهة اليمين.</b></p> <p>ج- عنوان الصفحة في جهة اليمين.</p> <p>د- عنوان الصفحة في جهة اليسار.</p>	أزرار التحكم	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد

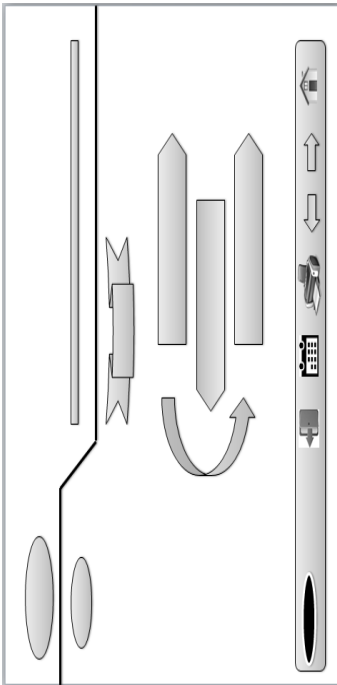
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٣٠	أنشطة الموديول الثالث	هذه الشاشة عبارة عن نشاط تقييمي لما تم تناوله في الموديول ، وفي أسفل الشاشة يوجد أزرار وايقونات (كتابة الكود - تجريب الكود - خروج).	<p><b>نشاط ١:-</b> قم بفتح ملف notepad والذي يسمى Project ثم إضافة كود برمجي يعرض النص "مشروع" في عنوان الصفحة.</p> <p><b>نشاط ٢:-</b> قم بفتح ملف notepad والذي يسمى Project ثم إضافة كود برمجي يعرض النص "مدرستي جميلة" و تتميز " في الجزء المخصص بمحتوى الصفحة.</p> <p><b>نشاط ٣:-</b> قم بفتح ملف Project ثم كتابة كود برمجي يعرض النص "مدرستي هي بيتي الثاني التي أقضي فيها وقت طويل وأتعلم فيها وأكتسب مهارات متنوعة، فيجب أن أحافظ عليها" في محتوى الصفحة. بحيث يكون بالمواصفات الآتية:-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استخدام أكبر حجم للنص.</li> <li>- اتجاه النص من اليمين لليسار.</li> <li>- محاذاة النص في المنتصف Center</li> <li>- ثم قم بتجربة الكود وتنبأ بالنتيجة التي تعرض من خلال المتصفح.</li> </ul>	رسم توضيحي يعبر عن النشاط + زر إغلاق صفحة النشاط + زر الرجوع إلى الصفحة الرئيسية	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

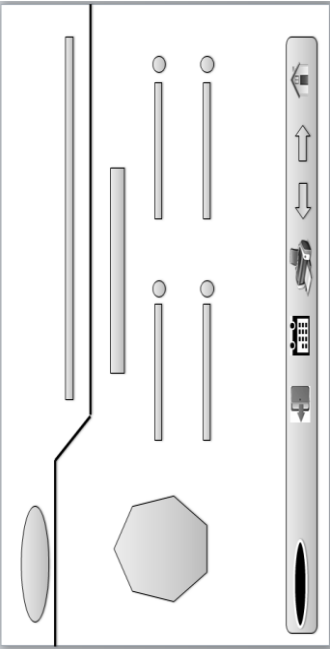
الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد	<p>الاختبار البعدي للموديول الثاني</p> <p>٤- السؤال الأول:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p>	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار البعدي للموديول الثالث، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب البعدي للموديول الثالث.	الاختبار البعدي للموديول الثالث	٣١

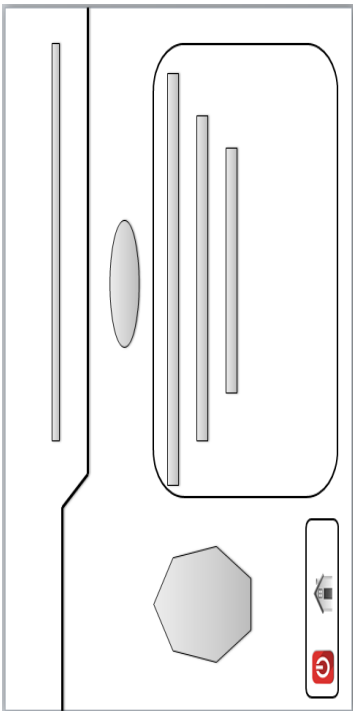
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٣٢	الاختبار القبلي للموديول الرابع	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار القبلي للموديول الرابع، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختبار من متعدد لقياس تحصيل الطالب القبلي للموديول الرابع.	<p>الاختبار القبلي للموديول الرابع</p> <p>٥- السؤال الأول:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

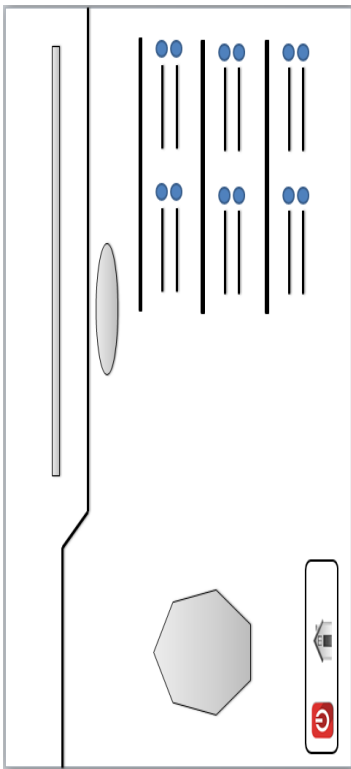
الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم	لا يوجد		لا يوجد	لوجود يعبر عن لغة HTML + أزرار التحكم	الموديول الرابع إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	تحتوى على الشاشة الرئيسية للموديول في صورة إنفوجرافيك ويعرض فيه عنوان الموديول وبياناته، كما يتضمن مجموعة من أزرار التحكم والانتقالات وهي أزرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	الصفحة الرئيسية للموديول الرابع	٣٣

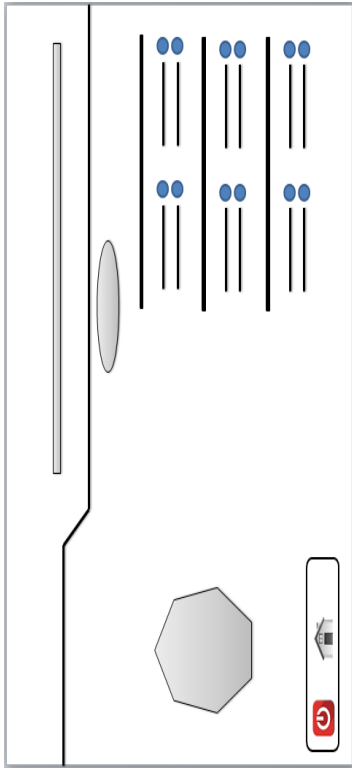
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٣٤	أهداف الموديول الرابع	هذه الشاشة عبارة عن إنفوجرافيك لعرض أهداف الموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p>بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:-</p> <p>(١) يستخدم كود لإضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) يركب كود لإضافة رابط نصي تشعبي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٣) يطبق كود لإضافة رابط صورة تشعبي Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٤) يستخدم كود لإضافة رابط تشعبي إلى موقع Website بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٥) يدقق كود لإضافة رابط تشعبي إلى بريد إلكتروني E-mail بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم

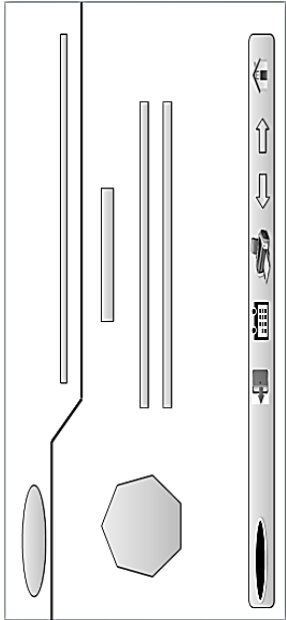
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٣٥	محتوى الموديول الرابع	تحتوي هذه الشاشة على انفوجرافيك: إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML كما يتضمن مجموعة من أزرار التحكم والانتقالات وهي أزرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج) ظهور التلميحات المرتبطة بالمحتوى:- (الوميض + الإبراز أو التمييز + الوضع في إطار + خط تحت الكلمة).	إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML تتيح لغة HTML إضافة روابط فائقة Hyperlinks للتنقل بين الصفحات المختلفة عبر عناصر الروابط، هذه الروابط عبارة عن نصوص أو صور تنقلك عند النقر عليها من الصفحة الحالية إلى صفحة ويب أخرى، تقوم مستعرضات الويب بتمييز الروابط بعرض يد صغيرة كمؤشر للفأرة عند الإشارة إلى أحد الروابط ويتم إنشاؤها بالكود <a> ويضاف للكود herf وهي اختصار hyper reference ويكون شكل الكود البرمجي وفق الحالات المختلفة كالتالي: <b>الارتباط بموقع</b> <a href="https://www.microsoft.com">ميكروسوفت </a> <b>الارتباط ببريد إلكتروني</b> <a href="mailto:elmohammady_12@yahoo.com">تواصل مع المعلم </a>				لا يوجد	لا يوجد

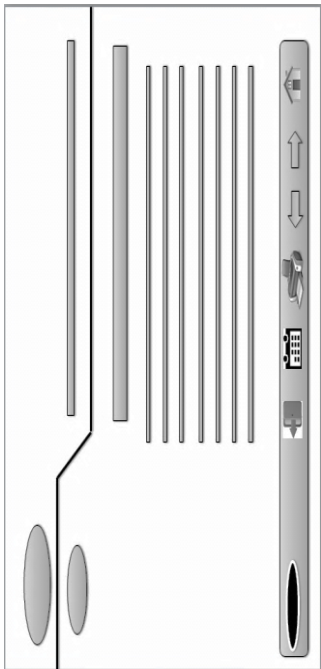
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٣٦	تقويم الموديول الرابع	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك لعرض التقويم البناني للموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج).	(١) نتيجة عرض الكود التالي بعد تشغيله عبر المتصفح تكون ؟  <a href="https://www.microsoft.com">ميكروسوفت </a> أ- ميكروسوفت ب- Microsoft ج- <a href="https://www.microsoft.com">https://www.microsoft.com</a> د- <a href="https://www.microsoft.com">https://www.microsoft.com</a> ميكروسوفت	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

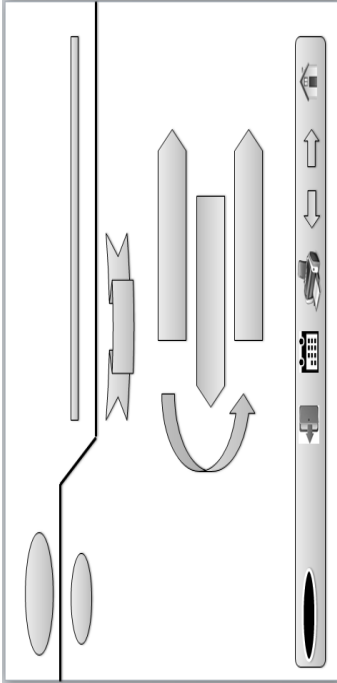
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٣٧	أنشطة الموديول الرابع	هذه الشاشة عبارة عن نشاط تقييمي لما تم تناوله في الموديول ، وفي أسفل الشاشة يوجد أزرار وايقونات (كتابة الكود - تجريب الكود - خروج).	<p><b>نشاط:-</b> قم بفتح ملف المشروع المُسمى بـ Project واطافة الروابط التالية لصفحة الويب الخاصة بمشروعك:-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- الموقع الرسمي لشركة ميكروسوفت: <a href="https://www.microsoft.com">https://www.microsoft.com</a></li> <li>- البريد الإلكتروني للمعلم: elmohammady_12@yahoo.com</li> </ul>		لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد

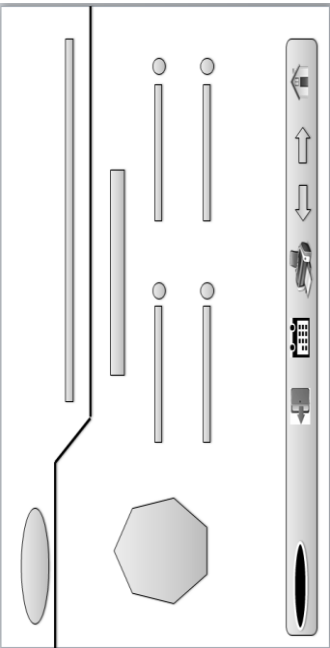
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٣٨	الاختبار البعدي للموديول الرابع	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار البعدي للموديول الرابع، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب البعدي للموديول الرابع.	<p>الاختبار البعدي للموديول الرابع</p> <p>٦- السؤال الأول:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

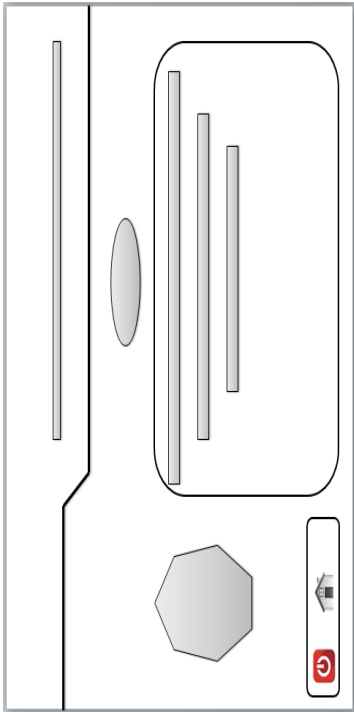
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٣٩	الاختبار القبلي للموديول الخامس	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار القبلي للموديول الخامس، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب القبلي للموديول الخامس.	<p>الاختبار القبلي للموديول الخامس</p> <p>٧- السؤال الأول:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

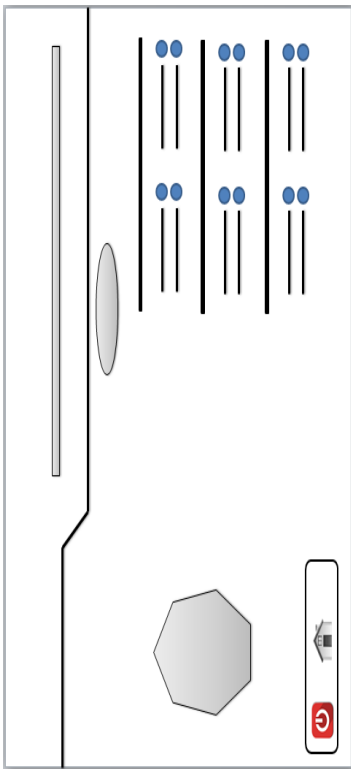
الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم	لا يوجد		لا يوجد	لوجو يعبر عن لغة HTML + أزرار التحكم	الموديول الخامس إضافة الصور وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	تحتوى على الشاشة الرئيسية للموديول في صورة إنفوجرافيك ويعرض فيه عنوان الموديول وبياناته، كما يتضمن مجموعة من أزرار التحكم والانتقالات وهي أزرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	الصفحة الرئيسية للموديول الخامس	٤٠

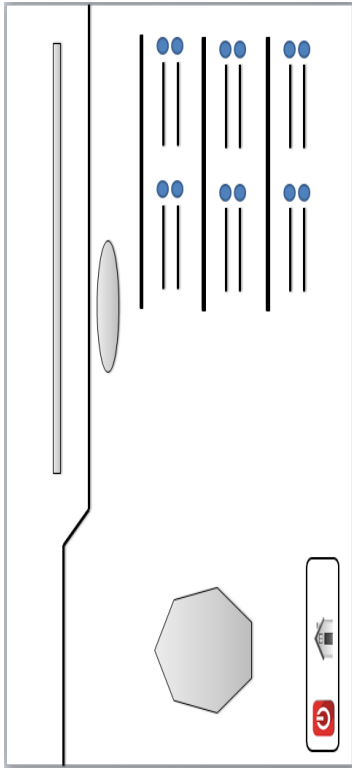
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٤١	أهداف الموديول الخامس	هذه الشاشة عبارة عن إنفوجرافيك لعرض أهداف الموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقييم، خروج)	<p>بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:-</p> <p>(١) يحدد كود لإضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) يؤلف كود لتنسيق موضع الصورة (يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٣) يركب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم

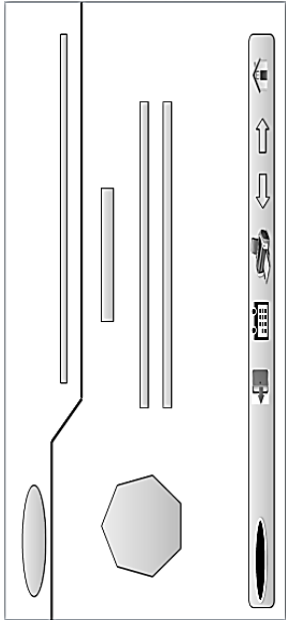
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٤٢	محتوى الموديول الخامس	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: إضافة الصور وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p><b>إضافة الصور لصفحة HTML:-</b> توفر لغة HTML كودًا خاصًا لعرض الصور ضمن صفحات الويب، وهذا الكود لا يملك كود نهاية <b>&lt;img/&gt;</b> ويضاف إليه اختصار <b>src</b> وهي اختصار <b>source</b> ويلزم تحميل الصور من داخل <b>folder</b> الموجود فيه ملف البرمجة ويكون شكل الكود غالبًا كالتالي:</p> <p><b>&lt;img src="path"/&gt;</b> حيث أن <b>path</b> هو اسم الصورة الموجودة في <b>folder</b> وهو يعتبر مسارها.</p> <p>ويمكن إضافة نص يظهر في حالة تعذر تحميل الصورة لمعرفة طبيعة الصورة من خلال الاختصار <b>alt</b></p> <p><b>&lt;img src=" MySchool.jpg" alt="مدرستي"/&gt;</b></p>		لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد


الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٤٣	تقويم الموديول الخامس	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك لعرض التقويم البنائي للموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج).	<p>١) يكون كود النهاية لـ <code>&lt;img&gt;</code> الخاص بإضافة الصور هو؟</p> <p>أ- <code>&lt;img/&gt;</code></p> <p>ب- <code>&lt;img//&gt;</code></p> <p>ج- <code>&lt;/img&gt;</code></p> <p>د- لا يوجد للوسم <code>&lt;img&gt;</code> كود نهاية</p> <p>٢) كلمة Path الموجودة في الكود <code>&lt;img src="path"/&gt;</code> تشير إلى؟</p> <p>أ- المسار الموجود فيه الصورة على جهاز الكمبيوتر.</p> <p>ب- اسم الصورة الموجود في المجلد <b>folder</b></p> <p>ج- امتداد الصورة.</p> <p>د- لا شيء مما سبق.</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٤٤	أنشطة الموديول الخامس	هذه الشاشة عبارة عن نشاط تقييمي لما تم تناوله في الموديول ، وفي أسفل الشاشة يوجد أزرار وايقونات (كتابة الكود - تجريب الكود - خروج).	<p><b>نشاط ١:</b> افتح ملف المشروع Project وقم بإضافة كودًا لإدراج صورة بعنوان MySchool.jpg</p> <p><b>نشاط ٢:</b> قم بفتح ملف المشروع Project واضافة الصورة MySchool.jpg لصفحة الويب الخاصة بمشروعك.</p>	رسم توضيحي يعبر عن النشاط + زر إغلاق صفحة النشاط + زر الرجوع إلى الصفحة الرئيسية	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

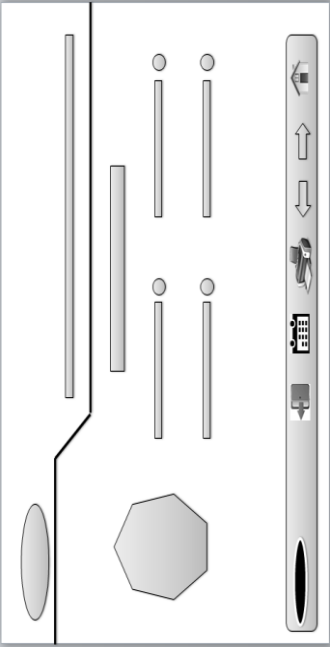
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٤٥	الاختبار البعدي للموديول الخامس	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار البعدي للموديول الخامس، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب البعدي للموديول الخامس.	<p>الاختبار البعدي للموديول الخامس</p> <p>٨- السؤال الأول:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

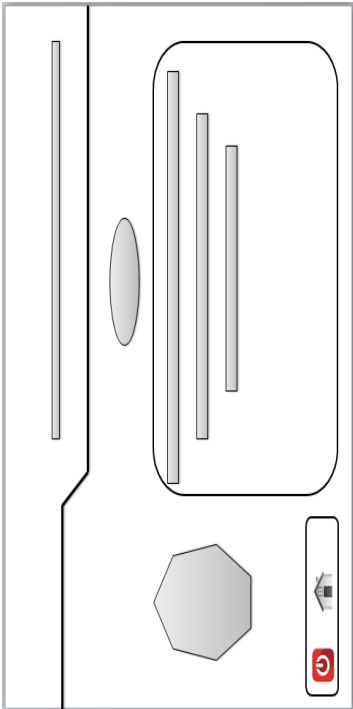
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٤٦	الاختبار القبلي للموديول السادس	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار القبلي للموديول السادس، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب القبلي للموديول السادس.	<p>الاختبار القبلي للموديول السادس</p> <p>٩- السؤال الأول:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

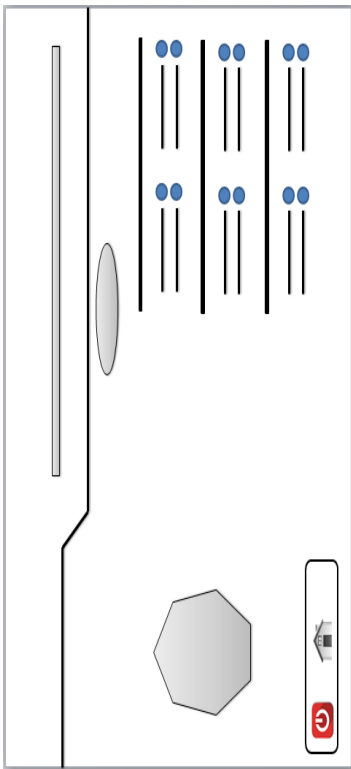
الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم	لا يوجد		لا يوجد	لوجود يعبر عن لغة HTM + L أزرار التحكم	الموديول السادس إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	تحتوى على الشاشة الرئيسية للموديول في صورة إنفوجرافيك ويعرض فيه عنوان الموديول وبياناته، كما يتضمن مجموعة من أزرار التحكم والانتقالات وهي أزرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	الصفحة الرئيسية للموديول السادس	٤٧

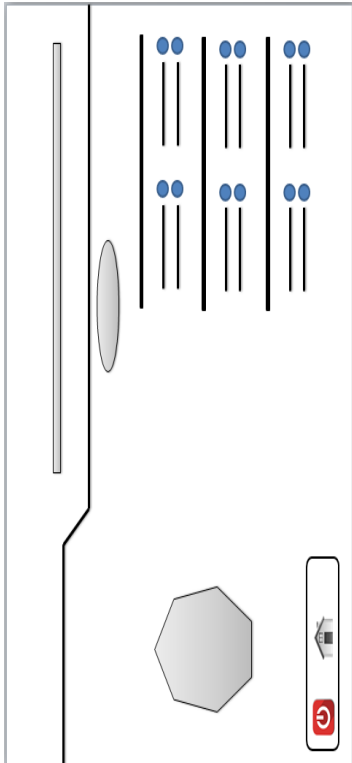
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٤٨	أهداف الموديول السادس	هذه الشاشة عبارة عن إنفوجرافيك لعرض أهداف الموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p><b>أهداف الموديول:</b>  بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:-</p> <p>(١) يستخدم كود لإضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) يستخدم كود لتحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٣) يكتب كود لتنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع - العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p>		لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم

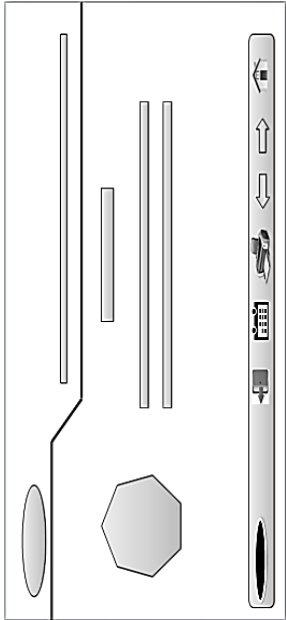
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٤٩	محتوى الموديول السادس	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: لإضافة مقطع فيديو لصفحة برمجة html كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p>إضافة مقطع فيديو لصفحة برمجة html</p> <p>توفر لغة html آلية بسيطة لعرض ملفات الفيديو من الامتدادات ( MPEG4 و Ogg و WebM ) ضمن صفحة الويب باستخدام الكود <b>&lt;video&gt;</b> ويضاف إليه كود مسار الفيديو، كما يمكن تحديد حجم الفيديو من خلال إضافة اختصارات الارتفاع <b>height</b> والعرض <b>width</b> وتوضع بعد الارقام px اختصارًا للبيكسل كما في الكود التالي :</p> <pre>&lt;html&gt; &lt;body&gt; &lt;video width="320" height="240" controls="controls"&gt; &lt;source src="movie.mp4" type="video/mp4" /&gt; &lt;/body&gt; &lt;/html&gt;</pre>	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد

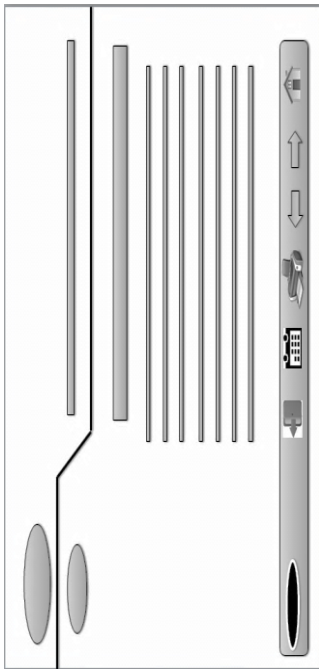
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥٠	تقويم الموديول السادس	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك لعرض التقويم البنائي للموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج).	<p>(١) توفر لغة html آلية بسيطة لعرض ملفات الفيديو من خلال الكود؟</p> <p>أ- &lt;Audio and video&gt;</p> <p>ب- &lt;video&gt;</p> <p>ج- &lt;Multimedia&gt;</p> <p>د- media</p> <p>(٢) توفر لغة html آلية بسيطة لعرض ملفات الفيديو من الامتدادات؟</p> <p>أ- Ogg</p> <p>ب- WebM</p> <p>ج- MPEG4</p> <p>د- كل ما ذكر</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

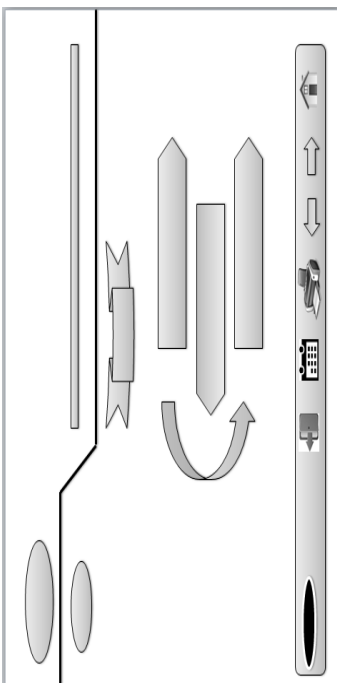
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥١	أنشطة الموديول السادس	هذه الشاشة عبارة عن نشاط تقييمي لما تم تناوله في الموديول ، وفي أسفل الشاشة يوجد أزرار وإيقونات (كتابة الكود - تجريب الكود - خروج).	<p><b>نشاط ١:-</b></p> <p>قم بفتح ملف المشروع Project لأصفحة الويب الخاصة بمشروعك، ثم قم بكتابة كود لإضافة مقطع فيديو مُسجل عن مدرستك، بحيث يكون موضوعه يسار الصفحة، ثم قم بتجربة وتشغيل الكود بعرضه في المتصفح، ثم قم بحفظ التعديلات.</p>	<p>رسم توضيحي يعبر عن النشاط + زر إغلاق صفحة النشاط + زر الرجوع إلى الصفحة الرئيسية</p>	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥٢	الاختبار البعدي للموديول السادس	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار البعدي للموديول السادس، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب البعدي للموديول السادس.	<p>الاختبار البعدي للموديول السادس</p> <p>١٠ - السؤال الأول:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-</p> <p>(أ) .....</p> <p>(ب) .....</p> <p>(ج) .....</p> <p>(د) .....</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

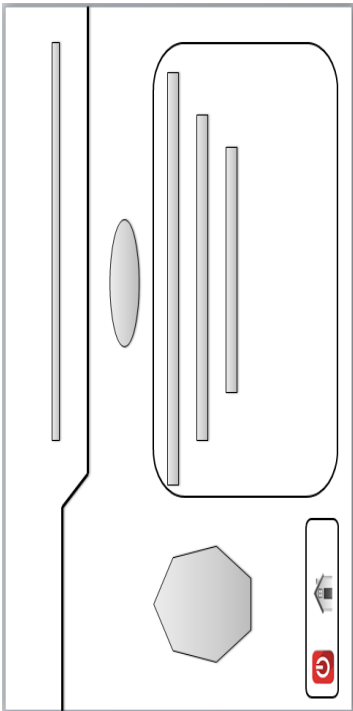
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥٣	الاختبار القبلي للموديول السابع	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار القبلي للموديول السابع، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب القبلي للموديول السابع.	<p><u>الاختبار القبلي للموديول السابع</u></p> <p>١. السؤال الأول:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p> <p>٢ - السؤال الثاني:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p> <p>٣ - السؤال الثالث:-  (أ) .....  (ب) .....  (ج) .....  (د) .....</p>	لا يوجد	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

الموسيقى	التعليق الصوتي	كروكي الإطار	الصور والرسوم المتحركة	الصور والرسوم الثابتة	النص المكتوب	وصف محتويات الشاشة	العنوان	الرقم
مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم	لا يوجد		لا يوجد	لوجود يعبر عن لغة HTM + L أزرار التحكم	الموديول السابع إضافة مقطع صوتي بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML	تحتوى على الشاشة الرئيسية للموديول في صورة إنفوجرافيك ويعرض فيه عنوان الموديول وبياناته، كما يتضمن مجموعة من أزرار التحكم والانتقالات وهي أزرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	الصفحة الرئيسية للموديول السابع	٥٤

الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥٥	أهداف الموديول السابع	هذه الشاشة عبارة عن إنفوجرافيك لعرض أهداف الموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p><b>أهداف الموديول:</b> بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يتوقع أن يكون الطالب قادرًا على أن:-</p> <p>(١) يستخدم كود لإضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) يستخدم كود لتحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٣) يقارن بين أكواد إضافة الصوت والصور والفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	مقطع موسيقى يمكن إيقافه بواسطة المتعلم

الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥٦	محتوى الموديول السابع	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك: لإضافة مقطع صوتي لصفحة برمجة html كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج)	<p><u>إضافة مقطع صوتي لصفحة برمجة html</u></p> <p>توفر لغة html آلية لعرض ملفات الصوت ضمن صفحة الويب باستخدام الكود <b>&lt;audio&gt;</b> ويضاف إليه كود مسار الصوت في الكود التالي:</p> <pre> &lt;html&gt;   &lt;body&gt;     &lt;audio       controls="controls"       &lt;source         src="song.mp3"         type="audio/mp3" /&gt;     &lt;/body&gt;   &lt;/html&gt; </pre>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥٧	تقويم الموديول السابع	تحتوى هذه الشاشة على انفوجرافيك لعرض التقويم البنائي للموديول، كما يتضمن مجموعة من ازرار التحكم والانتقالات وهي ازرار (الدخول، إعادة التحميل، التالي، السابق، طباعة، التقويم، خروج).	<p>التقويم:-</p> <p>(١) توفر لغة html آلية بسيطة لعرض ملفات ومقاطع الصوت من خلال الكود؟</p> <p>أ- &lt;Audio and video&gt;</p> <p>ب- &lt;Audio&gt;</p> <p>ج- &lt;Multimedia&gt;</p> <p>د- Media</p> <p>(٢) يشترك هذا الكود "controls="controls" في كود الصوت والفيديو ويعبر عن؟</p> <p>أ- ظهور كلمة controls بصفحة الويب .</p> <p>ب- ظهور شريط التحكم في الفيديو أو الصوت أثناء عرضه.</p> <p>ج- التشغيل التلقائي للفيديو والصوت أثناء عرض صفحة الويب.</p> <p>د- كل ما ذكر.</p>	أزرار التحكم	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

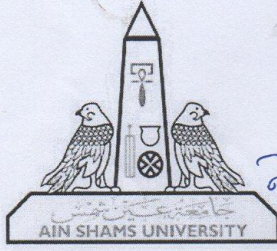
الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥٨	أنشطة الموديول السابع	هذه الشاشة عبارة عن نشاط تقييمي لما تم تناوله في الموديول ، وفي أسفل الشاشة يوجد أزرار وايقونات (كتابة الكود - تجريب الكود - خروج).	<p><b>نشاط ١ :-</b></p> <p>قم بفتح ملف المشروع Project لصفحة الويب الخاصة بمشروعك، ثم قم بكتابة كود لإضافة مقطع صوتي مُسجل عن مدرستك، بحيث يكون موضوعه يسار الصفحة، ثم قم بتجربة وتشغيل الكود بعرضه في المتصفح، ثم قم بحفظ التعديلات.</p>	<p>رسم توضيحي يعبر عن النشاط + زر إغلاق صفحة النشاط + زر الرجوع إلى الصفحة الرئيسية</p>	لا يوجد		لا يوجد	لا يوجد

الرقم	العنوان	وصف محتويات الشاشة	النص المكتوب	الصور والرسوم الثابتة	الصور والرسوم المتحركة	كروكي الإطار	التعليق الصوتي	الموسيقى
٥٩	الاختبار البعدي للموديول السابع	تحتوى هذه الشاشة على أسئلة الاختبار البعدي للموديول السابع، والذي يتضمن مجموعة من أسئلة الاختيار من متعدد لقياس تحصيل الطالب البعدي للموديول السابع.	الاختبار البعدي للموديول السابع ١. السؤال الأول:- أ) ..... ب) ..... ج) ..... د) ..... ٢ - السؤال الثاني:- أ) ..... ب) ..... ج) ..... د) ..... ٣ - السؤال الثالث:- أ) ..... ب) ..... ج) ..... د) .....	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد

ملحوظه: المعالجة الثانية لها نفس السيناريو مع الأخذ في الاعتبار اختلاف كثافة التلميحات ونقص عددها لتكون تلميحين بدلاً من اربعة تلميحات بالمعالجة الأولى.

## **ملحق (٦)**

**موافقات القسم، وهيئة الإشراف،  
والإدارة التعليمية على تطبيق تجربة  
البحث.**



جامعة عين شمس

كلية البنات للعلوم والآداب والتربية  
قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات

السيد الأستاذ الفاضل / وكيل وزارة التربية والتعليم بالفيوم

تمية طيبة وبعد،،،

يقوم الباحث/ شعبان حمدي طلب محمد، أخصائي أول تكنولوجيا التعليم بديوان المديرية (قيد إشرافكم)، بإجراء دراسة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم وموضوعها: " العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب وأثرها في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية".

إشراف

أ.م. د/ نيفين منصور محمد السيد

استاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

أ. د / محمد عطية خميس

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية البنات - جامعة عين شمس

وحيث أن الباحث يستهدف عينة البحث من طلاب الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وهم المنوطون بالتجربة، حيث يرتبط الجزء العملي للرسالة بمقرر الحاسب الآلي للفصل الدراسي الأول، وهو ضمن خطة دراستهم للعام الدراسي الحالي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

لذا، نرجو من سيادتكم التفضل بمعاونة الباحث والسماح له بتطبيق الجانب العملي للبحث بالمدارس قيد إشرافكم، مُقدرين حُسن تعاونكم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير.

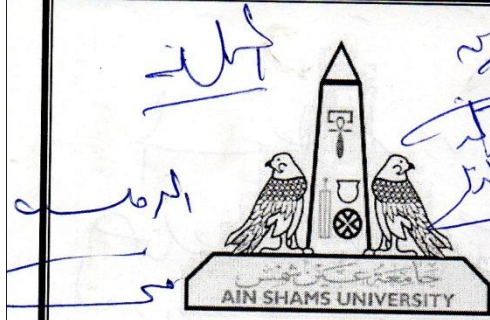
وكيل الكلية لشؤون  
الدراسات العليا والبحوث

رئيس مجلس القسم

المشرفون على الرسالة



د. نيفين منصور محمد  
11/20  
2020



جامعة عين شمس

كلية البنات للعلوم والآداب والتربية

قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات

السيد الأستاذ الفاضل / مدير عام إدارة شؤون اليوم التعليمية

تمية طيبة وبعد،،،

يقوم الباحث/ شعبان حمدي طلب محمد، بإجراء دراسة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم وموضوعها: " العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب وأثرها في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية".

إشراف

أ.م. د/ نيفين منصور محمد السيد

استاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

أ. د / محمد عطية خميس

استاذ تكنولوجيا التعليم

كلية البنات - جامعة عين شمس

وحيث أن الباحث يستهدف عينة البحث من طلاب الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وهم المنوطون بالتجربة، حيث يرتبط الجزء العملي للرسالة بمقرر الحاسب الآلي للفصل الدراسي الأول، وهو ضمن خطة دراستهم للعام الدراسي الحالي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

لذا، نرجو من سيادتكم التفضل بمعاونة الباحث والسماح له بتطبيق الجانب العملي للبحث بالمدارس قيد إشرافكم، مُقدرين حُسن تعاونكم.

ولسيادتكم جزيل الشكر والتقدير.

تحياتكم  
وكيل الكلية لشؤون  
الدراسات العليا والبحوث



رئيس مجلس القسم

أ.م. د/ محمد عطية خميس

المشرفون على الرسالة

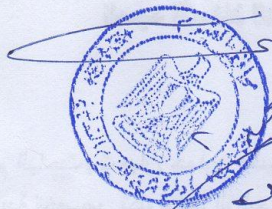
د. نيفين منصور محمد السيد  
د. محمد عطية خميس

المدير العام

الجامعة

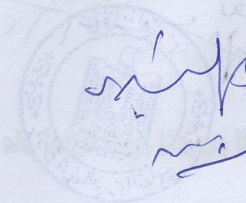
الاسلامية  
بغداد

دكتور



مدير  
الادارة  
المالية

مدير  
الادارة  
المالية



## **ملحق (٧)**

**جدول مواصفات الاختبار  
التحصيلي والأوزان النسبية**

## جدول مواصفات (الاختبار التحصيلي)

أولاً: تحديد الموضوعات والأهداف التعليمية ومستوياتها:-

الموضوع	الأهداف	مستوى الهدف
مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML	(١) أن يذكر المتعلم اختصار المصطلح HTML بطريقة صحيحة.	تذكر
	(٢) أن يذكر المتعلم ثلاثة من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.	تذكر
	(٣) أن يحدد المتعلم ثلاثة من متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML.	تذكر
	(٤) أن يذكر المتعلم امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.	تذكر
	(٥) أن يكتب المتعلم كودي البداية <html> والنهاية </html> لبرمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	فهم
بناء وهيكلة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML	(٦) أن يكتب المتعلم كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تركيب
	(٧) أن يكتب المتعلم كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تركيب
	(٨) أن يحفظ المتعلم ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة سليمة ومناسبة.	فهم
إضافة وتنسيق النصوص بصفحات HTML	(٩) أن يحدد المتعلم كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	تذكر
	(١٠) أن يكتب المتعلم كود لتحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تركيب
	(١١) أن يُعدل المتعلم كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	فهم
	(١٢) أن يستخدم المتعلم كود لإضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تطبيق
	(١٣) أن يستخدم المتعلم كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تطبيق

الموضوع	الأهداف	مستوى الهدف
	(١٤) أن يستخدم المتعلم كود لإضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	تطبيق
إضافة الروابط المتشعبة المتنوعة بصفحات html	(١٥) أن يستخدم المتعلم كود لإضافة رابط فائق Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	تطبيق
	(١٦) أن يركب المتعلم كود لإضافة رابط فائق نصي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	تركيب
	(١٧) أن يطبق المتعلم كود لإضافة رابط فائق صورة Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	تطبيق
إضافة وتنسيق الصور بصفحات html	(١٨) أن يحدد المتعلم كود لإضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	تذكر
	(١٩) أن يؤلف المتعلم كود لتنسيق موضع الصورة (يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تركيب
	(٢٠) أن يركب المتعلم كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تركيب
إضافة وتنسيق مقاطع فيديو بصفحات html	(٢١) أن يستخدم المتعلم كود لإضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	تطبيق
	(٢٢) أن يستخدم المتعلم كود لتحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	تطبيق
	(٢٣) أن يكتب المتعلم كود لتنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع – العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	تركيب
إضافة وتنسيق مقاطع الصوت بصفحات html	(٢٤) أن يستخدم المتعلم كود لإضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	فهم
	(٢٥) أن يستخدم المتعلم كود لتحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	فهم

## ثانيًا : الأوزان النسبية لمستويات الأهداف والموضوعات:-

وذلك من خلال المعادلات الآتية:-

نسبة التركيز للموضوع الواحد =

عدد أهداف الموضوع / مجموع الأهداف × ١٠٠

نسبة التركيز للمستوى الواحد =

عدد الأهداف في المستوى الواحد / مجموع الأهداف × ١٠٠

نسبة التركيز للمستوى في الموضوع =

عدد أهداف المستوى / مجموع الأهداف × ١٠٠

نسبة التركيز للموضوع	عدد الأهداف موضوع	مستوى الهدف						الموضوع
		تذكر	تفهم	تطبق	تقويم	تحليل	تخليق	
%٢٠	٥	-	-	-	-	١	٤	مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML
		-	-	-	-	%٤	%١٦	نسبة التركيز لمستوى الهدف
%١٢	٣	-	٢	-	-	١	-	بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML
		-	%٨	-	-	%٤	-	نسبة التركيز لمستوى الهدف
%٢٤	٦	-	١	-	٣	١	١	إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
		-	%٤	-	%١٢	%٤	%٤	نسبة التركيز لمستوى الهدف
%١٢	٣	-	١	-	٢	-	-	إضافة الروابط الفائقة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
		-	%٤	-	%٨	-	-	نسبة التركيز لمستوى الهدف
%١٢	٣	-	٢	-	-	-	١	إضافة وتنسيق الصور بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
		-	%٨	-	-	-	%٤	نسبة التركيز لمستوى الهدف

نسبة التركيز للموضوع	عدد الأهداف موضوع	مستوى الهدف						الموضوع
		تقديم	تركيز	تحليل	تطبيق	فهم	تذكر	
%١٢	٣	-	١	-	٢	-	-	إضافة وتنسيق مقاطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
		-	%٤	-	%٨	-	-	نسبة التركيز لمستوى الهدف
%٨	٢	-	-	-	-	٢	-	إضافة وتنسيق مقاطع الصوت بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML
		-	-	-	-	%٨	-	نسبة التركيز لمستوى الهدف
%١٠٠	٢٥	-	٧	-	٧	٥	٦	عدد الأهداف (مستوى)
	%١٠٠	-	%٢٨	-	%٢٨	%٢٠	%٢٤	نسبة التركيز للأهداف

**ملحق (٨)**

**الصورة المبدئية للاختبار  
التحصيلي مع الأهداف**

## تعليمات الاختبار (الإلكتروني) للطلاب

عزيزي الطالب: سوف تعرض عليك مجموعة من الأسئلة في موضوع البرمجة بلغة HTML من نوع (الاختيار من متعدد)، وعليك قراءة كل سؤال بدقة وعناية، ثم اختيار الإجابة الصحيحة من مجموعة الخيارات التي تلي السؤال، وذلك بالضغط على إحدى هذه الخيارات: (أ) أو (ب) أو (ج) أو (د)، ثم الضغط أسفل الشاشة على زر تسليم Submit للانتقال إلى السؤال التالي، وذلك حتى الانتهاء من كافة الأسئلة.

الصورة المبدئية للاختبار التحصيلي مع الأهداف

م	الأهداف التعليمية	الأسئلة الخاصة بكل هدف	الإجابة		
			نوع	الوقت	الدرجة
١	أن يذكر الطالب اختصار المصطلح HTML بطريقة صحيحة.	١- لغة HTML هي اختصار لكلمة ..... أ- <b>Hyper Text Markup Language</b> ب- Hyper Time Markup Language ج- Hyper Text Markup Logo د- Hyper Transfer Management Language			
٢	أن يذكر الطالب ثلاثة من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.	٢- أهم برامج كتابة وتحرير لغة HTML برنامج..... أ- برنامج <b>Notepad</b> ب- برنامج Mozilla Firefox ج- برنامج Google Chrome د- برنامج internet Explorer			
٣	أن يحدد الطالب ثلاثة من متصفحات عرض وتشغيل كود بلغة HTML.....	٣- من متصفحات عرض وتشغيل كود بلغة HTML..... أ- Mozilla Firefox ب- Google Chrome ج- internet Explorer د- <u>كل ما ذكر.</u>			
٤	أن يذكر الطالب امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.	٤- تُحفظ الملفات المكتوبة بلغة Html بصيغة..... أ- HTML ب- HTM ج- AVI د- <u>أ، ب صحيحتين.</u>			
٥	أن يقارن الطالب بين شكل أكواد البداية والنهاية في البرمجة بلغة HTML.	٥- العلامة التي تفرق بين كود البداية والنهاية في لغة HTML هي..... أ- =			

م	الأهداف التعليمية	الأسئلة الخاصة بكل هدف	الإجابة		
			نوع	صياغة	نوع
		ب- \$ ج- / د- &			
٦	أن يحدد الطالب بعض الأكواد البرمجة التي ليس لها كود نهاية بلغة HTML.	٦- أحد الأكواد الآتية ليس له كود نهاية كما هو معتاد في لغة HTML وهو ..... أ- <p> ب- <img> ج- <html> د- <body>			
٧	أن يذكر الطالب أربعة أكواد أساسية لبناء وهيكل صفحة الويب بلغة HTML بشكل دقيق.	٧- أي أسماء الأكواد التالية موجود في HTML؟ أ- <body> ب- <title> ج- <html> د- جميع ما سبق			
٨	أن يشغل الطالب تطبيق Notepad لتحرير وكتابة أكواد لغة HTML.	٨- لفتح تطبيق Notepad نذهب إلى قائمة ابدأ ثم نختار البرامج الملحقة ثم نختار تطبيق..... أ- الدفتر ب- <b>المفكرة</b> ج- الرسام د- لا شيء مما سبق			
٩	أن يكتب الطالب كودي البداية <html> والنهاية </html> لبرمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	٩- يجب إغلاق كود الـ <html> عن طريق كود ..... أ- </html> ب- </html/> ج- <//html> د- <//html/>			

م	الأهداف التعليمية	الأسئلة الخاصة بكل هدف	الإجابة		
			نوع	صياغة	نوع
١٠	أن يكتب الطالب كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	١٠ - أي الأكواد التالية هو كود عنوان الصفحة؟ أ- <html> ب- <title> ج- <head> د- <body>			
١١	أن يكتب الطالب كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	١١ - أي الأكواد التالية هو كود متن (محتوى) الصفحة؟ أ- <html> ب- <title> ج- <head> د- <body>			
١٢	أن يكتب الطالب كود لإضافة عناوين الفقرات بصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	١٢ - أي الأكواد التالية هو كود إضافة عنوان الفقرات في HTML؟ أ- <lt> ب- <P> ج- <script> د- لا شيء مما سبق			
١٣	أن يعيد الطالب صياغة الكود في برمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل سليم.	١٣ - أي الأكواد التالية هو كود فتح الصفحة؟ أ- <html> ب- <title> ج- <head> د- <body>			
١٤	أن يقارن الطالب بين كودين برمجة أحدهما مكتوب على سطرين والآخر مكتوب على سطر واحد المكتوبة بلغة برمجة HTML.	١٤ - نتيجة عرض هذا الكود <h1></h1></body dir='rtl'> التعليم الإلكتروني </body> عرض عبارة "التعليم الإلكتروني" في..... أ- متن الصفحة في جهة اليسار. ب- متن الصفحة في جهة اليمين.			

الإجابة			الأسئلة الخاصة بكل هدف	الأهداف التعليمية	م
نوع	الهدف	الهدف			
			ج- عنوان الصفحة في جهة اليمين. د- عنوان الصفحة في جهة اليسار.		
			١٥ - أحد الأكواد البرمجية الآتية مكتوب بشكل خاطئ فما هو؟ أ- <title> ب- <body> ج- <u>&amp;p&gt;</u> د- <p>	أن يحدد الطالب الخطأ الموجود بكود البرمجة المكتوب بلغة برمجة HTML.	١٥
			١٦ - أحد الأكواد الآتية هو كود البداية الصحيح الخاص بكتابة فقرة نصية فما هو؟ أ- <p/> ب- <paragraph> ج- <u>&lt;p&gt;</u> د- </p>	أن يصحح الطالب الأخطاء الموجودة بكود البرمجة المكتوب بلغة HTML.	١٦
			١٧ - لحفظ ملف تحرير لغة برمجة HTML نختار من قائمة File الأمر..... أ- Print ب- <u>Save</u> ج- Help د- Exit	أن يحفظ الطالب ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة سليمة ومناسبة.	١٧
			١٨ - أي الأكواد التالية هو كود إضافة عنوان الفقرات في HTML؟ أ- <lt> ب- <u>&lt;P&gt;</u> ج- <script>	أن يحدد الطالب كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	١٨

م	الأهداف التعليمية	الأسئلة الخاصة بكل هدف	الإجابة		
			نوع	ص	نوع
		د- لا شيء مما سبق.			
١٩	أن يكتب الطالب كود لتحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار- من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	١٩- يُستخدم html الكود 'dir='rtl' لتحديد؟ أ- اتجاه النص من اليسار إلى اليمين. ب- <u>اتجاه النص من اليمين إلى اليسار.</u> ج- جعل النص في المنتصف. د- جعل النص في المنتصف بخط مائل.			
٢٠	أن يُعدل الطالب كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	٢٠- تتيح لغة HTML تنسيق الخطوط وعناوين الفقرات في..... أ- ٥ مستويات ب- <u>٦ مستويات</u> ج- ٧ مستويات د- ٨ مستويات			
٢١	أن يستخدم الطالب كود لإضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	٢١- لجعل النص سميك Bold في كود الـ HTML يُستخدم الكود..... أ- <code>&lt;i&gt;&lt;/i&gt;</code> ب- <u><code>&lt;b&gt;&lt;/b&gt;</code></u> ج- <code>&lt;u&gt;&lt;/u&gt;</code> د- <code>&lt;/i&gt;&lt;i&gt;</code>			
٢٢	أن يستخدم الطالب كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	٢٢- لجعل النص مائل Italic في كود الـ HTML يُستخدم الكود..... أ- <u><code>&lt;i&gt;&lt;/i&gt;</code></u> ب- <code>&lt;b&gt;&lt;/b&gt;</code> ج- <code>&lt;u&gt;&lt;/u&gt;</code> د- <code>&lt;/i&gt;&lt;i&gt;</code>			

الإجابة			الأسئلة الخاصة بكل هدف	الأهداف التعليمية	م
أ	ب	ج			
			<p>٢٣- لجعل النص تحته خط Underline في كود ال HTML يُستخدم الكود .....</p> <p>أ- <code>&lt;i&gt;&lt;/i&gt;</code></p> <p>ب- <code>&lt;b&gt;&lt;/b&gt;</code></p> <p>ج- <code>&lt;u&gt;&lt;/u&gt;</code></p> <p>د- <code>&lt;/i&gt;&lt;i&gt;</code></p>	<p>أن يستخدم الطالب كود لإضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p>	٢٣
			<p>٢٤- نتيجة عرض الكود التالي بعد تشغيله عبر المتصفح تكون؟</p> <p>ميكروسوفت <code>&lt;a href="https://www.microsoft.com"&gt;</code></p> <p>أ- ميكروسوفت</p> <p>ب- Microsoft</p> <p>ج- <code>https://www.microsoft.com</code></p> <p>د- <code>https://www.microsoft.com</code> ميكروسوفت</p>	<p>أن يتنبأ الطالب بنتيجة الكود المكتوب بلغة برمجة HTML.</p>	٢٤
			<p>٢٥- أحد السطور البرمجية الآتية تعبر عن كودي بداية ونهاية إضافة رابط فائق Hyper Link في HTML وهو .....</p> <p>أ- <code>&lt;a href="....."&gt;</code> <code>&lt;/a&gt;</code></p> <p>ب- <code>&lt;a href="....."&gt;</code> <code>&lt;/a&gt;</code></p> <p>ج- <code>&lt; href a ="....."&gt;</code> <code>&lt;/a&gt;</code></p> <p>د- <code>&lt;a href="....."&gt;</code> <code>&lt;a/&gt;</code></p>	<p>أن يحدد الطالب كود لإضافة رابط فائق Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة</p>	٢٥
			<p>٢٦- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح الخاص بإضافة رابط فائق Hyper Link وهو .....</p> <p>أ- <code>&lt;a href="Hyperlink"&gt;</code> <code>&lt;/a&gt;</code></p> <p>ب- <code>href=&gt;Hyperlink&lt;h&gt;</code></p>	<p>أن يستخدم الطالب كود لإضافة رابط فائق Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML</p>	٢٦

الإجابة			الأسئلة الخاصة بكل هدف	الأهداف التعليمية	م
نوع	الهدف	الإجابة			
			ج- <hlink> د- <hlink/>	بطريقة صحيحة.	
			٢٧- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح المناسب لإضافة رابط نصي فائق Hyper Text وهو..... أ- herf=>Hyperlink<h> ب- <hlink> ج- <htext/> د- <u>&lt;a herf="Hypertext" &gt; &lt;/a&gt;</u>	أن يركب الطالب كود لإضافة رابط فائق نصي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	٢٧
			٢٨- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح المناسب لإضافة رابط فائق لصورة وهو..... أ- herf=>Hyperlink<h> ب- <hpicture> ج- <u>&lt;a herf="Picture" &gt; &lt;/a&gt;</u> د- <hlink/>	أن يطبق الطالب كود لإضافة رابط فائق صورة Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	٢٨
			٢٩- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح المناسب لإضافة رابط فائق لموقع ويب وهو..... أ- herf=>Hyperlink<h> ب- <hWeb> ج- <u>&lt;a herf="WebSite" &gt; &lt;/a&gt;</u> د- <hlink/>	أن يستخدم الطالب كود لإضافة رابط فائق إلى موقع بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	٢٩
			٣٠- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح المناسب لإضافة رابط فائق لموقع ويب وهو..... أ- herf=>Hyperlink<h> ب- <u>&lt;a herf="Email" &gt; &lt;/a&gt;</u> ج- <hWeb> د- <hlink/>	أن يدقق الطالب كود لإضافة رابط فائق إلى بريد إلكتروني بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	٣٠

الإجابة			الأسئلة الخاصة بكل هدف	الأهداف التعليمية	م
نوع	م	نوع			
			<p>٣١- كلمة Path الموجودة في الكود &lt;img src="path"/&gt; تشير إلى .....</p> <p>أ- المسار الموجود فيه الصورة على جهاز الكمبيوتر.</p> <p>ب- <u>اسم الصورة الموجود في المجلد folder</u></p> <p>ج- امتداد الصورة.</p> <p>د- لا شيء مما سبق.</p>	<p>أن يحدد الطالب كود لإضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p>	٣١
			<p>٣٢- يستخدم الكود &lt;p align="center"&gt; في تنسيق موضع الصورة إلى.....</p> <p>أ- اليسار</p> <p>ب- اليمين</p> <p>ج- <u>المنتصف</u></p> <p>د- لا شيء مما ذكر</p>	<p>أن يؤلف الطالب كود لتنسيق موضع الصورة (يمين-يسار-وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	٣٢
			<p>٣٣- يمكنك التحكم في حجم الصورة في html من خلال إضافة اختصارات الارتفاع height والعرض Width .....</p> <p>أ- <u>صحيح</u>.</p> <p>ب- خطأ.</p> <p>ج- يُستخدم كود آخر للتحكم في حجم الصور عند إضافتها في ملف ال HTML.</p> <p>د- لا شيء مما سبق.</p>	<p>أن يركب الطالب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	٣٣
			<p>٣٤- توفر لغة html آلية بسيطة لعرض ملفات الفيديو من خلال الكود.....</p> <p>أ- &lt;Audio and video&gt;</p> <p>ب- <u>&lt;video&gt;</u></p> <p>ج- &lt;Multimedia&gt;</p> <p>د- Media</p>	<p>أن يستخدم الطالب كود لإضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p>	٣٤

الإجابة			الأسئلة الخاصة بكل هدف	الأهداف التعليمية	م
نوع	م	نوع			
			<p>٣٥- يُشير الكود &lt;source src="movie.mp4" إلى.....</p> <p>أ- <u>كود مسار الفيديو</u>.</p> <p>ب- نوع مقطع الفيديو mp4.</p> <p>ج- طباعة كلمة movie.mp4 بصفحة الويب.</p> <p>د- لا شيء مما ذكر.</p>	<p>أن يستخدم الطالب كود لتحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p>	٣٥
			<p>٣٦- يخضع تنسيق وضع الصوت والفيديو في صفحة الويب لكود تنسيق وضع الفقرات النصية وتكون كتابته.....</p> <p>أ- قبل السطر البرمجي.</p> <p>ب- بعد السطر البرمجي.</p> <p>ج- <u>داخل السطر البرمجي نفسه</u>.</p> <p>د- لا شيء مما ذكر.</p>	<p>أن يكتب الطالب كود لتنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع - العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p>	٣٦
			<p>٣٧- توفر لغة html آلية بسيطة لعرض ملفات ومقاطع الصوت من خلال الكود.....</p> <p>أ- &lt;Audio and video&gt;</p> <p>ب- <u>&lt;Audio&gt;</u></p> <p>ج- &lt;Multimedia&gt;</p> <p>د- Media</p>	<p>أن يستخدم الطالب كود لإضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p>	٣٧
			<p>٣٨- يُشير الكود &lt;source src="song.mp3" إلى....</p> <p>أ- <u>كود مسار الصوت</u>.</p> <p>ب- نوع المقطع الصوتي mp3.</p> <p>ج- طباعة كلمة song.mp3 بصفحة الويب.</p> <p>د- لا شيء مما ذكر.</p>	<p>أن يستخدم الطالب كود لتحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p>	٣٨
			<p>٣٩- يشترك هذا الكود &lt;controls="controls" في كود الصوت والفيديو ويعبر عن.....</p> <p>أ- ظهور كلمة controls بصفحة الويب.</p>	<p>أن يقارن الطالب بين أكواد إضافة الصوت والصور والفيديو بصفحات الويب</p>	٣٩

الإجابة			الأسئلة الخاصة بكل هدف	الأهداف التعليمية	م
نوع	المرحلة	الهدف			
			<p>ب- ظهور شريط التحكم في الفيديو أو الصوت أثناء عرضه.</p> <p>ج- التشغيل التلقائي للفيديو والصوت أثناء عرض صفحة الويب.</p> <p>د- كل ما ذكر.</p>	<p>التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</p>	
			<p>٤٠- توفر لغة HTML كودين خاصين بإضافة قوائم مرتبة وغير مرتبة وهما.....</p> <p>أ- <u>&lt;ul&gt;</u> ، <u>&lt;ol&gt;</u></p> <p>ب- <u>&lt;uul&gt;</u> ، <u>&lt;ool&gt;</u></p> <p>ج- <u>&lt;u0&gt;</u> ، <u>&lt;ul&gt;</u></p> <p>د- لا شيء مما ذكر.</p>	<p>أن يذكر الطالب كودين لإضافة القوائم النصية المرتبة وغير المرتبة بطريقة صحيحة.</p>	٤٠
			<p>٤١- يُستخدم أحد الأكواد في لغة HTML لإضافة قوائم مرتبة وغير مرتبة وهما.....</p> <p>أ- <u>&lt;uul&gt;</u> ، <u>&lt;ool&gt;</u></p> <p>ب- <u>&lt;u0&gt;</u> ، <u>&lt;ul&gt;</u></p> <p>ج- <u>&lt;ol&gt;</u> ، <u>&lt;ul&gt;</u></p> <p>د- <u>&lt;menu&gt;</u> ، <u>&lt;rmenu&gt;</u></p>	<p>أن يستخدم الطالب كود لإضافة القوائم النصية إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	٤١
			<p>٤٢- توفر لغة HTML كودًا خاصًا لإضافة قوائم غير مرتبة ويعبر عنها ب.....</p> <p>أ- <u>&lt;ul&gt;</u></p> <p>ب- <u>&lt;ol&gt;</u></p> <p>ج- <u>&lt;hl&gt;</u></p> <p>د- لا شيء مما ذكر.</p>	<p>أن يطبق الطالب كود لإضافة القوائم غير المرتبة في صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p>	٤٢
			<p>٤٣- توفر لغة HTML كودًا خاصًا لإضافة قوائم مرتبة ويعبر عنها ب.....</p> <p>أ- <u>&lt;ul&gt;</u></p> <p>ب- <u>&lt;ol&gt;</u></p> <p>ج- <u>&lt;hl&gt;</u></p> <p>د- لا شيء مما ذكر.</p>	<p>أن يطبق الطالب كود لإضافة القوائم المرتبة في صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	٤٣

الإجابة			الأسئلة الخاصة بكل هدف	الأهداف التعليمية	م
نوع	الهدف	الإجابة			
			<p>٤٤ - الفرق بين كودي اضافة القوائم المرتبة وغير المرتبة يتضح في.....</p> <p>أ- أن كلاهما يوضع بين علامتي &lt; &gt;</p> <p>ب- أن كلاهما له بداية ونهاية.</p> <p>ج- أن كلاهما يكتب في متن الصفحة body</p> <p>د- كل ما سبق ذكره صحيح.</p>	<p>أن يقارن الطالب بين كودي إضافة القوائم المرتبة وغير المرتبة في صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.</p>	٤٤
			<p>٤٥ - توفر HTML إضافة الجداول من خلال الكود...</p> <p>أ- &lt;Head&gt;</p> <p>ب- &lt;title&gt;</p> <p>ج- &lt;body&gt;</p> <p>د- &lt;table&gt;</p>	<p>أن يذكر الطالب كود لإضافة الجداول في صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	٤٥
			<p>٤٦ - نكتب كوداً لإضافة جدول بلغة HTML تكون صيغته.....</p> <p>أ- &lt;Head&gt;</p> <p>ب- &lt;table&gt;</p> <p>ج- &lt;html&gt;</p> <p>د- &lt;body&gt;</p>	<p>أن يكتب الطالب كود لإضافة الجداول في صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	٤٦
			<p>٤٧ - الكود الخاص بتنسيق رأس الجدول في لغة HTML هو.....</p> <p>أ- &lt;body&gt;</p> <p>ب- &lt;table border="1" width="50%"&gt;</p> <p>ج- &lt;title&gt;</p> <p>د- لا شيء مما ذكر</p>	<p>أن يطبق الطالب كود لتنسيق رأس الجدول في صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	٤٧
			<p>٤٨ - يعبر عن عنصر سطر الجدول في لغة HTML بالكود.....</p> <p>أ- &lt;tr&gt;</p> <p>ب- &lt;td&gt;</p>	<p>أن يستخدم الطالب كود لإضافة صفوف الجدول في صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	٤٨

الإجابة			الأسئلة الخاصة بكل هدف	الأهداف التعليمية	م
نوع	الهدف	الاجابة			
			ج- <title> د- لا شيء مما ذكر.	صحيح .	
			٤٩- عند إدراج محتويات صفوف ذيل الجدول في لغة HTML بالكود..... أ- <tr> ب- <td> ج- <title> د- لا شيء مما ذكر.	أن يحدد الطالب كود صفوف ذيل الجدول في صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	٤٩
			٥٠- يعبر عن عنصر إضافة بيانات بصفوف وأعمدة الجدول في لغة HTML بالكود..... أ- <tr> ب- <td> ج- <title> د- لا شيء مما ذكر.	أن يستخدم الطالب كود لإضافة البيانات في الصفوف والأعمدة بالجدول في صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	٥٠

**ملحق (٩)**

**الصورة النهائية من الاختبار**

**التحصيلي في برمجة صفحات**

**الويب بلغة HTML**

## تعليمات الاختبار (الإلكتروني) للطلاب

### عزيزي الطالب: اقرأ التعليمات التالية جيداً قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار.

- ١- يتكون هذا الاختبار من عدد (٥٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد.
- ٢- اقرأ السؤال بدقة، ثم اختر الإجابة الصحيحة، وذلك بالضغط على أحد الخيارات المناسبة من الخيارات الأربعة ( أ، ب، ج، د).
- ٣- لا يمكن اختيار سوى إجابة واحدة من بين الخيارات الأربعة.
- ٤- فكر جيداً قبل اختيار الإجابة المناسبة.
- ٥- يمكنك تعديل أي إجابة سابقة قبل الضغط على زر التسليم Submit
- ٦- بعد الانتهاء من كافة الأسئلة قم بالضغط على زر التسليم Submit
- ٧- بعد الضغط على زر التسليم لا يمكنك الرجوع للإجابات لإجراء أي تعديلات فيها.

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

١- لغة HTML هي اختصار لكلمة .....

أ- **Hyper Text Markup Language**

ب- Hyper Time Markup Language

ج- Hyper Text Markup Logo

د- Hyper Transfer Management Language

٢- أهم برامج كتابة وتحرير لغة HTML برنامج.....

أ- **برنامج Notepad**

ب- برنامج Mozilla Firefox

ج- برنامج Google Chrome

د- برنامج internet Explorer

٣- من متصفحات عرض وتشغيل كود بلغة HTML.....

أ- Mozilla Firefox

ب- Google Chrome

ج- internet Explorer

د- **كل ما ذكر.**

٤- تُحفظ الملفات المكتوبة بلغة Html بصيغة.....

أ- HTML

ب- HTM

ج- AVI

د- **أ، ب صحيحتين.**

٥- العلامة التي تفرق بين كود البداية والنهاية في لغة HTML هي.....

أ- =

ب- \$

ج- /

د- &

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

٦- أحد الأكواد الآتية ليس له كود نهاية كما هو معتاد في لغة HTML وهو .....

أ- <p>

ب- <img>

ج- <html>

د- <body>

٧- أي اسماء الأكواد التالية موجود في HTML؟

أ- <body>

ب- <title>

ج- <html>

د- جميع ما سبق

٨- لفتح تطبيق Notepad نذهب إلى قائمة ابدأ ثم نختار البرامج الملحقة ثم نختار

تطبيق.....

أ- الدفتر

ب- المفكرة

ج- الرسام

د- لا شيء مما سبق

٩- يجب إغلاق كود الـ <html> عن طريق كود .....

أ- </html>

ب- </html/>

ج- <//html>

د- <//html/>

١٠- أي الأكواد التالية هو كود عنوان الصفحة؟

أ- <html>

ب- <title>

ج- <head>

د- <body>

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

١١- أي الأكواد التالية هو كود متن (محتوى) الصفحة؟

أ- <html>

ب- <title>

ج- <head>

د- **<body>**

١٢- أي الأكواد التالية هو كود إضافة عنوان الفقرات في HTML؟

أ- <lt>

ب- **<P>**

ج- <script>

د- لا شيء مما سبق

١٣- أي الأكواد التالية هو كود فتح الصفحة؟

أ- **<html>**

ب- <title>

ج- <head>

د- <body>

١٤- نتيجة عرض هذا الكود <h1 dir='rtl'>التعليم الإلكتروني</h1>

</body></h1> عرض عبارة "التعليم الإلكتروني" في.....

أ- متن الصفحة في جهة اليسار.

ب- **متن الصفحة في جهة اليمين.**

ج- عنوان الصفحة في جهة اليمين.

د- عنوان الصفحة في جهة اليسار.

١٥- أحد الأكواد البرمجية الآتية مكتوب بشكل خاطئ فما هو؟

أ- <title>

ب- <body>

ج- **&p>**

د- <p>

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

١٦- أحد الأكواد الآتية هو كود البداية الصحيح الخاص بكتابة فقرة نصية فما هو؟

أ- `<p/>`

ب- `<paragraph>`

ج- `<p>`

د- `</p>`

١٧- لحفظ ملف تحرير لغة برمجة HTML نختار من قائمة File الأمر.....

أ- Print

ب- **Save**

ج- Help

د- Exit

١٨- أي الأكواد التالية هو كود إضافة عنوان الفقرات في HTML؟

أ- `<lt>`

ب- `<P>`

ج- `<script>`

د- لا شيء مما سبق.

١٩- يُستخدم html الكود `dir='rtl'` لتحديد؟

أ- اتجاه النص من اليسار إلى اليمين.

ب- اتجاه النص من اليمين إلى اليسار.

ج- جعل النص في المنتصف.

د- جعل النص في المنتصف بخط مائل.

٢٠- تتيح لغة HTML تنسيق الخطوط وعناوين الفقرات في.....

أ- ٥ مستويات

ب- ٦ مستويات

ج- ٧ مستويات

د- ٨ مستويات

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

٢١- لجعل النص سميك Bold في كود الـ HTML يُستخدم الكود.....

أ- `<i></i>`

ب- `<b></b>`

ج- `<u></u>`

د- `</i><i>`

٢٢- لجعل النص مائل Italic في كود الـ HTML يُستخدم الكود.....

أ- `<i></i>`

ب- `<b></b>`

ج- `<u></u>`

د- `</i><i>`

٢٣- لجعل النص تحته خط Underline في كود الـ HTML يُستخدم الكود.....

أ- `<i></i>`

ب- `<b></b>`

ج- `<u></u>`

د- `</i><i>`

٢٤- نتيجة عرض الكود التالي بعد تشغيله عبر المتصفح تكون؟

`<a href="https://www.microsoft.com">` ميكروسوفت

أ- ميكروسوفت

ب- Microsoft

ج- <https://www.microsoft.com>

د- [ميكروسوفت https://www.microsoft.com](https://www.microsoft.com)

٢٥- أحد السطور البرمجية الآتية تعبر عن كودي بداية ونهاية إضافة رابط فائق Hyper Link في HTML وهو.....

أ- `<a href=".....">` `</a>`

ب- `<a href=".....">` `</a>`

ج- `< href a =".....">` `</a>`

د- `<a href=".....">` `<a/>`

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

٢٦- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح الخاص بإضافة رابط فائق Hyper Link وهو...

أ- <a href="Hyperlink"> </a>

ب- href=>Hyperlink<h>

ج- <hlink>

د- <hlink/>

٢٧- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح المناسب لإضافة رابط نصي فائق Hyper Text

وهو.....

أ- href=>Hyperlink<h>

ب- <hlink>

ج- <htext/>

د- <a href="Hypertext" > </a>

٢٨- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح المناسب لإضافة رابط فائق لصورة وهو.....

أ- href=>Hyperlink<h>

ب- <hpicture>

ج- <a href="Picture" > </a>

د- <hlink/>

٢٩- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح المناسب لإضافة رابط فائق لموقع ويب

وهو.....

أ- href=>Hyperlink<h>

ب- <hWeb>

ج- <a href="WebSite" > </a>

د- <hlink/>

٣٠- أحد الأكواد التالية هو الكود الصحيح المناسب لإضافة رابط فائق لموقع ويب

وهو.....

أ- href=>Hyperlink<h>

ب- <a href="Email" > </a>

ج- <hWeb>

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

- د- `</hlink/>`
- ٣١- كلمة Path الموجودة في الكود `` تُشير إلى .....
- أ- المسار الموجود فيه الصورة على جهاز الكمبيوتر.
- ب- اسم الصورة الموجود في المجلد folder
- ج- امتداد الصورة.
- د- لا شيء مما سبق.
- ٣٢- يستخدم الكود `<p align="center">` في تنسيق موضع الصورة إلى .....
- أ- اليسار
- ب- اليمين
- ج- المنتصف
- د- لا شيء مما ذكر
- ٣٣- يمكنك التحكم في حجم الصورة في html من خلال إضافة اختصارات الارتفاع height والعرض Width .....
- أ- صحيح.
- ب- خطأ.
- ج- يُستخدم كود آخر للتحكم في حجم الصور عند إضافتها في ملف ال HTML.
- د- لا شيء مما سبق.
- ٣٤- توفر لغة html آلية بسيطة لعرض ملفات الفيديو من خلال الكود.....
- أ- `<Audio and video>`
- ب- `<video>`
- ج- `<Multimedia>`
- د- Media
- ٣٥- يُشير الكود `<source src="movie.mp4">` إلى .....
- أ- كود مسار الفيديو.
- ب- نوع مقطع الفيديو .mp4.
- ج- طباعة كلمة movie.mp4 بصفحة الويب.
- د- لا شيء مما ذكر.
- ٣٦- يخضع تنسيق وضع الصوت والفيديو في صفحة الويب لكود تنسيق وضع الفقرات

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

النصية وتكون كتابته.....

- أ- قبل السطر البرمجي.
- ب- بعد السطر البرمجي.
- ج- داخل السطر البرمجي نفسه.
- د- لا شيء مما ذكر.

٣٧- توفر لغة html آلية بسيطة لعرض ملفات ومقاطع الصوت من خلال الكود.....

أ- <Audio and video>

ب- <Audio>

ج- <Multimedia>

د- Media

٣٨- يُشير الكود "source src="song.mp3" < إلى....

أ- كود مسار الصوت.

ب- نوع المقطع الصوتي mp3.

ج- طباعة كلمة song.mp3 بصفحة الويب.

د- لا شيء مما ذكر.

٣٩- يشترك هذا الكود "controls="controls" في كود الصوت والفيديو ويعبر عن.....

أ- ظهور كلمة controls بصفحة الويب .

ب- ظهور شريط التحكم في الفيديو أو الصوت أثناء عرضه.

ج- التشغيل التلقائي للفيديو والصوت أثناء عرض صفحة الويب.

د- كل ما ذكر.

٤٠- توفر لغة HTML كودين خاصين بإضافة قوائم مرتبة وغير مرتبة وهما.....

أ- <ol> ، <ul>

ب- <ool> ، <uul>

ج- <ul> ، <uo>

د- لا شيء مما ذكر.

٤١- يُستخدم أحد الأكواد في لغة HTML لإضافة قوائم مرتبة وغير مرتبة وهما.....

أ- <ool> ، <uul>

ب- <ul> ، <uo>

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

ج- <ol> ، <ul>

د- <menu> ، <rmenu>

٤٢- توفر لغة HTML كودًا خاصًا لإضافة قوائم غير مرتبة ويعبر عنها بـ.....

أ- <ul>

ب- <ol>

ج- <hl>

د- لا شيء مما ذكر.

٤٣- توفر لغة HTML كودًا خاصًا لإضافة قوائم مرتبة ويعبر عنها بـ.....

أ- <ul>

ب- <ol>

ج- <hl>

د- لا شيء مما ذكر.

٤٤- الفرق بين كودي اضافة القوائم المرتبة وغير المرتبة يتضح في.....

أ- أن كلاهما يوضع بين علامتي < >

ب- أن كلاهما له بداية ونهاية.

ج- أن كلاهما يكتب في متن الصفحة body

د- كل ما سبق ذكره صحيح.

٤٥- توفر HTML إضافة الجداول من خلال الكود....

أ- <Head>

ب- <title>

ج- <body>

د- <table>

٤٦- نكتب كودًا لإضافة جدول بلغة HTML تكون صيغته.....

أ- <Head>

ب- <table>

ج- <html>

د- <body>

٤٧- الكود الخاص بتنسيق رأس الجدول في لغة HTML هو.....

## الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML

أ- <body>

ب- <table border="1" width="50%">

ج- <title>

د- لا شيء مما ذكر

٤٨- يعبر عن عنصر سطر الجدول في لغة HTML بالكود.....

أ- <tr>

ب- <td>

ج- <title>

د- لا شيء مما ذكر.

٤٩- عند إدراج محتويات صفوف ذيل الجدول في لغة HTML بالكود.....

أ- <tr>

ب- <td>

ج- <title>

د- لا شيء مما ذكر

٥٠- يعبر عن عنصر إضافة بيانات بصفوف وأعمدة الجدول في لغة HTML

بالكود.....

أ- <tr>

ب- <td>

ج- <title>

د- لا شيء مما ذكر.

**ملحق (١٠)**

**الصورة النهائية لبطاقة قياس  
مهارات الطلاقة الرقمية لطلاب  
المرحلة الإعدادية**

**بطاقة تقييم وقياس مهارات الطلاقة الرقمية لطلاب الإعدادية**

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	أدى	لم يؤد
بناء المعرفة	(١) كتابة كود إضافة رابط تشعبي نصي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.		
	(٢) كتابة كود إضافة رابط تشعبي صورة Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.		
	(٣) كتابة كود إضافة رابط تشعبي إلى موقع بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.		
	(٤) كتابة كود إضافة رابط تشعبي إلى بريد إلكتروني بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.		
	(٥) كتابة كود إضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.		
تحليل المعلومات	(١) المقارنة بين أكواد إضافة الصوت والصور والفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML.		
	(٢) تجزئة الكود المكتوب بلغة HTML إلى أجزاء فرعية.		
تفسير المعلومات	(١) استقراء النتائج المعروضة بصفحة الويب برمجيًا (عن طريق كتابة أكواد البرمجة المناسبة).		
	(٢) استنباط النتائج التي ستظهر عند تشغيل وعرض الأكواد المكتوبة بلغة HTML		
استخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية	(١) استخدام التطبيقات الرقمية الخاصة بكتابة وتحرير وعرض ملفات HTML.		
	(٢) فتح (تشغيل) محرر كتابة أكواد لغة برمجة HTML.		
	(٣) حفظ الملف المكتوب بلغة HTML بأحد الصيغ html أو .html		

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	أدى	لم يؤد
	٤ فتح (تشغيل) متصفح الانترنت لعرض صفحات الويب المكتوبة بلغة HTML.		
	٥ استخدام الوسائط والتنسيقات المتنوعة داخل صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة HTML		
	١ كتابة كود افتتاح وبداية برمجة صفحات الويب بلغة HTML		
	٢ كتابة كود بداية الكود في برمجة HTML بشكل صحيح .		
	٣ كتابة كود نهاية الكود في برمجة HTML بشكل صحيح .		
تنظيم المعلومات	٤ كتابة كود تحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.		
	٥ كتابة كود تنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع - العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.		
	٦ تنظيم السطور البرمجية المكتوبة بلغة HTML في ترتيب صحيح.		
استخدام المعلومات	١ إضافة كود خط سميك Bold في إضافة العناوين بشكل صحيح.		
	٢ إضافة كود الخط المائل Italic في إضافة العناوين بشكل صحيح.		
	٣ إضافة كود خط تحت النص UnderLine في إضافة العناوين بشكل صحيح.		
	٤ استخدام كود إضافة رابط تشعبي Hyperlink بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.		
إنتاج المعلومات	٥ استخدام كود تحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.		
	١ صياغة كود إضافة عنوان الصفحة الذي يظهر في شريط العنوان في صفحة الويب لغة HTML.		
	٢ صياغة كود البداية والنهاية الخاص بإضافة العناوين والمحتويات في صفحة الويب لغة HTML.		
	٣ صياغة كود إضافة عناوين الفقرات النصية بشكل صحيح.		

المهارة الرئيسية	المهارة الفرعية	أدى	لم يؤد
	٤) إضافة كود تحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار، من اليسار إلى اليمين ) في إضافة العناوين بشكل صحيح.		
	٥) إضافة كود تحديد مستوى حجم الخط للعنوان في إضافة العناوين بشكل صحيح.		
	٦) تأليف كود لإضافة فقرات نصية لصفحات الويب في البرمجة بلغة HTML.		
	٧) كتابة كود تحديد اتجاه نص الفقرة أو جزء منها حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار – من اليسار إلى اليمين ) في إضافة العناوين بشكل صحيح.		
	٨) تأليف كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.		
	٩) كتابة كود لإضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.		
	١٠) استخدام كود لإضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.		
دمج المعلومات	١) كتابة كود إضافة خط أفقي فاصل بين فقرات صفحات الويب في لغة HTML.		
	٢) صياغة كود لتنسيق موضع الصورة ( يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.		
	٣) دمج عدد من الأكواد المكتوبة بلغة HTML بطريقة سليمة.		
حل المشكلات	١) اكتشاف الأخطاء الموجودة بالكود البرمجي في لغة HTML.		
	٢) تصحيح الأخطاء الموجودة بالكود البرمجي في لغة HTML.		
تقييم المعلومات	١) تقييم صحة ومناسبة بعض الأكواد وسطور البرمجة المكتوبة بلغة HTML في ضوء ما تم تعلمه.		

**ملحق (١١)**

**الصورة النهائية لمهارات**

**برمجة صفحات الويب**

**التعليمية بلغة HTML**

قائمة مهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML اللازمة لطلاب المرحلة الإعدادية

م	الهدف التعليمي	المهارة اللازمة لقياس الهدف
١	أن يكتب الطالب كودي البداية <html> والنهاية </html> برمجة صفحة الويب التعليمية بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	كتابة كودي البداية <html> والنهاية </html> بلغة HTML بشكل صحيح.
٢	أن يكتب الطالب كودي البداية والنهاية إضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	كتابة كود إضافة عنوان Title بصفحة الويب في لغة HTML بشكل صحيح.
٣	أن يكتب الطالب كودي البداية والنهاية إضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	كتابة كود إضافة المحتويات Body بصفحة الويب في لغة HTML بشكل صحيح.
٤	أن يحفظ الطالب ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة سليمة ومناسبة.	حفظ ملف تحرير وكتابة أكواد لغة HTML بصيغة سليمة ومناسبة.
٥	أن يحدد الطالب كود إضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	كتابة كود إضافة الفقرات النصية بصفحات الويب المكتوبة بلغة HTML بشكل صحيح .
٦	أن يكتب الطالب كود تحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	كتابة كود تحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار - من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب المكتوبة بلغة HTML بشكل صحيح.

م	الهدف التعليمي	المهارة اللازمة لقياس الهدف
٧	أن يُعدل الطالب كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تعديل كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات HTML بشكل صحيح.
٨	أن يستخدم الطالب كود إضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	كتابة كود إضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات HTML بشكل صحيح.
٩	أن يستخدم الطالب كود إضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	كتابة كود إضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات HTML بشكل صحيح.
١٠	أن يستخدم الطالب كود إضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	كتابة كود إضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات HTML بشكل صحيح .
١١	أن يستخدم الطالب كود إضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	كتابة كود إضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات HTML بطريقة صحيحة.
١٢	أن يركب الطالب كود إضافة رابط تشعبي نصي Hypertext بصفحات الويب المكتوبة بلغة HTML بشكل صحيح .	صياغة كود إضافة رابط تشعبي نصي Hypertext بصفحات HTML بشكل صحيح.

م	الهدف التعليمي	المهارة اللازمة لقياس الهدف
١٣	أن يطبق الطالب كود إضافة رابط تشعبي صورة Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .	تطبيق كود إضافة رابط تشعبي صورة Hyper Picture بصفحات HTML بشكل صحيح .
١٤	أن يحدد الطالب كود إضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	كتابة كود إضافة صور إلى صفحات HTML بطريقة صحيحة.
١٥	أن يؤلف الطالب كود تنسيق موضع الصورة ( يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تأليف كود تنسيق موضع الصورة ( يمين- يسار- وسط) بصفحات HTML بشكل صحيح.
١٦	أن يركب الطالب كود تنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.	تركيب كود تنسيق حجم الصورة بصفحات HTML بشكل صحيح.
١٧	أن يستخدم الطالب كود إضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	كتابة كود إضافة مقطع فيديو إلى صفحات HTML بطريقة صحيحة.
١٨	أن يستخدم الطالب كود تحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	كتابة كود تحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات HTML بطريقة صحيحة.
١٩	أن يكتب الطالب كود تنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع – العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة html	كتابة كود تنسيق حجم مقطع فيديو بصفحات HTML بطريقة صحيحة.

المهارة اللازمة لقياس الهدف	الهدف التعليمي	م
كتابة كود إضافة مقطع صوتي إلى صفحات HTML بطريقة صحيحة.	أن يستخدم الطالب كود إضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	٢٠
كتابة كود تحديد مسار مقطع الصوت بصفحات HTML بطريقة صحيحة.	أن يستخدم الطالب كود تحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.	٢١

**ملحق (١٢)**

**تحليل المهمات التعليمية العامة**

**إلى مهمات فرعية**

## تحليل المهمات التعليمية العامة إلى مهمات فرعية

المهمة / المهارة الفرعية	المهمة/المهارة العامة
<p>(١) تذكر اختصار المصطلح HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) تذكر ثلاثة من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.</p> <p>(٣) تحدد ثلاثة من متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML.</p> <p>(٤) تذكر امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.</p>	<p>مفاهيم وأساسيات البرمجة بلغة HTML</p>
<p>(١) تكتب كودي البداية &lt;html&gt; والنهاية &lt;/html&gt; لبرمجة صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٢) تكتب كودي البداية والنهاية لإضافة عنوان Title لصفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٣) تكتب كودي البداية والنهاية لإضافة المحتويات Body في صفحة الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٤) تحفظ ملف تحرير وكتابة أكواد برمجة لغة HTML بصيغة سليمة ومناسبة.</p>	<p>بناء وهيكلة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>
<p>(١) تحدد كود لإضافة الفقرات النصية بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p> <p>(٢) تكتب كود لتحديد اتجاه نص العنوان حسب اللغة ( من اليمين إلى اليسار- من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٣) تُعدل كود تحديد مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٤) تستخدم كود لإضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p> <p>(٥) تستخدم كود لإضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	<p>إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>

المهمة / المهارة الفرعية	المهمة/المهارة العامة
<p>٦) تستخدم كود لإضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	
<p>١) تستخدم كود لإضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.  ٢) تتركب كود لإضافة رابط نصي تشعبي Hyper Text بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .  ٣) تطبق كود لإضافة رابط صورة تشعبي Hyper Picture بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح .</p>	<p>إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>
<p>١) تحدد كود لإضافة صور إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.  ٢) تُولف كود لتنسيق موضع الصورة ( يمين- يسار- وسط) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.  ٣) تتركب كود لتنسيق حجم الصورة بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بشكل صحيح.</p>	<p>إضافة الصور وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>
<p>١) تستخدم كود لإضافة مقطع فيديو إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.  ٢) تستخدم كود لتحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.  ٣) تكتب كود لتنسيق حجم مقطع فيديو (الارتفاع – العرض) بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p>	<p>إضافة مقاطع الفيديو وتنسيقها بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>

المهمة / المهارة الفرعية	المهمة/المهارة العامة
<p>(١) تستخدم كود لإضافة مقطع صوتي إلى صفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p> <p>(٢) تستخدم كود لتحديد مسار مقطع الصوت بصفحات الويب التعليمية المكتوبة بلغة برمجة HTML بطريقة صحيحة.</p>	<p>إضافة مقطع صوتي بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML</p>

## ملحق (١٣)

**الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج  
النهائي لقياس الجانب الأدائي لتصميم  
وبرمجة صفحات الويب التعليمية بلغة  
HTML**

**بطاقة تقييم المنتج النهائي لقياس الجانب الأدائي لتصميم وبرمجة صفحات الويب**  
**التعليمية بلغة HTML**

اسم الطالبة: ..... رقم المجموعة: (.....)

مستوى الأداء		المهارة الرئيسية، ومهاراتها الفرعية
أدت (١)	لم تؤد (٠)	
<b>مهارة بناء وهيكل صفحات الويب التعليمية بلغة HTML.</b>		
		١- كَتَبَ كودي البداية <html> والنهاية </html> بمحرر نصوص لغة برمجة HTML.
		٢- كَتَبَ كود إضافة عنوان Title بمحرر نصوص لغة برمجة HTML.
		٣- كَتَبَ كود إضافة المحتويات Body بمحرر نصوص لغة برمجة HTML.
		٤- حَفَظَ ملف تحرير وكتابة أكواد لغة برمجة HTML بصيغة html أو .htm.
<b>مهارة إضافة وتنسيق النصوص بصفحات الويب بلغة HTML.</b>		
		٥- كَتَبَ كود إضافة الفقرات النصية بصفحات الويب المكتوبة بلغة HTML.
		٦- كَتَبَ كود تحديد اتجاه نص العنوان (من اليمين إلى اليسار أو من اليسار إلى اليمين) في العناوين بصفحات الويب المكتوبة بلغة HTML.
		٧- عَدَلَ كود مستوى حجم خط العنوان في العناوين بصفحات HTML.
		٨- كَتَبَ كود إضافة خط سميك Bold في العناوين بصفحات HTML.
		٩- كَتَبَ كود إضافة خط المائل Italic في العناوين بصفحات HTML.
		١٠- كَتَبَ كود إضافة خط تحت النص Under Line في العناوين بصفحات HTML.

مستوى الأداء		المهارة الرئيسية، ومهاراتها الفرعية
أدت (١)	لم تؤد (٠)	
<b>مهارة إضافة الروابط المتشعبة بصفحات الويب بلغة HTML.</b>		
		١١- كَتَبَ كود إضافة رابط تشعبي Hyper link بصفحات HTML بطريقة صحيحة.
		١٢- صاغ كود إضافة رابط تشعبي نصي Hypertext بصفحات HTML.
		١٣- استخدم كود لإدراج رابط تشعبي صورة Hyper Picture بصفحات HTML.
<b>مهارة إضافة الصور بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML.</b>		
		١٤- كَتَبَ كود مناسب لإضافة صور إلى صفحات HTML.
		١٥- أَلَفَ كود نسق فيه موضع الصورة (يمين- يسار- وسط) بصفحات HTML.
		١٦- رَكَّبَ كود تنسيق حجم الصورة بصفحات HTML.
<b>مهارة إضافة مقاطع الفيديو بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML.</b>		
		١٧- كَتَبَ كود إضافة مقطع فيديو إلى صفحات HTML بطريقة صحيحة.
		١٨- أَضَافَ كود تحديد مسار مقطع الفيديو بصفحات HTML بطريقة صحيحة.
		١٩- اسْتَخْدَمَ كود تنسيق حجم مقطع فيديو بصفحات HTML بطريقة صحيحة.
<b>مهارة إضافة مقاطع الصوت بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML.</b>		
		٢٠- كَتَبَ كود إضافة مقطع صوتي إلى صفحات HTML بطريقة صحيحة.
		٢١- أَضَافَ كود تحديد مسار مقطع الصوت بصفحات HTML بطريقة صحيحة.

**ملحق (١٤)**

**نماذج من لقاءات وتفاعلات**

**ومشاركات الطالبات من**

**عينة البحث بالتجربة**





**ملحق (١٥)**

**صور وشاشات متنوعة من  
بيئة التعلم بالبحث الحالي**



### برمجة صفحات الويب التعليمية باستخدام لغة HTML

عزيزي الطالب في هذا المقرر سوف تتعلم أساسيات البرمجة التعليمية باستخدام لغة HTML مقسمة في تسعة موديولات تعليمية من خلالها سوف تدرس (هيكلية بناء صفحة HTML، وتقسيمات الصفحة والاكواد الخاصة بكل جزء منها، مع امكانية تنسيق وتعديل هذه الاكواد، وإدراج الوسائط المختلفة من الأصوات والصور ومقاطع الفيديو والنصوص والروابط التشعبية والجداول والقوائم وتنسيقها وتحريرها.

اعلنة ياسر جمعة c1

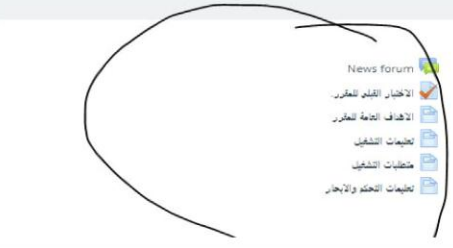
## الرمجة بلغة HTML

### برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML

صفحة الرئيسة - c1

Html1

التنقل
صفحة الرئيسة
صفحة الموقع
صفحات الموقع
المقرر الحالي
c1
المشتركين
Badges
عاد
الذمم التي
مقرراتك الدراسية



بحث في التعليمات
البحث
بحث متقدم
آخر الأخبار
(لا تظهر أخبار جديدة)
الأحداث القادمة

## الرمجة بلغة HTML

### الموديول الثالث

#### إضافة وتلسيق النصوص بصفحات الويب التعليمية بلغة HTML

## ذشاط ٣ (٣)



قم بفتح ملف Project ثم أكتب كود برمجي يعرض النص التالي في محتوى الصفحة "مدرستي هي بيتي الثاني التي أقضي فيها وقت طويل، وأتعلم فيها وأكتسب مهارات متنوعة، فيجب أن أحافظ عليها".

بحيث يكون بالمواصفات الآتية

- استخدم أكبر مستوى لحجم النص h6.
- اجعل محاذاة النص في المنتصف Center.
- اجعل اتجاه النص من اليمين لليساار rtl.
- قم بتجربة الكود و اكتب النتيجة التي تعرض من خلال المتصفح.

جميع الحقوق محفوظة للباحث

# HTML

## برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML

لم يتم دخولك. html

الصفحة الرئيسية < دخول إلى الموقع

### دخول

اسم المستخدم  
shaban

كلمة المرور

تذكر اسم المستخدم

دخول

أنا قد نسيت اسم المستخدم أو كلمة المرور

## الاختبار القبلي للمقرر.

### تعليمات الاختبار

يتكون هذا الاختبار من عدد (٢٥) سؤالاً من نوع الاختبار من متعدد.

اقرأ السؤال بدقة، ثم اختر الإجابة الصحيحة، وذلك بالضغط على أحد الخيارات المناسبة من الخيارات الأربعة.

لا يمكن اختيار سوى إجابة واحدة من بين الخيارات الأربعة.

فكر جيداً قبل اختيار الإجابة المناسبة.

## الأهداف العامة للمقرر.

عزيزي الطالب بعد دراستك لهذا المقرر ينبغي أن تكون قادرًا على:-

١ أن تتعرف على بعض أدوات إنتاج صفحات الويب التعليمية Web Pages.

٢ أن تتعرف على برامج صياغة أكواد برمجة صفحات الويب بلغة HTML.

٣ أن تتعرف على أهم القواعد الأساسية لإنشاء صفحات الويب التعليمية باستخدام أوامر HTML.

٤ أن تتعرف على التركيب البنائي لإنشاء صفحة ويب تعليمية بأوامر

## عمليات التشغيل



عزيزي الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول يتوقع أن تكون قادرًا على أن :

- تذكر اختصار المصطلح HTML بطريقة صحيحة.
- تقارن بين شكل أكواد البداية والنهاية في البرمجة بلغة HTML.
- تحدد بعض الأكواد البرمجة التي ليس لها كود نهاية بلغة HTML.
- تذكر ثلاثة من تطبيقات تحرير أكواد برمجة لغة HTML.
- تحدد ثلاثة من متصفحات عرض وتجريب أكواد برمجة لغة HTML.
- تذكر امتدادين لحفظ ملفات البرمجة بلغة HTML.



### الأكواد CODES

هي كلمات أو أحرف محددة مسبقًا تحمل معاني خاصة.  
تكون محصورة بين قوسين من الشكل **<b>** مثل **<b>** أو **<html>**  
تأتي في الغالب على شكل أزواج **<b>** ككود بداية **begin tag**  
و **</b>** ككود نهاية **end tag**.

## البرمجة بلغة HTML

### الموديول الأول مفاهيم واساسيات البرمجة بلغة HTML

وتفتح ملفات الاكود بعد كتابتها على ملفات الـ Notepad

بواسطة أحد مستعرضات الانترنت



Firefox



Internet explorer



Google Chrome

جميع الحقوق محفوظة للباحث © 2020

## البرمجة بلغة HTML

### الموديول الخامس إضافة الصور وتلسيقها بصفات الويب التعليمية بلغة HTML



عزيزي الطالب انتبه:

يوضع هذا الكود إجمالاً داخل كود إضافة الفقرات، وبالتالي تخضع الصورة لنفس اسلوب تنسيق الفقرات من حيث المحاذاة كالتالي مثلاً:


```
<p align="center">
```

```

```

```
</p>
```

جميع الحقوق محفوظة للباحث © 2020



**مُلخَص البَحْث**  
**بِاللُغَةِ العَرَبِيَّةِ**

# العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب وأثرها في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية

إعداد

شعبان حمدي طلب محمد

إشراف

أ.م. د/ نيفين منصور محمد السيد

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية البنات - جامعة عين شمس

أ.د/ محمد عطية خميس

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية البنات - جامعة عين شمس

## مقدمة:

يُعد الإنفوجرافيك من أحدث تكنولوجيات التعلم الإلكتروني التي انتشرت استخدامها في الأونة الأخيرة، نظراً لما يتميز به من إمكانيات وقدرة على تلخيص المعلومات والبيانات وعرضها بطريقة رسومية تقدم المعلومات بطريقة مختصرة يسهل إدراكها وفهمها.

والإنفوجرافيك التفاعلي هو وسيط لبناء المعرفة والأفكار وفهم العلاقات والظواهر المختلفة من خلال الرسومات والأشكال والصور الثابتة والتفاعلية مما يساعد على ترسيخ وتجسيد المفاهيم والمعارف المتنوعة في ذهن المتعلم ويجعلها مشوقة وأكثر فاعلية (Gebre, 2020, p. 16). والإنفوجرافيك التفاعلي يتضمن ثلاثة مكونات أساسية حددها يلدريم (Yildırım, 2016, p. 94) في العنصر البصري، المحتوى النصي، المعرفة أو المفهوم. ومن الخصائص التي تميز الإنفوجرافيك، التمثيل البصري للمعلومات، التنوع في تصميمه، أنه هادف، الترميز والاختصار للمعلومات والمفاهيم، القابلية للمشاركة.

وقد أثبتت البحوث والدراسات فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في العديد من المجالات كدراسة ثوماس (Thomas, 2012)، دراسة إيمان مكرم (٢٠١٣)، دراسة سيدني في وجاجريس (Sidneyeve & Jaigris, 2014)، دراسة سيمز وكوز (Sims & Kos, 2014)، دراسة كيبير وأكوونليو (Kibar & Akkoyunlu, 2014)، دراسة سلوى فتحي (٢٠١٥)، دراسة عمرو درويش وأماني الدخني (٢٠١٥)، دراسة ماريان منصور (٢٠١٥)، دراسة نوه (Noh, 2015)، دراسة يونيلا (Ünlü & Gschrey, 2015)، دراسة تانر (Taner, 2016).

وقد لاحظ الباحث أن أغلب هذه الدراسات ركز على استخدام، وتوظيف تكنولوجيا الإنفوجرافيك بشكل عام، ولم تهتم هذه الدراسات بمتغيرات تصميمه، كما لم تنطرق إلى ربط المتغيرات والتلميحات البصرية بالإنفوجرافيك، أو تناولها لحجم، أو عدد، أو مستوى كثافة هذه التلميحات،

كما أن هذه البحوث والدراسات قد اتفقت على فاعلية استخدام الانفوجرافيك التفاعلي عمومًا، فقد اتجه البحث الحالي نحو تحسين وزيادة فاعلية الانفوجرافيك، وذلك من خلال دراسة متغيرات تصميمه، وتعد كثافة التلميحات بالانفوجرافيك من أهم هذه المتغيرات، ولذلك يتناول البحث الحالي الكشف عن أثر العلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي في وحدة البرمجة بلغة HTML بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ويقصد بالتلميحات البصرية أنها مثيرات ثانوية لتوجيه الانتباه إلى المثير الأصلي أو إلى جزء معين منه، بهدف تسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة المرئية (علي عبد المنعم، ٢٠٠٠، ص ٩٨)، وتستخدم التلميحات في الانفوجرافيك بهدف توجيه انتباه الطالبات نحو المثيرات التعليمية الرئيسية في الانفوجرافيك دون غيرها من المثيرات بهدف تحقيق وتسهيل حدوث التعلم، ونظرًا لطبيعة تصميم الانفوجرافيك فإن الباحث يستخدم التلميحات البصرية التي تتناسب مع الإنفوجرافيك، كالوضع في إطار، وتلميح الإبراز، وتلميح الوميض، وخط تحت الكلمة، وغيرها.

وقد لاحظ الباحث وجود العديد من الدراسات التي تناولت التلميحات فالبعض يراها أنها ملخصة ومؤكدة كدراسة (حنان عبدالله، ٢٠١٠)؛ والبعض يراها بأنها تبرز العلاقات بين العناصر (شيرين سعد، ٢٠١١)؛ تسهيل تعلم المفاهيم (Aleamar, Dwyer, 1993)؛ زيادة دقة انتباه المتعلم (Thiemann, G, 2001)؛ زيادة الاحتفاظ بالمعلومات (Koning, 2010).

كما أن هذه الدراسات لم تتناول كثافة التلميحات الأنسب، كما لم توظف أي منها مع الإنفوجرافيك. ويقصد بكثافة التلميحات، استخدام العدد الكافي، والنوع المناسب منها حتى لا يحدث تشتت في الانتباه نتيجة لزيادة عدد المثيرات في المادة المعروضة (علي عبد المنعم، ٢٠٠٠، ص ٥٢)، وتصنف كثافة التلميحات في ضوء العدد إلى كثافة أقل أو أكبر (Davis, 2013, p. 476).

وطبقًا لنظرية تجميع التلميحات، فإنها تساعد على زيادة التعلم كلما ازداد عدد التلميحات إذا كانت هذه المثيرات مترابطة معًا، ويكمل كل منها الآخر (Severin, 1967)؛ إلا أن هناك تخوف عند الكثيرين من زيادة عدد التلميحات داخل التصميم، وأنها قد تكون مصدرًا للتشويش، وتشتيت انتباه المتعلم (Farag, 2008, p 23).

ونظرًا لاختلاف نتائج البحوث والدراسات بشأن كثافة التلميحات، فإن الأمر يتطلب المزيد من البحوث والدراسات المتعلقة بالكثافة المناسبة للتلميحات، وهو ما يسعى إليه البحث الحالي في الكشف عن العلاقة بين كثافة التلميحات بالانفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب وأثرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

### مشكلة البحث وصياغتها:

تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث، وتحديدًا، وصياغتها من خلال المحاور الآتية:

**أولاً: الحاجة إلى المقارنة بين كثافتي التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بتصميمات الانفوجرافيك التفاعلي:** تشير كثافة التلميحات إلى استخدام العدد الكافي، والنوع المناسب منها حتى لا يحدث تشتت في الانتباه نتيجة لزيادة عدد المثيرات في المادة المعروضة (على عبدالمنعم، ٢٠٠٠، ص ٥٢)، وقد اختلفت نتائج البحوث والدراسات حول كثافة التلميحات الأكثر مناسبة فمنها ما يرى الأفضلية لكثافة التلميحات المرتفعة كدراسة آيات أنور (٢٠١٦)؛ ودراسة أكرم فتحي (٢٠١٦)؛ ودراسة دافيس (Davis, 2013)، وتتفق هذه الرؤى والنتائج مع نظرية تجميع التلميحات، بينما رأت دراسات أخرى أنه لا يجب الإفراط في كثافة التلميحات وعددها كدراسة كل من (Dwyer, 1969; Dwyer, 1972) Farag, 2008; Gary, 1999; McIntyre 1981، ومن ضمن أهداف البحث الحالي الحاجة إلى المقارنة بين كثافتي التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بتصميمات الانفوجرافيك التفاعلي.

**ثانياً: الحاجة إلى تحديد العلاقة بين كثافتي التلميحات (المرتفعة والمنخفضة) بالانفوجرافيك التفاعلي وبين الأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل):** يميل الأفراد المعتمدون على المجال الإدراكي للاعتماد على المساعدات والتوجيهات الخارجية من خلال تقبل المعلومات المقدمة كما هي دون تنظيم، كما يفضلون التعامل مع المعالجة التي تقدم إليهم دون جهد لتنظيمها. في حين يميل الأفراد المستقلون عن المجال الإدراكي للاعتماد على أنفسهم في تنظيم المعلومات ذاتياً دون مساعدة الآخرين؛ لذا فمجال الاستقلال والإعتماد هما إنعكاس للمدى الذي يتعامل فيه الفرد مع المعلومات والمعارف المقدمة إليه (Frank & Keene, 2005, p. 24) والاستقلال عن المجال مقابل الاعتماد عليه يميز بين التحليليين الذين لديهم سيادة النصف الأيسر من المخ، والكليين الذين لديهم سيادة النصف الأيمن منه، ويقصد به مدى اعتماد الفرد على بنية المجال البصري، أو على إطار توجيه مرجعي خارجي. ويصنف الأفراد هنا على أساس قطبيين، هما المعتمد والمستقل (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ص ٢٧٥). وطبقاً لهذه الخصائص للأسلوب المعرفي فإن الباحث يجري البحث الحالي للكشف عن العلاقة بين كثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالانفوجرافيك التفاعلي وبين الأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل)، والحاجة إلى تحديد دقيق لهذه العلاقة إن وجدت.

ثالثاً: الحاجة إلى تنمية التحصيل للجانب المعرفي لمهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML لدى طالبات الصف الثاني الاعدادي، والطلاقة الرقمية المرتبطة بها: فالطلاقة الرقمية في القرن الحادي والعشرين كما حدد تيريلينج (2016) Tereling، تسعى إلى رفع مستوى الطالبات، وتمكنهم من الثقافة المعلوماتية، والتمكن الرقمي، سواء في المدرسة أو العمل أو المنزل أو المجتمع، وأحد سبل التمكن الرقمي هو تعلم برمجة صفحات الويب باستخدام أحد أدوات وتطبيقات تعلم البرمجة وهي لغة HTML. ومن ضمن أهداف مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لطالبات الصف الثاني الاعدادي، التعرف على المفاهيم الخاصة بإنشاء صفحات الويب، استخدام أدوات الإنتاج التكنولوجي (لغة HTML، الوسائط المتعددة كالصوت والصورة والفيديو) في دعم تعلمه، إنتاج مشروع بسيط باستخدام لغة HTML، استخدام الأدوات التكنولوجية في معالجة البيانات وتقييمها وإعداد تقارير بالنتائج (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٩م، ص٣).

والطلاقة الرقمية هي القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للبحث عن المعلومات، وتقييمها، وإنتاجها، مما يستوجب امتلاك مهارات ومعارف تناسب المتعلم في مجتمع رقمي (Ashford, 2015, p. 22)، وتعد لغة HTML منصة تطبيقية لتحقيق هذه المهارات.

وقد قام الباحث بعمل دراسة استكشافية على عينة مكونة من (٢٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الاعدادي في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، الهدف منها الوقوف على معارفهم ومهاراتهم في البرمجة بلغة HTML، وتحديد المستوى الفعلي لهم قبل البدء بالدراسة الأساسية للبحث، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث اختبار تحصيلي مكون من (٢٥) سؤال موضوعي من نوع "اختيار من متعدد"، للوقوف على المعارف المرتبطة بمهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML، في ضوء الأهداف التعليمية، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن تدني مستويات الطالبات في الاختبار، حيث بلغت متوسطات درجاتهن في الاختبار (١٣,٦٧) من الدرجة الكلية (٢٥)، وهي ما تعادل نسبة (٥٤,٨٦%)، وهي نسبة قليلة، وهو ما يشكل حاجة لتنمية تحصيل الطالبات في هذه المعارف.

رابعاً: الحاجة إلى استخدام الانفوجرافيك التفاعلي في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية لدى طالبات الصف الثاني الاعدادي: تزايد استخدام الانفوجرافيك التفاعلي في عمليتي التعليم والتعلم فاصبح أداة رئيسة للتعلم، وزادت الأهمية التعليمية له لأنه يعتمد على الاتصالات البصرية بدلاً من النص فقط، وقد أثبتت فاعليته في زيادة تحصيل الطالبات في الجغرافيا وزيادة تحصيل وإنجاز الطالبات (Taner, 2016, p. 13)، كما أثبت فاعليته كأداة في تحليل البيانات وتقييم ممارسات وأداءات تلاميذ المرحلة الابتدائية في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم (Ünlü & Gschrey, 2015, p. 112)، كما كشفت دراسة يلدريم (2016) Yildirim، التي كشفت عن فاعلية استخدام الانفوجرافيك التفاعلي في

مجال الإعلام التعليمي، وقد كشفت عن أثر استخدام الإنفوجرافيك في التعليم وتفضيلات وأساليب تصميمه، بينما كشفت دراسة نوه (2015) Noh، فاعلية استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي كأداة لتسهيل التعلم لدى المتعلمين عبر وسائل الإعلام الرقمية، وقد لاحظ الباحث – في حدود علمه – أن غالبية البحوث والدراسات اهتمت بنمطي التصميم الثابت والمتحرك للإنفوجرافيك، كما أنها تناولت بعض المقارنات بين هذه الانماط، ودراسة فاعليتها بشكل عام، ولم تهتم بالمتغيرات التصميمية المرتبطة بالإنفوجرافيك، ولم تراعي كثيرًا من هذه البحوث العناصر التصميمية الموجودة بالإنفوجرافيك كتوظيف التلميحات البصرية وكثافتها، وفي ظل انتشار شبكات التواصل الاجتماعي والمواقع الاجتماعية وبيئات التعلم الشخصية وما تتطلبه من تمثيلات متنوعة لمحتوى التعلم فإن هناك حاجة إلى استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية المرتبطة به في البرمجة بلغة HTML لطالبات الصف الثاني الاعدادي،

وفي ضوء هذه الحاجات تمكن الباحث من تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:

"توجد حاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك بكثافتها التلميحات (المرتفعة، والمنخفضة) والكشف عن أثر تفاعلها مع الأسلوب المعرفي (المعتمد، والمستقل) على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طلاب المرحلة الإعدادية"

### أسئلة البحث:

انطلاقًا من تحديد وصياغة مشكلة البحث الحالي؛ أمكن صياغته في السؤال الرئيس الآتي:

" كيف يمكن تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتها التلميحات (مرتفعة، منخفضة) والكشف عن أثر تفاعلها مع الأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طلاب المرحلة الإعدادية؟"

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:-

- (١) ما مهارات البرمجة التعليمية بلغة HTML اللازمة لطالبات المرحلة الإعدادية؟
- (٢) ما مهارات الطلاقة الرقمية اللازم تنميتها لطالبات المرحلة الإعدادية؟
- (٣) ما معايير تصميم إنفوجرافيك تفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) ببيئة تعلم عبر الويب؟

٤) ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) في ضوء معايير التصميم السابقة باستخدام نموذج محمد خميس للتصميم التعليمي؟

٥) ما أثر التفاعل بين كل من تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على كل من:

(أ) تنمية التحصيل. (ب) الطلاقة الرقمية. (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

٦) ما التأثير الأساسي لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) في بيئة تعلم عبر الويب على كل من:

(أ) تنمية التحصيل. (ب) الطلاقة الرقمية. (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

٧) ما التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) على كل من:

(أ) تنمية التحصيل. (ب) الطلاقة الرقمية. (ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

## أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية ومهارات إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وذلك عن طريق التوصل إلى:-

١) قائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك عمومًا والإنفوجرافيك التفاعلي خصوصًا ببيئات التعلم الإلكتروني.

٢) قائمة بمهارات برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML لطالبات المرحلة الإعدادية.

٣) تطوير بيئة تعلم إلكترونية عبر الويب بمستويين مختلفين لكثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (مرتفعة، منخفضة)، وفق الأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل)، وذلك وفق معايير التصميم.

٤) معرفة أثر العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

٥) معرفة أثر كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (مرتفعة أم منخفضة)، في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

٦) معرفة أثر الأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل) في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية.

## منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التطويري المنظومي كما حدده عبد اللطيف الجزار (Elgazaar, 2014)، وهو منهج مُتبع في تكنولوجيا التعليم. ويتضمن تطوير، وتصميم، وإنتاج بيئات تعليمية متعددة الخصائص، وسيتم ذلك من خلال تطبيق أحد نماذج التصميم التعليمي الشاملة والمجازة، وهو نموذج (محمد عطية خميس، ٢٠٠٧)، ويتضمن هذا المنهج ما يلي:-

(١) **المنهج الوصفي Descriptive Research Method**: والذي يعني بوصف وتحديد الإطار النظري من البحوث، والنظريات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث، كتحديد ووصف الإطار النظري المتعلق بالإنفوجرافيك التفاعلي، والتلميحات المختلفة المرتبطة به، والأساليب المعرفية، وكل ما يرتبط بالأطر والمفاهيم النظرية الوصفية لمتغيرات البحث.

(٢) **منهج تطوير المنظومات Systems Development Method**: واستخدمها الباحث في تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائم على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتى التلميحات (المرتفعة، والمنخفضة)، وذلك في ضوء نموذج للتصميم والتطوير التعليمي المُستخدم.

(٣) **المنهج التجريبي Experimental Research Method**: ويعتني بتطبيق وتجريب بيئة التعلم على عينة البحث؛ للتحقق من صحة الفروض التي تم وضعها، والإجابة عن السؤال الفرعي الرابع، والمتمثل في معرفة "أثر العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم عبر الويب في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية".

## عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية عددها (٧٢) من طالبات الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وتم تقسيمهن بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبيتين في ضوء تطبيق اختبار الأشكال المتضمنة البسيط، حيث تكونت من (٣٦) من الطالبات المعتمدات على المجال الإدراكي، وعدد (٣٦) من المستقلات عن المجال، ثم تم تقسيم كل منها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين متساويتين كل مجموعة عدد (١٨) طالبة، لتكون عدد المجموعات ككل (٤) مجموعات متساوية العدد كل منها (١٨) طالبة.

## متغيرات البحث:

- (١) **المتغيرات المستقلة**: كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي مستويان (مرتفعة، منخفضة).
- (٢) **المتغيرات الوسيطة (التصنيفية)**: الأسلوب المعرفي (المُعتمد، المستقل) على المجال الإدراكي.

٣) المتغيرات التابعة: أ) التحصيل. ب) الطلاقة الرقمية. ج) جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية.

### التصميم التجريبي للبحث:

اتبع الباحث التصميم التجريبي المعتمد على التصميم العاملي لمتغيرات البحث (٢×٢)، مع القياس القبلي والبعدي، ويتميز هذا التصميم بالحصول على معلومات حول أثر التفاعل بين المتغيرات (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ص ٢١٤)، مع تطبيق اختبار الأشكال المتضمنة لتقسيم عينة البحث إلى أربعة مجموعات تجريبية (مجموعتين تجريبيتين تمثلان الطالبات المعتمدات على المجال، ومجموعتين تجريبيتين تمثلان الطالبات المستقلات عنه)، حيث تم تطبيق أدوات البحث القبليّة عليهن للتأكد من التجانس بين الطالبات بالمجموعات التجريبية، ثم إجراء المعالجة التجريبية، ثم التطبيق البعدي لتحديد الفروق نتيجة هذا التطبيق وقياس الأثر في علاقة المتغيرات بعضها البعض والشكل (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث.

التطبيق القبلي لأدوات البحث	كثافة التلميحات البصرية		الأسلوب المعرفي	التطبيق القبلي لأدوات البحث
	كثافة منخفضة	كثافة مرتفعة		
الاختبار التحصيلي، بطاقة قياس مهارات	مج ٢ (كثافة تلميحات منخفضة / معتمد)	مج ١ (كثافة تلميحات مرتفعة / معتمد)	المعتمدين	الاختبار التحصيلي في برمجة صفحات
الطلاقة الرقمية، بطاقة تقييم منتج	مج ٤ (كثافة تلميحات منخفضة / مستقل)	مج ٣ (كثافة تلميحات مرتفعة / مستقل)	المستقلين	الويب بلغة HTML

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث الحالي

حيث:-

(مج ١): الطالبات المعتمدات اللاتي درسن بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة تلميحات مرتفعة، وعددها (١٨).

(مج ٢): الطالبات المعتمدات اللاتي درسن بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة تلميحات منخفضة، وعددها (١٨).

(مج ٣): الطالبات المستقلات اللاتي درسن بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة تلميحات مرتفعة، وعددها (١٨).

(مج ٤): الطالبات المستقلات اللاتي درسن بيئة تعلم إلكتروني قئمة على استخدام الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافة تلميحات منخفضة، وعددها (١٨).

### فروض البحث:

في ضوء تحديد التصميم التجريبي للبحث؛ أمكن تحديد فروض البحث في الفروض الآتية:-

أولاً: - للإجابة عن السؤال الخامس (التفاعل بين كثافة التلميحات، والأسلوب المعرفي) بالفروض الآتية:

١- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).

٢- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).

٣- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات (المرتفعة والمنخفضة)، والأسلوب المعرفي (المعتمد والمستقل).

ثانياً:- للإجابة عن السؤال السادس (التأثير الأساسي لكثافة التلميحات) بالفروض الآتية:

٤- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي.

٥- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي.

٦- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي لكثافة التلميحات (مرتفعة، منخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي.

ثالثاً:- للإجابة عن السؤال السابع (التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي) بالفروض الآتية:

٧- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).

٨- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).

٩- لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطالبات في بطاقة تقييم جودة المنتج ترجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي (معتمد، مستقل).

### حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:-

- (١) حدود بشرية: عينة البحث من طالبات الصف الثاني الإعدادي.
- (٢) حدود زمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠م / ٢٠٢١م.
- (٣) حدود موضوعية: وحدة "برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML" بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، للصف الثاني الإعدادي للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

### أدوات البحث:

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بكثافتين مختلفتين من التلميحات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي؛ والتعرف على تأثيرها على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية؛ فقد قام الباحث بإعداد الأدوات الآتية:-

- (١) اختبار تحصيلي (قبلي وبعدي) في البرمجة التعليمية بلغة html.
- (٢) بطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية.
- (٣) بطاقة تقييم جودة المنتج لقياس الجانب الأدائي لتصميم وبرمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML.

كما قام الباحث باستخدام اختبار الأشكال المتضمنة الورقي لأنور الشرقاوي (١٩٩٥)، طبقاً لنموذج ويتكن، وتعريب أنور الشرقاوي؛ وذلك لتصنيف الطالبات وفق الأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل).

## أهمية البحث:

تتلخص أهمية البحث الحالي فيما يلي:-

- ١) يعد من البحوث التي تتناول توظيف تصميمات الإنفوجرافيك، والتمثيلات البصرية للمعلومات في عمليتي التعليم والتعلم عمومًا، وتنمية المهارات المتنوعة خصوصًا، ومهارات برمجة صفحات الويب التعليمية على وجه التحديد.
- ٢) قد يوجه نظر الباحثين والمتخصصين في البحث بمتغيرات تصميمية مرتبطة بحاجات وخصائص المتعلمين وأساليب تعلمهم.
- ٣) تطوير نظم وبيئات التعلم التكيفية المرتبطة بخصائص المتعلمين وتفضيلاتهم، وأساليبهم المعرفية.
- ٤) يمثل هذا البحث إنعكاسًا للتطورات والاتجاهات المحيطة في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات.
- ٥) قد يساعد هذا البحث على التفكير في تصميم وإنتاج محتويات تصويرية ورسومات (إنفوجرافيك) للمساهمة في دعم التعليم والتدريب عبر الويب وغيرها من البيئات.

## إجراءات وخطوات البحث:

نظرًا لان البحث الحالي يسعى للكشف عن أثر العلاقة بين كثافة التلميحات بالإنفوجرافيك التفاعلي (مرتفعة، منخفضة) والأسلوب المعرفي (المعتمد، المستقل) ببيئة تعلم عبر الويب في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية؛ وفي ضوء أهداف البحث ومتغيراته، واستنادًا إلى نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي، فقد قام الباحث بمجموعة من الخطوات والإجراءات التالية:-

- تحديد مهارات البرمجة التعليمية بلغة html، اللازمة لطلاب المرحلة الإعدادية.
- تحديد مهارات الطلاقة الرقمية التي قام الباحث بقياسها بالبحث الحالي، ومهاراتها الفرعية.
- تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي المرتبطة بكثافة التلميحات، وفق الأسلوب المعرفي للمتعلمين.

وقد اتبع الباحث الإجراءات والخطوات التالية، في ضوء نموذج (محمد عطية خميس، ٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي، ويشتمل علي المراحل الآتية:

## أولاً : مرحلة التحليل والدراسة Analysis، وتتضمن:

- (١) تحليل المشكلة وتقدير الحاجات التعليمية للطلاب، ودراسة متطلبات البرمجة بلغة HTML اللازمة لطلاب المرحلة الاعدادية من عينة البحث.
- (٢) تحليل المهمات التعليمية المتعلقة بمعارف الطلاب ومهاراتهم في وحدة " برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML والمتربطة بمهارات الطلاقة الرقمية.
- (٣) تحليل خصائص المتعلمين (النفسية والجسمية والانفعالية والتكنولوجية والرياضية والعقلية، وغيرها)، وتحديد الخبرات السابقة والسلوك المدخلي لهم.
- (٤) تحديد الموارد المتاحة والقيود في البيئة التعليمية.
- (٥) إتخاذ القرار النهائي فيما يتعلق بتصميم وتطبيق بيئة التعلم القائمة على الانفوجرافيك التفاعلي بكثافتي التلميحات المرتفعة والمنخفضة لتنمية التحصيل والطلاقة الرقمية.

## ثانياً : مرحلة التصميم Design، وتتضمن:

- (١) تصميم الأهداف التعليمية، وتحليلها، وتصنيفها.
- (٢) تصميم أدوات القياس الخاصة بالبحث، والتي تتمثل في (اختبار تحصيلي في برمجة صفحات الويب بلغة HTML، وبطاقة قياس مهارات الطلاقة الرقمية).
- (٣) تصميم المحتوى، وتصميم إستراتيجيات تنظيمه.
- (٤) تصميم إستراتيجيات التعليم والتعلم.
- (٥) تصميم سيناريوهات بيئة التعلم الإلكترونية المرتبطة بكثافة التلميحات بالانفوجرافيك التفاعلي في تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية.
- (٦) تحديد أنماط التعلم، وأساليبه المناسبة ببيئة التعلم.
- (٧) إتخاذ القرار النهائي بشأن تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الانفوجرافيك التفاعلي بكثافتي التلميحات المرتفعة والمنخفضة.

## ثالثاً : مرحلة التطوير Development، وتتضمن:

- (١) إعداد السيناريوهات.
- (٢) إعداد وتجهيز كافة الإحتياجات التكنولوجية والفنية وغيرها، والتخطيط للإنتاج.

٣) إجراء عمليات التقويم البنائي المصاحب حيث يتم إجراء المتابعات، والمراجعات، والتنقيحات المستمرة؛ بهدف التأكد من صلاحية التطبيق علي العينة الأساسية.

٤) تطوير بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي مرتبطة بكثافة التلميحات، مع مراعاة الأسلوب المعرفي للمتعلمين في ضوء نموذج (محمد عطية خميس، ٢٠٠٧) للتصميم والتطوير التعليمي والمستخدم بالبحث الحالي.

### تجربة البحث:

- إعداد وتجهيز أدوات البحث.
- تحديد عينة البحث بطريقة قصدية وهم طلاب الصف الثاني بالمرحلة الإعدادية، وتقسيمها إلي مجموعتين تجريبتين في ضوء تطبيق اختبار الأشكال المتضمنة البسيط، لتحديد المعتمدين على المجال الإدراكي والمستقلين عنه.
- بناء التصميم التجريبي للبحث.
- إجراء تجربة البحث، من بتطبيق أدوات البحث ومعالجاته التي تم بناءها لعينة البحث، من خلال:
  - تطبيق أدوات واختبارات القياس للبحث قبلًا.
  - تطبيق وتجريب بيئة التعلم علي عينة البحث (والتي تتمثل في بيئة التعلم بمستويين مختلفين لكثافة التلميحات بالانفوجرافيك التفاعلي).
  - تطبيق ادوات القياس للبحث بعديًا.
- إجراء المعالجات الإحصائية للبحث.
- تفسير نتائج البحث ومناقشتها، والتوصل إلى التوصيات والمقترحات.
- إعداد التقرير النهائي للبحث.

### نتائج البحث:

تتلخص أهم نتائج البحث في فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني عمومًا في تنمية التحصيل، ومهارات الطلاقة الرقمية، وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية. كما أشارت النتائج، أنه لا يوجد فروق بين الطالبات في التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية ترجع إلى أثر التفاعل بين كثافة التلميحات، والأسلوب المعرفي، كما أشارت نتائج البحث فيما يتعلق بالتأثير الأساسي لكثافة

التلميحات إلى وجود فروق بين الطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المرتفعة)، والطالبات اللاتي درسن بكثافة التلميحات (المنخفضة) في درجات الاختبار التحصيلي ومتوسطات الكسب في التحصيل ككل، بينما لم يوجد فروق بينهما في مهارات الطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، وفيما يتعلق بالتأثير الأساسي للأسلوب المعرفي على التحصيل والطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، فقد وجد الباحث فروق لصالح مجموعة الطالبات المعتمدات على المجال في بطاقة قياس الطلاقة الرقمية، وذلك عن مجموعة الطالبات المستقلات عن المجال، بينما لم يوجد فروق بين المعتمدات والمستقلات في التحصيل وفي جودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، بصرف النظر عن كثافة التلميحات.

### توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، يوصي الباحث بما يلي:

- ١) الاستفادة من قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني التي تم التوصل إليها في البحث الحالي، عند تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي القائم على كثافة التلميحات والأسلوب المعرفي.
- ٢) الاستفادة من تصميمات الإنفوجرافيك عمومًا والتفاعلي عند تصميم وتطوير مقررات ومحتويات تتعلق ببرمجة صفحات الويب.
- ٣) الاستفادة من قائمة مهارات الطلاقة الرقمية التي تم التوصل إليها بالبحث الحالي، وتطبيقها واستخدامها في تطوير بيئات تعلم إلكترونية مختلفة.
- ٤) ضرورة تدريب المتخصصين والعاملين في المجال التربوي والتعليمي على تقنية الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء معايير التصميم المجازة والمُحكمة.
- ٥) توظيف واستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في تطوير بيئات تعلم تفاعلية متنوعة سواء عبر الويب أو قائمة على الوسائط المتعددة.
- ٦) الاهتمام بدراسة مبادئ التفكير والتعلم البصري التي تقوم دراسة التلميحات والمثيرات البصرية في دعم التعلم وبقاء أثره.
- ٧) استخدام بيئة التعلم الإلكترونية بالبحث الحالي في تنمية التحصيل المعرفي والمهاري في مهارات البرمجة وحل المشكلات البرمجية عمومًا، وفي برمجة صفحات الويب التعليمية بلغة HTML خصوصًا.
- ٨) مراعاة الأساليب المعرفية بصفة خاصة وخصائص وحاجات المتعلمين عمومًا عند تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية.

- ٩) دعم وإثراء منصات وبيئات التعلم الإلكتروني للطلاب والطالبات في كافة مراحل التعليم قبل الجامعي والجامعي بتصميمات قائمة على الانفوجرافيك بانماطه وأشكاله المختلفة.
- ١٠) الاهتمام بتبسيط ومعالجة العلوم واللغات والمحتويات المجردة في شكل تصميمات إنفوجرافية لتساهم في بقاء أثر التعلم، وتحقيق مبدأ التعلم القائم على اللعب.
- ١١) الاهتمام بتنمية مهارات الطلاقة الرقمية اللازمة للطلاب في مختلف المراحل التعليمية، من خلال بيئات ونظم تعلم إلكترونية متنوعة.
- ١٢) استخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٧) في تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني.

### مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، والتوصيات سالفة الذكر، يقترح الباحث بما يلي:

- ١) إجراء بحوث قائمة على التفاعل بين الانفوجرافيك التفاعلي والأساليب المعرفية الأخرى كالنشط والتأملي، السطحي والعميق، وغيرها.
- ٢) إجراء بحوث للكشف عن أثر بيئة التعلم القائمة على الانفوجرافيك التفاعلي على نواتج التعلم المختلفة.
- ٣) دراسة أثر الانفوجرافيك التفاعلي والمتحرك على مهارات التفكير البصري، والتحليلي، والناقد، والتأملي، والإبداعي.
- ٤) إجراء بحوث قائمة على متغيرات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي تختلف عن متغيرات البحث الحالي، مثل (توقيت وزمن عرض التلميحات بالانفوجرافيك، ومستوى التحكم والتفاعل بالانفوجرافيك، أنماط الإبحار بالانفوجرافيك، طرق عرض المحتوى بالانفوجرافيك، وغيرها).
- ٥) إجراء بحوث على الانفوجرافيك في ضوء بعض النظريات بطريقة مباشرة مثل: نظرية معالجة المعلومات، نظرية الحمل المعرفي، الترميز الثنائي.
- ٦) تصميم نموذج للطلاقة الرقمية لكل مرحلة تعليمية من المراحل المختلفة، وفق خصائص المتعلمين للمرحلة.
- ٧) إجراء بحوث لتصميم إختبارات إلكترونية مقننة تقيس الطلاقة الرقمية لدى الطلاب بالمرحل الدراسية المختلفة للإهتمام بتنميتها.



**ملخص البحث**  
**باللغة الإنجليزية**

# **The relationship between the density of Cues with interactive infographics and the cognitive style in a web-based learning environment and its impact on the development of achievement and digital fluency.**

Preparation

**Shaban Hamdy Telep Mohamed**

Supervised by

**Prof. Dr. Mohamed Atteya Khamis**

Professor of educational technology  
Girls College - Ain Shams University

**Assistant. Prof. Neveen Mansour Mohamed**

Assistant Prof of educational technology  
Girls College - Ain Shams University

## **Introduction:**

Infographic is one of the latest e-learning technologies that have been widely used in recent times, due to its capabilities and ability to summarize and display information and data in a graphical manner that provides information in a concise and easy-to-understand way.

Interactive infographic is a medium for building knowledge, ideas, understanding relationships and different phenomena through drawings, shapes, static and interactive images, which helps to establish and embody diverse concepts and knowledge in the mind of the learner and make them interesting and more effective (Gebre, 2020, p. 16). The interactive infographic contains three basic components identified by Yildirim (2016, p. 94) in the visual element, text content, knowledge or concept. One of the characteristics of infographics, visual representation of information, diversity in design, purposeful, coding and abbreviation of information and concepts, is shareability.

Research and studies have demonstrated the effectiveness of infographic use in many areas, such as Thomas (2012), Iman Makram Study (2013), Sidneyeve & Jaigris Study (2014), Sims & Kos Study, (2014), Kibar & Akkoyunlu Study (2014), Salwa Fathi Study (2015), Amr and Amany (2015) Marian Study (2015), Noh (2015), Unila Study (2015), Tanner Study (2016).

The researcher noted that most of these studies focused on the use, use and use of infographic technology in general, and did not concern these studies with the variables of its design, nor did it address the link of visual stimuli and Cues to infographics, or address the size, number, or level of intensity of these Cues.

As these researches and studies have agreed on the effectiveness of the use of interactive Infographic in general, the current research has tended towards improving and increasing the effectiveness of Infographic, by studying the variables of its design, and the intensity of insinuations in infographics is one of the most important of these variables, and therefore the current research deals with the detection of the impact of the relationship intensity of insinuations with interactive infographics and cognitive method on the development of achievement and digital fluency and the

production of educational web pages in the second grade students in the programming unit html language computer course, information technology and communications.

Visual insinuations are meant to be secondary stimuli to draw attention to the original teaser or to a particular part of it, with the aim of facilitating discrimination and achieving the essential learning characteristics of the visual message (Ali Abdel Moneim, 2000, p. 98), and the Cues are used in Infographic with the aim of directing the attention of female students towards the excitement. The main educational in Infographic only other thrills with the aim of achieving and facilitating the occurrence of learning, and due to the nature of the design of the Infographic the researcher uses visual cues that suit the infographic, such as the mode in the frame, the highlight tip, the Cue of the flash, the line under the word, and others.

The researcher noted that these studies did not address the intensity of the most appropriate Cues, nor did they employ any of them with infographics. The intensity of the insinuations means the use of sufficient number, and the appropriate type of them so as not to distract as a result of the increase in the number of stimuli in the material displayed (Ali Abdul Moneim, 2000, p. 52), and the intensity of the insinuations in the light of the number is classified to a lower or greater intensity (Davis, 2013, p. 476).

According to the theory of collecting insinuations, it helps to increase learning as the number of Cues increases if these stimuli are interlinked and complemented by each other (Severin, 1967); however, there is a fear among many of the increased number of Cues within the design, and they may be a source of confusion and distraction for the learner (Faraq, 2008, p23).

Given the different results of research and studies on the intensity of allusions, more research and studies on the appropriate density of allusions are required, which is what current research seeks to reveal the relationship between the intensity of insinuations with interactive infographics and the cognitive method of a web learning environment and its impact on the development of collection, digital fluency and the production of educational web pages.

### **Research problem and formulation:**

The research problem was defined resources:

- **First: The need to compare the densities of the Cues (high and low) with interactive infographic designs:** where the density of the Cues indicates the use of a sufficient number and the appropriate type of them so that no distraction of attention occurs as a result of the increase in the number of stimulated in the presented material (Ali Abdel Moneim, 2000, p.52), The results of research and studies on the density of the most appropriate Cues have differed; some of them see the preference for a higher density of Cues as a study (Ayat Anwar, 2016; Akram Fathy, 2016; Davis, 2013). Excessive intensity and number of Cues, such as the study of (Dwyer, 1969; Dwyer, 1972; Farag, 2008; Gary, 1999; McIntyre 1981). And one of the aims of the current research is the need to compare the two hint densities (high and low) with interactive infographic designs.
- **Secondly: The need to define the relationship between the intensity of the Cues (high and low) with interactive infographics and the cognitive style (dependent and independent):** Individuals dependent on the cognitive domain tend to rely on external aid and directions by

accepting the information presented as it is without regulation, and they prefer to deal with the treatment that Present to them without effort to regulate it, while individuals independent of the perceptual domain tend to depend on themselves to self-organize the information without the help of others; Therefore, the fields of independence and dependence are a reflection of the extent to which the individual deals with the information and knowledge presented to him (Frank & Keene, 2005, p. 24). Independence from the field versus depending on it distinguishes between the analytics who have the dominance of the left hemisphere of the brain, and the totally who have the dominance of the right hemisphere, and it refers to the extent of the individual's dependence on the structure of the visual field, or on an external frame of reference. Individuals are classified here on the basis of two poles, the dependent and independent (Muhammad Khamis, 2015, p. 275). According to these characteristics of the cognitive style, the researcher assumes that there is a relationship between the intensity of the Cues (high, low) with interactive infographics and the cognitive style (dependent and independent), and the need for an accurate definition of this relationship

- **Third: The need for developing achievement in programming educational web pages in HTML language amongst the second-grade middle school students, and the digital fluency associated with it:** Digital fluency in the twenty-first century, is defined by Tereling (2016), which aspires to raise the level of students, and enable them of cultural information , and digital mastery and one of the ways of digital mastery is to learn to program web pages using one of the tools and applications for learning programming, which is the HTML language. One of the aims of social studies content for the second-grade middle school is to know the specific concepts of setting up Web pages using the productive technological tools such as audio, image and video) in support of his learning, producing a simple project using the HTML language, using technological tools in processing and evaluating data and preparing results reports (Ministry of Education, 2019, p. 3). Digital fluency is the ability to use information and communication technology to search for evaluating , and producing information, which necessitates having skills and knowledge that are suitable for the learner in a digital society (Ashford, 2015, p. 22), HTML is an application platform to achieve these skills. The researcher made a simple exploratory study on 20 second-year middle school students in the computer and information technology course to find out their knowledge and skills in the HTML programming unit, and the researcher noticed a kind of weakness in these knowledge and skills, which formed a bad need to develop students' achievement in these skills and knowledge.
- **Fourth: The need to use interactive infographics in developing digital achievement and fluency among second-grade middle school students:** The use of interactive infographics in the teaching and learning processes increased, and it became a main tool for learning, and its educational importance increased because it depends on the visual communication instead of only text (Kharbach, 2012). It has proven effectiveness in increasing student achievement in geography and increasing student acknowledge and achievement (Taner, 2016). Also, It has proven its effectiveness as a tool in analyzing data and evaluating the practices and performances of elementary school students in the fields of reading, mathematics and science (Ünlü & Gschrey, 2015), as it was revealed by the study of Yildirim (2016, which revealed the effectiveness of the use of interactive infographics in the field of educational media, and has revealed the effect of using infographics on education and its design preferences and methods, whereas the study of Noh (2015) revealed the effectiveness of using interactive infographics as a tool to facilitate

learning for learners through digital media, and the researcher noticed - to the best of his knowledge - that the majority of research and studies are concerned with the static and dynamic design patterns of the infographic , It also dealt with some comparisons between these patterns, studying their effectiveness in general, and did not care about the design variables associated with the infographic, and a lot of this research did not take into consideration the design elements presented in the infographic, for example the use of visual cues and their intensity, and in light of the spread of social networks, social sites and personal learning environments and what they require of a variety of representations of the learning content, so there is a need to use interactive infographics in developing the digital achievement and fluency associated with it in HTML programming for second-year middle school students

In light of these needs, the researcher could define the research problem and formulate it in the following written phrase:

**"There is a need to develop digital achievement and fluency among students of the second year of middle school, by revealing the effect of the relationship between the intensity of allusions (high / low) with interactive infographics and the cognitive style (dependent / independent) on developing achievement, digital fluency and the quality of production of web pages."**

### **Research questions:**

The Research main question can be staffed in the following:

**"How can an e-learning environment be developed based on the use of interactive infographics with two cue densities (high and low) and studying the relationship between them and the cognitive style (dependent, independent) and its impact on developing the digital achievement and fluency of middle school students?"**

And this question falls under the following sub-questions:

- 1- What are the HTML educational programming skills required for middle school students?
- 2- What digital fluency skills need to be developed for students?
- 3- What are the criteria for designing an interactive infographic (high, low) in a web learning environment?
- 4- What is the image of the e-learning environment when designing interactive infographics with a Cues density (high, low) in light of the previous design criteria using the Muhammad Khamis Instructional Design Model?
- 5- What is the effect of the interaction between each of the interactive infographic design with cue density (high, low), and the cognitive style (dependent, independent) on the developing achievement, digital fluency and the quality of production of web pages?
- 6- What is the main effect of designing interactive infographics with cue density (high, low) in a web-based learning environment on developing achievement, digital fluency and the quality of production of web pages?
- 7- What is the main effect of the cognitive style (dependent, independent) on the development of developing achievement, digital fluency and the quality of production of web pages?

## Research objectives:

This research aimed to:

- 1) Reaching a list of standards for designing infographics in general and interactive infographics especially for e-learning environments.
- 2) Come up with a list of HTML educational programming skills for middle school students.
- 3) Developing an electronic learning environment via the web with different levels of Cues density in interactive infographics (high, low), according to the cognitive method (dependent, independent), according to the design criteria.
- 4) Knowing the impact of the Cues density of interactive infographics (high or low) on developing achievement, digital fluency and the quality of production of web pages.
- 5) Knowing the effect of the cognitive Style (dependent, independent) on developing achievement, digital fluency and the quality of production of web pages.
- 6) Knowing the effect of the relationship between the density of Cues with interactive infographic and the cognitive style in a web-based learning environment on the developing achievement, digital fluency and the quality of production of web pages.

## Research Method:

The researcher followed the methodology of systemic development research as defined by (Elgazaar, 2014), which is an approach used in educational technology. It includes the development, design and production of educational environments with multiple characteristics, and this will be done through the application of one of the comprehensive and approved educational design models, a model (Muhammad Khamis, 2007), and this curriculum includes the following: -

- (A) **Descriptive approach:** This means describing and specifying the theoretical framework of research, theories and studies related to the topic of the research, such as defining and describing the theoretical framework related to the interactive infographic, the various Cues associated with it, the cognitive methods, and everything related to the descriptive theoretical frameworks and concepts of the research variables.
- (B) **The ISD Approach:** The researcher used it in designing and developing an e-learning environment based on the use of interactive infographics with two tip densities (high and low), in light of a model for educational design and development used.
- (C) **Experimental approach:** it takes care of applying and experimenting with the learning environment on the research sample. To verify the validity of the assumptions that were made, and to answer the fourth sub-question, which is to know "the effect of the relationship between the density of allusions in interactive infographics and the cognitive style in a learning environment via the web on the development of digital achievement and fluency".

## The Research Sample:

The study Sample has been composed of (72) students. The research sample was determined intentionally, and they are students of the second grade in the preparatory stage, and it was divided randomly into two experimental groups according to applying the simple embedded shapes test, to identify students who depend on the perceptual field and independent from it, provided that the first experimental group is studied according to the treatment based on the intensity of cues The high levels of interactive infographics (from the accredited and independent students), while the second

experimental group studies according to the treatment based on the low intensity Cues with interactive infographics (from the accredited and independent students).

**Search variables:**

**A- Independent variables:** Density of Cues in Interactive Infographic (High, Low).

**B- Intermediate variable:** The cognitive Style (dependent, independent).

**C- Dependent variables:** Achievement & Digital Fluency and Production of web pages.

**The Experimental design:**

The researcher followed the experimental design based on the global design of the research variables (2 × 2), with a pre and post measurement, and this design is characterized by obtaining information about the effect of the interaction between the variables (Muhammad Atiya Khamis, 2013, p. 214), with the application of the test of shapes included to divide the research sample To four experimental groups (two experimental groups representing students dependent on the field, and two experimental groups representing students who are independent from it), where pre-research tools will be applied to them to ensure homogeneity between students and sample groups, then experimental treatment is carried out, and then the post application to identify differences as a result of this application and measure The effect on the relationship of variables to each other and Figure (1) illustrates the experimental design of the current research.

Pre apply of search tools	Cog Style	Density (High)	Density (Low)	Post apply of search tools
An Achievement Test	dependent	G1 (dependent / High)	G2 (dependent / Low)	An Achievement Test + Digital Fluency Card + card quality of Product
	independent	G3 ( independent / High)	G4 ( independent / High)	

(Figure (1): Experimental design for Research)

**Research hypotheses:**

- 1) There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the achievement test due to the effect of the interaction between the Density of the cues (high and low) and the cognitive style (dependent and independent).
- 2) There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the Digital Fluency Measurement due to the effect of the interaction between the Density of the cues (high and low) and the cognitive style (dependent and independent).
- 3) There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the Evaluation card quality of Product due to the effect of the interaction between the Density of the cues (high and low) and the cognitive style (dependent and independent).

- 4) There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the achievement test due to the effect of the Density of the cues (high and low) in interactive infographic.
- 5) There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the Digital Fluency Measurement due to the effect of the Density of the cues (high and low) in interactive infographic.
- 6) There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the Evaluation card quality of Product due to the effect of the Density of the cues (high and low) in interactive infographic.
- 7) There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the achievement test due to the effect of the cognitive style (dependent and independent).
- 8) There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the Digital Fluency Measurement due to the effect of the cognitive style (dependent and independent).
- 9) There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students in the Evaluation card quality of Product due to the effect of the cognitive style (dependent and independent).

### **Research Delimitation:**

The current Research Delimited to the following:

- 1- **Human limits:** A sample of male and female students in the second year of middle school.
- 2- **Time limits:** The first semester of the academic year 2020 AD / 2021 AD.
- 3- **Objective limits:** "Programming educational web pages in HTML" unit in the Computer, Information and Communication Technology course, for the second year of middle school for the academic year 2020/2021.

### **Research Tools:**

The researcher has designed the following tools:

- 1) An achievement has pre /posttest. (Prepared by the researcher).
- 2) Digital Fluency Measurement Card (prepared by the researcher).
- 3) List of Skills Programming by HTML Language, (prepared by the researcher).
- 4) Evaluation card quality of Product, (prepared by the researcher).
- 5) The cognitive method Style (dependent, independent), the embedded shapes test (paper) according to the Whitkin model, and Anwar Sharkawi's (1995) Realization.

### **Research importance:**

The search is considered important in:

- 1) It is considered one of the researches that deal with the use of infographic designs, and visual representations of information in the teaching and learning processes in general, and the development of various skills in particular.
- 2) It may direct the attention of researchers and specialists to the need to pay attention to modern technologies for processing and displaying information related to social networking sites, which process information in interesting and simple ways.

- 3) Researchers and research specialists may be drawn to design variables related to the needs and characteristics of learners and their learning styles.
- 4) Developing adaptive learning systems and environments related to learners' characteristics, preferences, and cognitive styles.
- 5) This research is a reflection of the surrounding developments and trends in the field of education and information technology.
- 6) This research may help in thinking about the design and production of graphic content and (infographic) graphics in Arabic to contribute to supporting education and training via the web and other environments

## **Research Procedures:**

### **1- The Analysis stage: is composed of the following:**

- 1) Analyzing the problem and assessing the educational needs of students, and studying the HTML programming requirements for middle school students from the research sample.
- 2) Analysis of educational assignments related to students' knowledge and skills in the "Programming Educational Web Pages in HTML module related to digital fluency skills."
- 3) Analyzing the characteristics of the learners (psychological, physical, emotional, technological, mathematical, mental, etc.), and determining their previous experiences and access behavior.
- 4) Identify available resources and limitations in the educational environment.
- 5) Make the final decision regarding the design and implementation of a learning environment based on interactive infographic, with high and low Density of Cues, to develop digital achievement and fluency.

### **2-The Designing stage: is composed of the following:**

- 1) Designing, analyzing, and classifying educational objectives.
- 2) Designing the measurement tools for research, which are (an achievement test in programming web pages in HTML, and the digital fluency scoring card).
- 3) Design content, and design strategies for organizing it.
- 4) Design teaching and learning strategies.
- 5) Designing electronic learning environment scenarios related to the Density of Cues with interactive infographics in the development of achievement and digital fluency.
- 6) Determine the learning styles and methods appropriate to the learning environment.
- 7) Make the final decision regarding the design of the electronic learning environment based on interactive infographics with high and low Density of Cues.

### **3-The Production stage: is composed of the following:**

- 1) Preparing scenarios.
- 2) Preparing and processing all technological, technical and other needs, and planning for production.
- 3) Conducting accompanying formative evaluations where follow-ups, reviews, and ongoing revisions take place; In order to ensure the validity of the application on the basic sample.
- 4) The development of an electronic learning environment based on interactive infographics linked to the intensity of allusions, taking into account the cognitive style of learners in light

of (Muhammad Atiya Khamis, 2007) model of educational design and development that is used in the current research.

### **Research experience:**

- 1) Preparation and processing of research tools.
- 2) Determining the research sample in an intentional way, who are students of the second grade in the preparatory stage, and dividing it into two experimental groups in light of applying the simple embedded shapes test, to determine those dependent on the cognitive domain and independent of it.
- 3) Building the experimental design for the research.
- 4) Conducting a research experiment, by applying research tools and treatments that were built for the research sample, through:
- 5) Conducting statistical treatments for research.
- 6) Interpretation and discussion of the research results, and reaching recommendations and proposals.
- 7) Preparation of the final research report.

### **Research results:**

The most important results of the research are summarized in the overall effectiveness of the e-learning environment in developing achievement, digital fluency skills, and the quality of production of educational web pages. The results also indicated that there are no differences between students in achievement, digital fluency and the quality of the production of educational web pages due to the effect of the interaction between the density of tips and the cognitive style, and the research results with regard to the main effect of the density of allusions indicated that there are differences between students who studied the density of cues ( High), and the students who studied with density of cues (low) in achievement test scores and average gain in achievement as a whole, while there were no differences between them in digital fluency skills and the quality of production of educational web pages, and with regard to the main effect of cognitive style on achievement, digital fluency and the quality of production of web pages In the educational field, the researcher found differences in favor of the group of female students dependent on the field in the digital fluency measurement card, and that of the group of independent students from the field, while there were no differences between accredited and independent students in achievement and in the quality of production of educational web pages, regardless of the density of cues.

### **Research recommendations:**

Throughout the results of the current research, the researcher recommends the following:

- 1) Make the best use of the list of e-learning environment design criteria that were reached in the current research, when designing interactive infographics based on the intensity of allusions and the cognitive style.
- 2) Taking the merits of the general and interactive infographic designs when designing and developing courses and content related to webpage programming.
- 3) Take advantage of the list of digital fluency skills which were reached in the current research, and apply and use them in developing different electronic learning environments
- 4) The need to train specialists and workers in the educational field on the interactive infographic technique in light of the approved and approved design standards.

- 5) Employing and using interactive infographics in developing various interactive learning environments, whether on the web or based on multimedia.
- 6) Interest in studying the principles of visual thinking and learning, which are based on the study of visual cues and stimuli in support of learning and the survival of its impact.
- 7) Using the electronic learning environment with current research in developing cognitive achievement and skill in programming skills and solving programming problems in general, and in programming educational web pages in HTML in particular.
- 8) Taking into account the cognitive methods in particular and the characteristics and needs of learners in general when designing and developing electronic learning environments.
- 9) Supporting and enriching e-learning platforms and environments for male and female students in all levels of pre-university and university education with designs based on infographics with its different styles and forms.
- 10) Caring for simplifying and treating science, languages and abstract contents in the form of infographic designs to contribute to the survival of the learning effect, and to achieve the principle of play-based learning.
- 11) Paying attention to developing the digital fluency skills required for students in various educational stages, through various electronic learning environments and systems.
- 12) Using the Muhammad Attia Khamis (2007) model in designing and developing e-learning environments.

### **Search suggestions:**

In light of the search results, objectives and previous recommendations researcher recommends the following conduct the proposed research:

- 1) Conducting research based on the interaction between interactive infographics and other cognitive methods.
- 2) Conducting research to uncover the impact of the learning environment based on interactive infographics on different learning outcomes.
- 3) Studying the impact of interactive and moving infographic on visual, analytical, critical, contemplative, and creative thinking skills.
- 4) Conducting research depending on design variables in interactive infographics that differ from the current research variables, such as (timing and time of displaying tips in infographics, level of control and interaction with infographics, infographic navigation patterns, methods of displaying content with infographics, and others).
- 5) Conducting research on infographics according to some philosophical theories in a direct way, such as: information processing theory, cognitive load theory, binary coding.
- 6) Designing a digital fluency model for each educational stage of the different stages, according to the learners' characteristics of the stage.
- 7) Conducting research to design standardized electronic tests that explain digital fluency among students at different academic levels to take care of its development.