بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية، وفي ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وأثرها في تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين وتقبله التكنولوجي

أ.م.د/ إيمان زكى موسى محمد الشريف

استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

ووكيل كلية التربية النوعية

لشئون التعليم والطلاب – جامعة المنيا

المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2022.118599.1065

المجلد العاشر - العدد الأول - مسلسل العدد (19) - يونيو 2022

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Online: 2682-2601 ISSN-Print: 2682-2598

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

موقع الجمعية https://eaec-eg.com

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

تاريخ الإرسال	2022-01-27 06:46:40
تاريخ المراجعة	2022-02-05 19:18:42
تاريخ القبول	2022-02-05 23:12:08
عرض المقال المنشور	المجلد 10، العدد 1 https://eaec.journals.ekb.eg/article_217409.html

CC BY NC ND

بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية، وفي ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وأثرها في تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين وتقبله التكنولوجي

أ.م.د/ إيمان زكى موسى محمد الشريف
استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
ووكيل كلية التربية النوعية
لشئون التعليم والطلاب – جامعة المنيا
Eman_ose@mu.edu.eg

مستخلص البحث: هدف البحث الحالي لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والتقبل التكنولوجي لدى معلم مدارس المتفوقين STEM من خلال تطوير بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقاً لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، واتبع البحث المنهج التطويري، والتصميم التجريبي ذو المجموعتين لعينة قوامها (70) معلماً من مدارس STEM في الدبلوم الخاص لإعداد معلم STEM بكلية التربية جامعة المنيا في العام الجامعى 2021/ 2022م، **وتمثلت أدوات البحث في:** الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية، بطاقة تقييم للجانب الادائي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية، مقياس التقبل التكنولوجي، وأداة التصنيف هي مقياس المثابرة الاكاديمية وأظهرت النتائج وجود فرق بين التطبيق القبلي والبعدي لمجموعتين البحث في الاختبار المعرفي مما يعنى تحسن مستواهم المعرفي بعد تنفيذ تجربة البحث، ولا يوجد فرق في التطبيق البعدي بين المجموعتين في الاختبار المعرفي، وتحسن أداء المجموعتين وتفوقهم في التطبيق البعدي بنسبة اتقان تزيد عن 85% لبطاقة تقييم المنتج، وتفوق المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي المثابرة المرتفع علي المجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي المثابرة المنخفض، ولا يوجد فرق بين المجموعتين التجريبيتين في مقياس التقبل التكنولوجي.

الكلمات المفتاحية: التعليم المدمج القائم على المشروع - المثابرة الاكاديمية – مهارات القرن الحادي والعشرين- المستحدثات التكنولوجية- معلم مدارس STEM -التقبل التكنولوجي.

مقدمـة:

يشهد العصر الحالي عصر الثورة الصناعية الرابعة تطورات هائلة معلوماتية وتكنولوجية الأمر الذى فرض على دول العالم مطلب حتمي وهو الاهتمام بالمنظومة التعليمية؛ لتأهيل واعداد كوادر بشرية تفي بخريطة الوظائف المستقبلية سريعة التغير، كوادر تمتلك كفايات ومهارات متنوعة والقدرة على الابداع والابتكار والتفكير الناقد والتواصل والمواطنة الرقمية وغيرها من المهارات اللازمة لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين؛ ولكى تضمن الدول مكانتها في التنافسية التعليمية الدولية؛ انصب اهتمام الجميع على التعليم القائم على التكامل بين

العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات؛ لكونه الركيزة الأساسية في مواجهة هذه التحديات، وفي إطار ذلك ظهر تعليم المتفوقين في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات Science, Technology, Engineering and Mathematics(STEM) والتركيز على توظيف كل ما هو جديد في تنمية مهارات وكفايات المعلم الحياتية والتكنولوجية، وحتمية وضع رؤية جادة لتبنى هذا الاتجاه ورعايته من قبل المؤسسات التعليمية للنهوض بالعملية التربوية.

ينمى التعليم في مجالات STEM لدى المتعلم العمل التعاوني والتشاركي في مجموعات وكيفية دمج تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية من قبل المعلم، واجراء التجارب العلمية، وابتكار حلول لمشكلات تتعلق بمجالات الدراسة وتركز عمليات التقييم في هذا النوع من الدراسة على مهمات أدائية أو منتجات نهائية، ويهدف هذا النوع من التعليم لتعزيز قدرات المتعلم على دمج وتكامل المعرفة وتطبيق المهارات فيما بين التخصصات المتنوعة؛ وحل المشكلات استناداً لأنشطة تعلم تفاعلية، وإطلاق إمكانات الابداع والابتكار لدى المتعلم، وتحفيز التعلم والتعمق في نقل المعرفة والمهارات، واستناده على التعلم القائم على المشروعات، وحل المشكلات، والتعلم النشط؛ ومن ثم تطبيق التعلم في سياق العالم الحقيقي (Steven& Mehmet, 2020)[1]؛ (Education Bureau, 2016).

كما يسهم تعليم STEM في ربط وتضافر مجالات التعلم، ومن ثم يكمن التحدي في كيفية تنفيذ STEM بشكل أعمق ونقل المعرفة والمهارات التي تتعلق بمجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وبشكل خاص المهارات والكفايات المهنية، ولتحقيق الأهداف المنشودة يتطلب الأمر أن يكون لدى المعلم رؤية استراتيجية طموحة، وأن يمتلك عديد من المهارات والكفايات المتنوعة التي تمكنه من تحقيق الأهداف التعليمية (Fenella, 2016).

ومن ثم ينبغي تدعيم الكفايات والمهارات التعليمية لدى المعلم وذلك بالتركيز عليها أثناء اعداده وتأهيله في كليات التربية بغرض إعداد معلم يمتلك مهارات وكفايات تجعله يحقق التكامل بين أركان العملية التعليمية، والتفاعل الإيجابي بينه وبين الطلاب من جهة، وبين المحتوى التعليمي والطلاب من جهة أخري، وحث المعلم على استثمار الموارد التعليمية المتوافرة في بيئة التعلم بما يتلاءم مع احتياجات واستعدادات طلابه (مجاهدي الطاهر، على مصطفى، ٢٠١٣)؛ (أشرف على، 2019).

أظهرت دراسة مروة سليمان، ومحمود صالح (2021) فاعلية مصدر التقويم (الذاتي/ المعلم) ببرنامج قائم على تطبيقات الحوسبة السحابية على تنمية مهارات تصميم وإنتاج ملف الإنجاز الالكتروني والدافعية للإنجاز لدي طلاب معلمي مدارس STEM بكلية التربية، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب معلم مدارس STEM على الاستراتيجيات الحديثة للتدريس التي تناسب المنهج التكاملي STEM عن طريق نظام التعليم من بعد والتعليم الالكتروني والاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة في التدريب والعملية التعليمية.

[1] تم استخدام نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار **السادس** (American psychological association 6th edition) (الاسم الأخير، السنة، الصفحة)، حيث يشير الرقم الأول في المرجع إلى السنة الميلادية والرقم الثاني إلى أرقام الصفحات، والأسماء الأجنبية بالاسم الأخير، وتم ترتيبها في قائمة المراجع على هذا النحو، أما الأسماء العربية فتم توثيقها في متن البحث باسم الباحث يليه الاسم الأخير فقط، وتم ترتيبها في قائمة المراجع كاملة من الأول إلى الأخير

وضحت دراسة محمد اجباره، يوسف العيسي (2020) اتجاهات معلمي العلوم والرياضيات والتكنولوجيا نحو استخدام المنحى الجذعي في منحى تدريس موضوعات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في منطقة الرياض التعليمية، وأوصت الدراسة تبني منحى (STEM) في التدريس، والعمل على إقرار منهج خاص لتعليم منحى STEM في المستقبل القريب وإدراجه في الخطة القادمة لمراحل التعليم العام الثلاثة، وتوفير الإمكانيات المادية والظروف المناسبة في البيئات التعليمية لتطبيق هذا النوع من التعلم، وكشفت دراسة Knowles, Kelley & Holland (2018) ضرورة زيادة وعي المعلم بوظائف العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وكيفية تنفيذ الدروس المختلفة في STEM وكيفية الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية بشكل فعال في العملية التعليمية.

وأوصت دراسة ايمان عاشور وأخرون (2019) بضرورة الاهتمام بإعداد وتدريب معلم مدارس STEM اعداداً وتدريباً يتناسب مع التغيرات التكنولوجية الحديثة والتقدم في جميع المجالات، وزيادة كفاءة المعلم والمتعلمين بمدارس STEM والاسهام في توفير المعلمين المؤهلين وسد العجز فيهم، وتدريب معلم مدارس STEM على كيفية استخدام استراتيجيات التدريس التي تتناسب مع قدرات الطلاب الموهوبين والمتفوقين، وتدريب المعلم على استخدام استراتيجية الإسراع والاثراء التعليمي لرعاية الطلاب المتفوقين ويكون تدريب قصير المدي للمعلمين، كما أكدت دراسة عبد الباسط شحاته (2019) على ضرورة الاهتمام بمعلم STEM واختياره بناء على تمتعه بعديد من المهارات الشخصية والقيادية والمهنية تمكنه من التعامل مع الطلاب المتفوقين والمتميزين، وإنشاء شعبة STEM في كلية التربية على مستوي البكالوريوس تقوم بالجمع بين المقررات العلمية والتكنولوجية والهندسية، وانشاء مراكز علمية وهندسية وتكنولوجية في كليات التربية تهدف إلي الاعداد الجيد لمعلمي STEM، وإنشاء مواقع للتنمية المهنية لتطوير المعلمين في كافة مراحل التعليم، وإنشاء مجموعات معلمين بحثية في STEM لتشجيع مجتمعات المعلم لإجراء بحوث حول تعليم STEM.

ضرورة الاهتمام بمعلمي مدارس STEM وتدريبهم بشكل كافي هذا ما دعت اليه دراسة Milner-Bolotin (2018) خاصة في ظل عدم وجود أعداد من المعلمين المؤهلين لذلك وعدم تدريب الطلاب في مرحلة التعليم الجامعي قبل الالتحاق بمدارس STEM وأضاف Wang, et al (2011) بضرورة دراسة ممارسات معلمي مدارس المتفوقين STEM لتصوراتهم ومعتقداتهم بعد التدريب والتطوير المهني لمحتوي STEM وأظهرت النتائج أهمية تكنولوجيا التعليم وتوظيفها في العملية التعليمية وتحقيق التكامل بين العلوم المختلفة باستخدام التكنولوجيا، وفى نفس السياق، أكدت دراسة سمية الجمل (2017) أنه من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة وبما يتوافق مع المتغيرات والمستحدثات التكنولوجية والمعلوماتية وبشكل أكثر عمقاً وشمولية يجب حث الطالب المعلم على القيام بأدوار ووظائف جديدة تتناسب مع متطلباتها ومهارات متنوعة من تفكير ناقد وإبداعي وحل مشكلات وتشارك وتعاون وبشكل أدق مهارات القرن الحادي والعشرين.

من المبررات القوية التي تجعل التركيز على مهارات القرن الواحد والعشرين حتمي التناول في المؤسسات التعليمية وخاصة مؤسسات اعداد المعلم وتأهيله، القدرة على الاستجابة للتغييرات الطارئة والتعلم وقت الأزمات مثل انتشار جائحة كورونا فمن الأهمية ليس فقط توقع

التغيير ولكن الاستعداد له ومعرفة ما يجب فعله عند حدوثه، وخاصة في ظل التغير التكنولوجي الهائل والقدرة على التكيف معه وسعة الحيلة والابداع ومهارات حل المشكلات والعمل جيدا تحت ضغط والانفتاح الذهني والقدرة على البحث عن المعلومات الموثوقة والدقيقة والتنقل خلالها والتي تتضمن مهارات البحث ومحو الأمية المعلوماتية والتكنولوجية والتفكير الناقد، كما أنها تسهم في بناء شخصية القرن الحادي والعشرين من مهارات التواصل والتعاون الاجتماعي والالتزام بأخلاقيات التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتعاطف والموثوقية والالتزام بالمواعيد والتنافسية التي تستند على ميزات عدة، وتشجيع وتعزيز الابتكارية؛ فيؤدي الابتكار إلى تحسينات اقتصادية واجتماعية وبيئية وثقافية لأن المشكلات والأزمات المعقدة يتم حلها بشكل ابتكاري كما حدث في القطاع التعليمي في ظل جائحة كورونا.

هذا يتوافق مع عدة أدبيات تناولت مهارات القرن الحادي والعشرين منها دراسة (Songkram, et al., 2021) والتي اقترحت نموذج متكامل لمهارات القرن الحادي والعشرين تم تطويره بناء على ثلاث مشاريع بحثية نموذج الفصل الافتراضي نموذج الفصل الدراسي القائم على التعلم الافتراضي لتعزيز مهارات التعلم والابتكار، ونموذج الفصل الدراسي للتعلم القائم على الهاتف المحمول لتعزيز مهارات وسائط المعلومات والتكنولوجيا، ونموذج الفصل الدراسي المقلوب لتعزيز المهارات الحياتية والمهنية ودربت عليه مجموعة من الطلاب والمعلمين وجاءت آثاره إيجابية على كلا من الطرفين وعززت مهارات القرن الحادي العشرين لديهما.

توضيح متطلبات اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرون هذا ما هدفت اليه دراسة (Al Saud, 2021) لدى أطفال الروضة من وجهة نظر الخبراء، واستخدمت المنهج الوصفي، وتمثلت العينة فى (75) عضواً/ عضوة هيئة تدريس تخصص رياض أطفال، واعتمدت على استبانتين إحداهما لتحديد مهارات القرن الحادي والعشرين المتطلبة لأطفال الروضة وجاءت مقسمة لمهارات التي تحث على الابداع، والمهارات الرقمية والتكنولوجية، والثانية لمتطلبات اكتساب هذه المهارات، وتوصلت الدراسة إلى أن موافقة عينة الدراسة على مهارات القرن الحادي والعشرين المتطلبة لأطفال الروضة وكذلك متطلبات اكتسابها جاءت بدرجة مرتفعة.

كما أظهرت دراسة سامية هلال (2021) فاعلية وحدة مطورة في ضوء مدخل التكامل المعرفي STEM في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى (70) تلميذاً من الصف السادس الابتدائي على مجموعتين تجريبية وضابطة، وطورت الدراسة وحدة الهندسة والقياس بالفصل الدراسي الأول في ضوء مدخل STEM، وتم اعداد قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين المناسبة لهذه المرحلة، والتي يمكن تنميتها من خلال دراسة الوحدة المطورة، وتم قياس مهارات القرن الحادي والعشرين باختبار المهارات العقلية العليا (مهارات التفكير الناقد ومهارات حل المشكلات)، ومقياس مهارات اجتماعية وشخصية وابداعية ورقمية لقياس باقي المهارات الواردة بالقائمة، وقد أشارت النتائج الى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في مهارات القرن الحادي والعشرين ككل.

ضرورة الاهتمام بالأنشطة والتقنيات الرقمية التي تهتم بمهارات القرن الحادي والعشرين هذا ما أوصت به دراسة Graesser, Sabatini & Li (2022) مبررة ذلك بأن التقنيات الرقمية قادرة على زيادة فعالية بيئات التعلم ويمكن توظيفها في سياقات اجتماعية وتعليمية مختلفة وأكدت على ضرورة الاهتمام بمهارات القرن الحادي والعشرين ومنها الثقافة المعلوماتية وحل

المشكلات والتعاون والتحفيز والتفاعلات الاجتماعية وخاصة لمعلمي STEM، كما كشفت دراسة Şentürk (2021) تأثير التعلم المدمج على الإنجاز الاكاديمي ومهارات القرن الحادي والعشرين لدي معلمي قبل الخدمة وأظهرت النتائج فاعلية التعلم المدمج في تنمية زيادة التحصيل الاكاديمي وأوصت بضرورة الاهتمام بمهارات القرن الحادي والعشرين وتضمينها في المقررات الدراسية وتوظيفها بشكل فعال في العملية التعليمية.

عددت دراسة Karakoyun& Lindberg (2020) أهم مهارات القرن الحادي والعشرين التي يحتاجها المتعلمين منها مهارات في الحياة اليومية مثل المهارات التكنولوجية والمواطنة الرقمية والاتصال والثقافة المعلوماتية، بينما المهارات في السياقات التعليمية مثل الثقافة المعلوماتية والرقمية ومهارات التعليم عن بعد والتواصل والتشارك، بالإضافة الى مهارات التفكير الناقد ومهارات حل المشكلات، وأشار (Zhu، 2012) أن المجتمعات الرقمية تواجه تغيرات اجتماعية وتكنولوجية واقتصادية كبيرة خاصة في عصر الرقمنة والجيل الثالث للتعليم Education 0.3 ويعتبر توظيف المستحدثات التكنولوجية في التعليم أمراً مهما لمواجهة تحديات العصر الرقمي، وتزويد الأجيال الجديدة بالتقنيات الرقمية التي تساعدهم على مواكبة التغيرات المستمرة في مجتمع المعرفة، واعتماد التعلم المتمركز على المتعلم واستخدام مناهج تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واعتماد تطبيق المستحدثات التكنولوجية وتطبيق الدورات التدريبية عبر الانترنت واستخدام التعلم المدمج على نطاق واسع.

وفى ظل التوجهات الحديثة عالمياً فهناك اتجاه إيجابي نحو توظيف المستحدثات التكنولوجية في المؤسسات التعليمية (عبدالعليم الغرباوي، ٢٠١٣، ٢)؛ لاكتسابها أهمية متزايدة نتيجة للتطور المستمر في المعرفة والزيادة المضطردة في الخبرات الإنسانية، الأمر الذي أدى إلى ظهور مفاهيم وخبرات وأنظمة وأساليب ومداخل حديثة في منظومة التعليم، منها: شبكات المعلومات، الإنترنت، التعليم عن بعد، الوسائط المتعددة والهايبرميديا، التعليم الإلكتروني، الفصل الافتراضي، الفيديو التفاعلي... إلى آخره من مستحدثات، ومن ثم أصبحت تكنولوجيا التعليم والمعلومات ضرورة واجبة لكافة الطلاب في جميع المراحل التعليمية لرفع كفاءة ومستوى العملية التعليمية التربوية (Behera, 2013).

أشار Agarwal (2018) أن المستحدثات التكنولوجية هي عملية دمج الأفكار الجديدة من خلال تحويل المعرفة الجديدة والابداع إلى خدمات تفيد المتعلم وزيادة كفاءة العملية التعليمة، ومصطلح المستحدث يعنى طريقة جديدة لعمل شيء مختلف ويشير الى تغييرات تدريجية وجذرية في التفكير والعمليات والمنظمات، وأشار كل من (Solak& Cakir ,2015)؛ (Mofeed, 2011) أن استخدام المستحدثات التكنولوجية تساعد على تحقق الأهداف التعليمية، وتشويق الطلاب ورفع مستوي تحصيلهم الأكاديمي من خلال جذب انتباههم نحو التعلم، وتقريب موضوع التعلم إلى مستوي إدراكهم، إضافة إلى تحسين اتجاههم نحو موضوع التعلم، وتغيير دور المتعلم من مجرد متلقي المعلومات إلى مشارك وفاعل ومبدع ومنتج للمعرفة ومشارك في صياغتها، وقادر على التفاعل مع مجتمعه ومع العالم بما فيه من تغيرات كما أن المستحدثات التكنولوجية يمكن أن تساعد على تعليم أفضل للمتعلمين بغض النظر عن اختلاف أعمارهم ومستوياتهم العقلية، وتوفير الجهد في التدريس، وتخفيف العبء عن كاهل المعلم، وأخيرا إسهامها في رفع مستوي التعليم ونوعيته.

وأشارت دراسة Seechaliao (2017) أن الاستراتيجيات التعليمية تدعم انشاء تعليم ابداعي وتوظيف المستحدثات التكنولوجية بشكل مبتكر في العملية التعليمية يساعد على تنمية المهارات التعليمية المختلفة مثل مهارات حل المشكلات والتفكير الإبداعي والتعلم القائم على البحث والتعلم القائم على المشروع؛ مما يؤدي إلي تعليم مبتكر، كما أظهرت النتائج أن الاستراتيجيات التعليمية التى تعتمد على توظيف المستحدثات التكنولوجية تجعل المتعلم ينخرط في أداء الانشطة التعليمية والابتكار فى التعليم، وبينت دراسة Zhu& Engels (2014) تصورات وتوقعات المتعلمين حول توظيف المستحدثات التكنولوجية وردود أفعالهم عليها وخاصة في التعليم الذى يركز على المتعلم والتعلم التعاوني واستخدام التقنيات التعليمية المبتكرة وأظهرت النتائج حاجة الطلاب والمعلمين الى توظيف المستحدثات التكنولوجية.

تعد مهارات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية اليوم أمرا مطلوباً وبشدة وذلك لمزاياها وخصائصها المتعددة التي سهلت كثيرا من الأمور والإجراءات المعقدة، وجعلتها أكثر متعة ومرونة مما كانت عليه في شكلها التقليدي؛ لذا يحتاج طلاب اليوم أن يمتلكوا مثل تلك المهارات المستقبلية، وأن تندمج في المناهج الدراسية، وأن تقدم لهم الأنشطة والمواد المساندة لدعمها وتنميتها، وأن تستثمر في ذلك الإمكانيات التي تتيحها بيئات التعلم الإلكتروني وأنظمتها المساندة لعملية التعلم على مختلف المستويات، والانتقال بواسطتها بعملية التعليم من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية مهارات المتعلمين، كما ينبغي أن يتم تقييم مهارات المتعلمين في التعامل مع تلك المستحدثات بشكل دوري، وأن يتم الوقوف من خلال ذلك التقييم على ما يواجههم من صعوبات في ذلك، والعمل على تذليلها (Lan, 2014).

وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية، أصبح ضرورة ملحة تفرض على النظم التعليمية إحداث نقلة نوعية في الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، ليكون التركيز على إكساب المتعلمين، مجموعة من المهارات التي تتطلبها الحياة في عصر المعلومات، ومنها مهارات التعلم الذاتي (Self- Learning Skills)، والمهارات المعلوماتية (Informatics) وما تتضمنه من مهارات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية، ومهارات إدارة الذات، بدلا من التركيز على إكسابهم المعلومات (منير عوض، ٢٠١٣).

أكدت عديد من البحوث والدراسات منها (Çaliskan& Zhu, 2021)؛ (Agarwal, 2018)؛ (Cahapay, et al., 2021)؛ (2020Caliskan& Zhu,)؛ (مشعب هارون،2020)؛ (Cooper, et al.,2021)؛ (نجلاء مبروك،2018)؛ (خالد المجرب وآخرون، 2019)؛ (خالد موكلي،2019)؛ (زينب خليفة،2015) على ضرورة التوظيف الفعال للمستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لما لها من مزايا عديدة، حيث أنها تعمل على زيادة التحصيل الأكاديمي والمستوى المهارى وارتفاع مستوى التعلم لدى المتعلمين، هذا بالإضافة إلى قدرتها على استثارة اهتمام المتعلمين وزيادة خبراتهم وتقليص الفروق الفردية بينهم، والمساعدة في بناء المفاهيم السليمة وإتاحة الفرصة للمشاهدة والتأمل والتفكير بالإضافة إلى أنها تقدم فهم أعمق للأشياء والعلاقات التي بينها وكذلك مسبباتها، بالإضافة إلى ضرورة توفير البنية التحتية في البيئات التعليمية من شبكات انترنت وأجهزة الكترونية وغيرها لاستخدام المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية بفاعلية.

مما سبق يتضح أن هناك زيادة في الاهتمام بتوظيف المستحدثات التكنولوجية في منظومة التعليم، ويأتي هذا الاهتمام كمحصلة لتأثير مجموعة من المرتكزات لعل في مقدمتها اهتمام الدولة بتطوير التعليم بصفة عامة وتطوير أداء المعلم بصفة خاصة، ونتيجة إدراك أهمية المستحدثات التكنولوجية وبذل الجهود لنشر تلك المستحدثات التكنولوجية لتعزيز عملية توظيفها وإعطاءها المزيد من الاهتمام لتحسين أداء المعلم والمتعلم وتحقيق أهداف التعلم المرجوة.

لذا يجب تأهيل واعداد المعلم على مجموعة من الكفايات والمهارات التي تعكس التزاوج الذى حدث بين مجالي تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات نتيجة للتطور المضطرد في مجال التحول الرقمي والثورة الصناعية الرابعة نتيجة للتقدم السريع في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من ناحية، ومجال تكنولوجيا التعليم من ناحية أخرى، وأن تزاوجا قد حدث بين المجالين، أدي إلى ظهور أفاق جديدة للتعليم تمثلت في وجود عديد من المستحدثات التكنولوجية ذات العلاقة المباشرة بالعملية التعليمية، وهذا يتطلب بالضرورة وجود معلم مؤهل ومدرب على التعامل مع تلك المستحدثات، والتوظيف الجيد لها في التعليم، كما أنها تتطلب منهم القيام بأدوار ووظائف جديدة تتناسب مع متطلباتها ومهارات متنوعة من تفكير ناقد وإبداعي وحل مشكلات وبشكل أدق مهارات القرن الحادي والعشرين (مجاهدي الطاهر، على مصطفى، ٢٠١٣)؛ (أشرف على، 2019).

يعد المعلم المسؤول الأول عن العمليات المحدثة للتغيير وحجر الزاوية في هذا التحول، فهو المرشد والموجه والمستشار والمنظم للعملية التعليمية؛ ولهذا فإن نتاجات هذه المنظومة تتأثر تأثرا كبيرا بمدى كفاءته وقدرته على كيفية توظيف المستحدثات التكنولوجية للقيام بمهام مهنته المتجددة والمتطورة في ظل تقدم علمي وتكنولوجي غير مسبوق (الزبون، وتباينة، 2010)، وتوظيف المعلم للمستحدثات التكنولوجية في المجال التعليمي لا يتم إلا إذا اقتنع بأهميتها وضرورتها، ومن هنا يعد التقبل التكنولوجي من العناصر الأساسية الواجب توافرها لدى معلمي مدارس STEM، والتي تعتبر التكنولوجيا جزءا أساسيا في النظام التعليمي، كما تعتمد على إدخال التكنولوجيا الحديثة في النواحي التعليمية المختلفة.

يمثل رفض أو قبول المستخدمين للتكنولوجيا الجديدة أحد التحديات التي تواجه الباحثين في مجال دراسات أنظمة المعلومات بشكل عام، ومجال تكنولوجيا التعليم بشكل خاص، كما يؤرق الكثير من منتجي هذه التكنولوجيا موضوع قبول هذه التكنولوجيا من قبل المستخدمين لها في مختلف المجالات، وقدرتها على المنافسة في السوق، ويذكر كلا من ناجي أحمد (2021، 18)، Al-Harbi (2011) أن التقبل التكنولوجي لأى تكنولوجيا جديدة من أهم العوامل التي يجب دراستها من أجل العمل على نجاح هذه التكنولوجيا وزيادة إقبال الناس عليها؛ لذا فإن فهم العوامل التي تؤثر في قبول المستخدمين للتعليم الإلكتروني بشكل عام مهم لتحسين تنفيذ واستخدام التعليم الإلكتروني، كما يرى كلا من عثمان التركي، ورائد عبد الهادي (2018) أن قبول تكنولوجيا جديدة أو رفضها من قبل المستخدمين أصبح من أهم التحديات التي تواجه الباحثين في مجال دراسة دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية، فقد تفشل هذه التقنيات والأنظمة الجديدة في الوصول إلى الهدف الذي وضعت من أجله وهو تحقيق أكبر قدر من المنافسة نتيجة لعدم تقبل المستخدم لها؛ لذا ظهرت عديد من النماذج والنظريات التي تهتم بدراسة كيفية تقبل المستخدمين لتكنولوجيا جديدة.

يعد نموذج التقبل التكنولوجي (TAM) واحداً من أشهر نماذج العوامل المرتبطة بقبول أي تكنولوجيا وأكثرها استخداماً، حيث قدم دافيس (Davis, 1989) نموذجاً لدراسة تقبل التكنولوجيا لأول مرة عام 1989 وأسماه نموذج تقبل التكنولوجيا TAM Technology Acceptance Model)، منطلقاً من أن "عدم قبول المستخدمين للعمل على نظم تكنولوجيا المعلومات يعتبر عائقاً مهماً أمام نجاح هذه النظم" (Davis, 1993)، كما أنه ثبت أن "من أكبر التحديات للباحثين في مجال أنظمة المعلومات هو فهم والإجابة على لماذا يختار الناس قبول أو رفض أي تكنولوجيا" (Henderson & Divett, 2003) .

ويفترض نموذج TAM أن قبول أي تكنولوجيا والعمل عليها ناتج عن عاملين رئيسيين وهما المنفعة المتوقعة Perceived Usefulness PU، وسهولة الاستخدام المتوقعة Perceived ease of use PEOU، واللذان يؤثران على عامل تابع آخر وهو الميل السلوكي للاستخدام behavioral intention to use، ويبين دافيس في دراسته أن أهم سببين محدِّدين يجعلان الناس يقبلون أو يحجمون عن استخدام التكنولوجيا هما: الأول أن الناس يميلون لاستخدام تطبيق معين حين يعتقدون أن هذا التطبيق سيمكنهم من أداء وظائفهم بصورة أفضل (Davis, 1989)، وقد سمى هذا العامل المنفعة المتوقعة Perceived Usefulness PU، وقد أكدت عديد من الدراسات تأثير المنفعة المتوقعة على الميل السلوكي للاستخدام مثل دراسة كارالي وآخرون (Karaali, Gumussoy, & Calisir, 2011)؛ ودراسة ليجرس وآخرون (Legris, Ingham, & Collerette, 2003)، أما العامل الثاني فهو أن الناس وإن اقتنعوا بأن هذا التطبيق مفيد لهم فهم ربما في نفس الوقت يعتقدون أنه من الصعب جداً عليهم التعامل معه وذلك قد يَرجَح على المنفعة المتوقعة من استخدام النظام فيؤدي لعدم الاستخدام، وسمي هذا العامل سهولة الاستخدام المتوقعة Perceived Ease Of Use PEOU، وقد عرف دافيس (Davis, 1989) المنفعة المتوقعة بأنها "الدرجة التي يعتقد الشخص أن استخدامه لنظام معين سيحسن أداء وظيفته بها" (Ong, Lai, & Wang, 2004)، أو هي "توقعات الشخص بأن استخدامه للحاسوب سيفيد بتحسين أداء مهامه" (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1992) كما عرف سهولة الاستخدام المتوقعة بأنها "الدرجة التي يعتقد الشخص أن استخدام نظام معين سيكون عندها بقليل من الجهد".

وفى هذا الاطار بينت نتائج دراسة Dizon (2016) صلاحية نموذج قبول التكنولوجيا في التقصي عن رضا طلاب الجامعات اليابانية في استخدام الاختبارات الإلكترونية القائمة على الإنترنت في تعليم اللغة الإنجليزية وبينت نتائج دراسة Gyamfi (2016) أن نموذج قبول التكنولوجيا يعد أداة فعالة للتنبؤ بقبول المستخدم للأنظمة الداعمة للمقررات الإلكترونية لدى الطلاب المعلمين، وهدفت دراسة سعاد الفريح، على الكندري (2014) إلى تقصى فاعلية نظام لإدارة التعلم وتبنت نموذج قبول التكنولوجيا لبناء أداة الدراسة التي استخدمت لتقويم فاعلية المقرر، وأظهرت نتائج الدراسة أن كلا من سهولة استخدام التكنولوجيا والاستفادة كان لهما تأثير إيجابي على الاتجاه نحو التكنولوجيا والذى بدوره أثر على مستوى استخدامها، وتشير تلك النتائج الى أن نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) يمكن أن يكون نموذجًا فعالًا للتقصي عن فاعلية تطبيق التكنولوجيا.

وإذا كان التعلم المدمج أحد أنواع التكنولوجيا، فإن تقبل الفرد للتعلم المدمج يعنى تقبله للتكنولوجيا نفسها، ويمكن القول بأن التقبل التكنولوجي تقبل الفرد للتكنولوجيا من خلال الاستخدام ويقصد به الاستخدام الفعلي للتكنولوجيا والقناعة بفائدة الاستخدام وتعنى درجة اعتقاد المستخدم بأن استخدامه للتكنولوجيا يمكنه من تحسين أداءه، والقناعة بسهولة الاستخدام وتعني درجة اعتقاد المستخدم بأن استخدامه للتكنولوجيا لا يتطلب جهداً كبيراً منه؛ ومن أجل ذلك كان من الضروري إحداث تغييرات جذرية في منظومة إعداد المتعلم وتمكينه من المهارات اللازمة لبيئة التعلم والعمل والحياة، بحيث لا يقتصر ذلك الإعداد والتمكين على نمط التدريس التقليدي داخل قاعات الدراسة، بل يتعداه إلى أنماط أكثر اتساعا ومرونة؛ ويمكن بواسطتها توظيف التطورات في مستحدثات التكنولوجيا الحديثة في التعليم، وفي الوقت نفسه تمكين المتعلمين من أدوارهم المستقبلية من حيث القدرات والمهارات والمعارف الضرورية واللازمة لنجاحهم في الحياة الاجتماعية والوظيفية في عصر ثورات المعارف والتكنولوجيا (وائل العوضي، 2019، 57)، لذلك جاءت بيئات التعليم والتعلم الإلكتروني ومنها بيئات التعلم المدمج كرافد قوي ومساند لعملية إحداث مثل تلك التحولات الجذرية في المنظومة التعليمية.

بعد انتشار جائحة كورونا واللجوء الى الاغلاق الجزئي والكلى للمؤسسات التعليمية ظهرت الحاجة الماسة للجوء الى التعليم المدمج أو التعليم الهجين كحل أمثل الذي يجمع ما بين مميزات التعليم التقليدي والتعلم الإلكتروني إلى جانب التغلب على عيوب كل منهما، ويعد التعلم المدمج هو الوسيط المنطقي الذى يجمع ما بين التعليم التقليدي السائد والتعلم الإلكتروني، وله عدة مسميات منها التعلم: الممزوج، والمختلط، والتوليفي، والهجين (غادة معوض، ٢٠١٨)، وفيه يدرس المتعلم شق إلكتروني عبر شبكة الإنترنت وشق تقليدي وجها لوجه داخل قاعة الدراسة، ويتمتع بعدة مميزات وسيكون صاحب السيادة في السنوات المقبلة، وهذا ما يتفق مع توصيات دراسة Horn& Staker (2015) التي أكدت على ضرورة التوسع في استخدام وتوظيف التعلم المدمج والذى يجمع مميزات كلا من التعليم التقليدي والتعلم الإلكتروني وله عدة أنماط ومداخل.

من مداخل التعليم المدمج التعلم القائم على المشروع وهو أحد تلك المداخل التي تحدد هدفًا للطلاب لإكمال مشروع طويل الأجل وتعلم المحتوى المستهدف أثناء أداء المهام المضمنة، يعتبر التعلم القائم على المشاريع فعالاً في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من حيث أنه يسمح للمتعلمين بالبحث عن المعلومات وتحليلها ومناقشتها، وتقديم التعليقات مع الزملاء والتعاون مع فريقهم بهدف مشترك لإنجاز مشروع (Boss, 2012) يتيح حل المشكلات والمحاولات المتعددة لتحسين المشروع للطلاب ممارسة تفكيرهم التحليلي والناقد، علاوة على ذلك يمكن أن توفر القدرة على استخدام التكنولوجيا المزيد من الخيارات لتعزيز مشروعاتهم، ويعد التعلم القائم على المشروعات أحد أهم الأساليب لتنمية المفاهيم الأساسية، ومهارات القرن الحادي والعشرين ويحفز الطلاب نحو المعرفة والمهارات الجديدة والمثابرة حتى تحقيق الأهداف المنشودة (Tiwari, et al., 2017) وفقا للنظرية البنائية (Hadinugrahaningsih, et al., 2017).

كشف الأثر الايجابي دراسة Yustina, Syafii& Vebrianto (2020) للتعلم المدمج القائم على المشروع في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي معلمي البيولوجي في ظل جائحة كورونا، وأكدت دراسة Eliyasni, Kenedi & Sayer. (2019) على فاعلية بيئة التعلم

المدمج القائمة علي المشروع في تحسين تعلم الطلاب وتنمية مهارات التفكير العليا وتم تطبيق الدراسة على (90) معلماً من معلمي المرحلة الابتدائية وتم المقارنة بين التعلم المدمج والتعلم المدمج القائم على المشروع وأظهرت النتائج تفوق التعلم المدمج القائم على المشروع على التعلم المدمج، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام التعلم المدمج القائم على المشروع لتحسين مهارات التفكير العليا لدي المعلمين، كما أكدت عديد من الدراسات فاعلية التعلم المدمج منها (Sáiz-Manzanares, Escolar-Llamazares & Arnaiz González،2020)؛ (Zhao, et al., 2018)؛ (Ginaya, Rejeki& Astuti) على عدة متغيرات معرفية ونفسية ومنها المثابرة الاكاديمية.

تعد المثابرة الأكاديمية أحد السمات المهمة في شخصية الفرد، ومن العوامل المؤثرة في العمليات المعرفية للتعامل مع العقبات والمشكلات المتنوعة والمواقف غير المألوفة وهى تقوم بدور فاعل في تحقيق النجاح والانجاز وهى تتطلب تحديد الأهداف وتنفيذ الخطط والقيام بالتضحيات والتغلب على المشكلات والعقبات، ومواجهة الأزمات والنكسات والانتقادات، واستغلال الدافعية والطاقات والنشاط، والثقة بالنفس وهى سمة تمكن الفرد من الاستمرارية في محاولاته لتحقيق أهدافه المنشودة وتجاوز الصعوبات والأحداث الضاغطة التي يمكن أن تعترض سبيله (أحمد ابراهيم، 2013)

يؤكد (Burns, 2010) أن المثابرة الأكاديمية تتضمن سلوكيات واتجاهات معرفية تعكس سمات الشخصية كما أنها مرتبطة بالنتائج الإيجابية الخاصة بالصحة النفسية، والبدنية، ويمتاز أصحاب المثابرة الأكاديمية المرتفعة بصور الذات الإيجابية ومركز تحكم داخلي والقدرة على المرونة والتكيف والتفاؤل في مواجهتهم للعقبات والأزمات الضاغطة؛ لذا فهي بمثابة دليل على التوافق النفسي والصحة النفسية وتماسك بنية الفرد الداخلية (سحر القطاوي، نجوى علي، 2016).

هدفت دراسة محمد ضاحي (2018) إلى المقارنة بين أثر كل من نمط الفصل المقلوب (النمطي، والمزدوج) في تنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، واستخدم المنهج التجريبي وتمثلت أدوات القياس في مقياس المثابرة الأكاديمية وبطاقة مهارات إدارة المعرفية الشخصية، وتكونت عينة البحث من (60) طالباً وطالبة في مجموعتين وأشارت نتائج البحث إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في اكتساب مهارات إدارة المعرفية الشخصية، بينما وجدت فروق في مقياس المثابرة الأكاديمية لصالح المجموعة التي درست باستخدام نمط الفصل المقلوب المزدوج؛ ولذا يوصي البحث بلفت أنظار القائمين بالتدريس إلى إجراء بحوث حول الطرق والأساليب التي تعمل على رفع مستوى المثابرة الأكاديمية لدى المتعلمين في جميع المراحل الدراسية.

ويدعم ما سبق عدة نظريات منها: النظرية البنائية ونظرية النشاط والتي تشير بأن التعلم عملية نشطة تتم من خلال تفاعل المتعلم مع البيئة، وتؤكد هذه النظرية على دور الدعم الموجه إلى المتعلمين؛ حيث تفترض أن المتعلم نشط وليس سلبيا، فالمتعلم يبني معارفه بشكل فردي من خلال خبرات التعلم ذاتها وتفسيراته أو من خلال التفاعل مع العالم الخارجي في سياق ثقافي واجتماعي؛ إذ يهدف التعلم إلى إعادة تشكيل البنية المعرفية القائمة وتكوين بنية معرفية جديدة (محمد خميس،2013)، كما يتفق فيجونسكي في نظريته البنائية الاجتماعية مع بياجيه في البنائية

المعرفية على أن التعلم عملية بنائية يقوم فيها المتعلم بالمشاركة النشطة في بناء معرفته، وذلك على اعتبار أن المتعلم كائن نشط ومستكشف ومستقل ومنظم ذاتيا ومفكر ولديه رؤية وأهداف يسعى لتحقيقها، وأضاف فيجوتسكي على رؤية بياجيه أن الدعم الإلكتروني يقدم للمتعلم من خارجه وليس ما يولده المتعلم ذاته من استجابات أو سلوكيات ودونها لا يستطيع إنجاز المهام المستهدفة، فالدعم ليس خبرات موجودة في عقل المتعلم أو سلوكيات يولدها لتساعده على إنجاز المهام بل سلوكيات وأفعال تقدم له من خارج إطاره العقلي (محمد خلاف، 2016، 93).

الإحساس بمشكلة البحث:

وهناك عدة مصادر استقى منها البحث الحالي المشكلة وفيما يلي عرض لها:

أولاً- المصادر المرتبطة مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والتقبل التكنولوجي لمعلم مدارس المتفوقين STEM:

- **تطوير المعلم في ضوء رؤية مصر (2030)**: وفقا لرؤية مصر (2030) لإعداد معلم وقيادة مدارس المتفوقين STEM في العلوم والتكنولوجيا الذى بدأ تطبيقه عام(2011) كمنحة مقدمة من الحكومة الأمريكية على أن يصبح المجتمع المصري مجتمعا مبدعاً ومبتكراً، ومنتجا للعلوم والتكنولوجيا والمعارف، ويتميز بوجود نظام متكامل يضمن القيمة التنموية للابتكار والمعرفة، ويربط تطبيقات المعرفة ومخرجات الابتكار بالأهداف والتحديات الوطنية، ومن ثم كان من أهم الأهداف الاستراتيجية لتلك الرؤية تهيئة بيئة محفزة لتوطين المعرفة، وتعظيم الإنتاج المعرفي، وتفعيل وتطوير نظام وطني متكامل للابتكار، وتشجيع الإنتاج الإبداعي وزيادة الروابط بين الابتكار والاحتياجات والارتقاء بالتعليم والبحث والتطوير وتوجيه تطبيقات المعرفة لمواجهة التحديات الكبرى في المجتمع المصري، كذلك تخصيص مساحة للابتكار والتكنولوجيا في منتدى شباب العالم بنسخته الرابعة 2022 والتي شارك فيها ممثلي لمدارس STEM مما يؤكد حرص الدولة المصرية وقيادتها السياسية على أهمية وضرورة الاهتمام بمدارس STEM وتنفيذ أنشطة تعليم وتعلم تتمركز حول المتعلم.
- **الملاحظة الميدانية:** لاحظت الباحثة عند تدريس مقرر (تكنولوجيا التعليم) لطلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس المتفوقين STEM بكلية التربية جامعة المنيا أنهم خريجي كلية التربية جامعة المنيا تخصصات الكيمياء والاحياء والفيزياء والعلوم والرياضيات وأنهم لم يتعرضوا لدراسة توظيف المستحدثات التكنولوجية من قبل، وأنهم يفتقرون لكيفية توظيف المستحدثات التكنولوجية في المواقف التعليمية المختلفة التي يتعرضون لها أثناء التدريس في مدارس STEM، وانخفاض تقبلهم التكنولوجي فكان لزاماً أن يكون أحد دوافع البحث الحالي تنمية هذه المهارات ورفع مستوى التقبل التكنولوجي لديهم لما لها من أهمية في العملية التعليمية.
- **توصيات الدراسات المرتبطة اهتمت عديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بمعلمي مدارس STEM** منها دراسة: (مروة سليمان،2021)؛ (يحيي الزهراني،2021)؛ (محمد اجباره، ويوسف العيسي،2020)؛ (Hobbs, Clark, & Plant،2018) ؛ (Knowles, Kelley& Holland, 2018)؛(ايمن مصطفى،2017)؛ (Jones, et al.,2016)؛ (Rinke, et al.,2016؛ (Radloff & Guzey,2016) وأجمعوا على ضرورة الاهتمام بتنمية بمعلمي مدارس STEM وتنمية كفاياتهم للتعامل بفاعلية مع طلاب STEM، وتصميم

دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي STEM وتدريبهم على كيفية استخدام التكنولوجيا وتوظيفها بما يخدم التوجهات والأساليب الحديثة في التدريس، إنشاء مراكز تعليم STEM داخل المؤسسات التعليمية لتبنى هذه الاتجاه وتطوير إداء المعلمين باستمرار، وبالرغم من تنوع الدراسات التي تناولت كفايات أو مهارات معلمي STEM الا أن هناك ندرة في الدراسات العربية التي تناولت توظيف تكنولوجيا التعليم - في حدود علم الباحثة – لمعلم مدارس المتفوقين STEM.

- **توصيات الدراسات المرتبطة بتوظيف المستحدثات التكنولوجية:** أوصت عديد من الدراسات منها: (جميلة العلوي، 2021)؛ (أمل الموزان،2021)؛ (نسرين سبحي،2020)؛ (مشعل الهارون،2020)؛ (أحمد أبو الخير،2019)؛ (ايناس أبو لبن،2019)؛ (أماني العقالي، عليه الشمراني،2019)؛ (سامية محمد،2019)؛ (عبيد الشمري، ومحمد العتل، حسن الفحام، 2018)؛ (جمعة إبراهيم، غالية مصري، 2017)؛ (هنية عيد، 2017)؛ (حسين المطيري، واخرون، 2017)؛ (فيصل الدلح، 2015)؛ (Çaliskan, & Zhu, 2021)؛ (Cahapay, (Caliskan & Zhu,2020)؛ (مشعب هارون،2020)؛ (Cooper, et et al., 2021)؛ (نجلاء مبروك،2018)؛ (خالد المجرب وآخرون، 2019)؛ (خالد al.,2021 موكلي،2019)؛ (زينب خليفة،2015) وأجمعوا على ضرورة الاهتمام بتوظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية، وإدراك أهمية ذلك في رفع كفاءة عملية التعليم والتعلم، وإعداد معلمي كلية التربية والتأكد من جاهزيتهم للقيام بالممارسات التدريسية الحديثة والاتجاهات التعليمية المبنية وفقا للمعايير التكنولوجية باستخدام المستحدثات التكنولوجية، وتشجيع المعلمين وتوعيتهم بخصائص المستحدثات التكنولوجية وتحفيزهم على استخدامها في تحسين عملية التعلم والتعليم والتشارك الرقمي، والاستفادة من خبرات الدول المتقدمة في برامج التنمية المهنية للمعلمين لاستخدام المستحدثات التكنولوجية، وتدريب المعلمين على استخدام المستحدثات التكنولوجية لرفع مهاراتهم ومتابعة المعلمين والوقوف على مدي توظيفهم للمستحدثات التكنولوجية في عملية التعليم.

- **توصيات الدراسات المرتبطة بالتقبل التكنولوجي:** أوصت عديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بمستوي التقبل التكنولوجي لدي الطلاب منها: (رشا محمد،2021)؛ (محمود طه وأخرون،2021)؛ (عامر البيشي،2021)؛ (محمود صالح،2020)؛(غادة معوض، 2019)؛ (أحمد خبرة واخرون،2019)؛ (أمل حسن، واخرون،2019) وأوصت بالتوسع والاستمرار بالتطوير لرفع كفاءة التعلم الالكتروني لتشجيع المتعلم على قبول المستحدثات التكنولوجية، ضرورة استعانة الجامعات بنموذج التقبل التكنولوجي قبل تبني أي تكنولوجيا جديدة في التعليم وأشار(Castro,2019)؛ (Graham,2019 Woodfield,) أن معظم الدراسات ركزت على نموذج قبول التكنولوجيا TAM في بيئات التعلم الالكترونية وكان هناك اهتمام أقل على قبول الأنظمة التعليمية الأخرى مثل التعلم المدمج وذلك لأنه يعتمد على التكامل بين التعلم وجها لوجه والتعلم عبر الانترنت، لأنه لا يشمل على العوامل التكنولوجية فقط بل يشمل أيضا عناصر إرشادية وتعليمية يتم استخدامها

في الطريقة التقليدية، كما يعتمد التعلم المدمج على مجموعة من الأنشطة والتقييمات المتعلقة بنجاح الابتكار في أنظمة التعلم الرسمية.

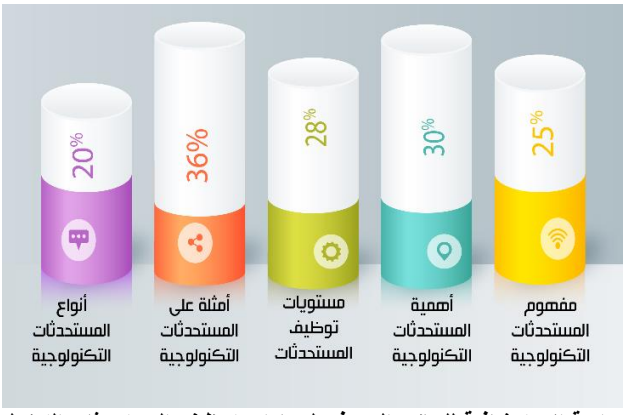
- **توصيات المؤتمرات بالاهتمام بمدارس STEM:** نظمت الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني المؤتمر الدولي الرابع: "تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في مجتمع المعرفة: استراتيجيات وتطبيقات إبداعية" في الفترة من 26- 28 يونيو 2018، ودعت فيه لتعميم مدارس STEM وأهمية إعداد المعلم لهذه المدارس وبشكل خاص مهارات توظيف تكنولوجيا التعليم، والمؤتمر الإقليمي الثالث للتميز في التعليم والمنعقد في عمان الأردن برعاية مؤسسة الملك حسين في الفترة 3-8 أغسطس (2019) والذى أكد على أهمية مدارس المتفوقين في الرياضيات والهندسة والعلوم والتكنولوجيا واهمية خريجيها لسوق العمل العربي وقضية اعداد معلم هذه المدارس التي يجب ان تحظى باهتمام شديد من قبل مؤسسات اعداد المعلم واهمية تدريب المعلم على كيفية توظيف تكنولوجيا التعليم في المواقف التعليمية المختلفة لطلاب هذه المدارس.

- **توصيات المؤتمرات بضرورة تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية:** أوصي المؤتمر الدولي الرابع لتقنيات التعليم الذى أقيم في ديسمبر بكلية الشرق الأوسط عمان(2018) بضرورة تنظيم دورات تدريبية المعلمين والقيادات التعليمية حول التكنولوجيا ومستحدثاتها، وتقديم مزيد من الدعن والتشجيع للمعلمين والطلاب لفهم وتطبيق المستجدات التربوية لتقنيات التعليم والحوسبة السحابية وعروض الفيديو التفاعلية ومواقع التواصل الاجتماعي، كما عقد في الشارقة مؤتمر حول التكنولوجيا وتقنيات التعليم الحديثة والتعلم الالكتروني (2018) وهدف إلي ضرورة إعادة النظر في الطرائق والأساليب التي توظف التكنولوجيا في العملية التعليمية، كما جاءت توصيات مؤتمر التعليم الرقمي (2018) التي كان من بينها أهمية اندماج المهارات الرقمية في المقررات الدراسية بهدف اكساب المتعلمين مهارات التعامل مع المستحدثات الرقمية والاستفادة من تطبيقاتها المتنوعة في مختلف المجالات، وكذلك لفت الانتباه نحو ضرورة توفير برامج التعليم الالكتروني مثل أنظمة إدارة التعلم المتنوعة وتفعيل توظيفها في التعليم (المؤسسة العربية للتربية والعلوم والاداب،2019).

وكذلك توصيات المؤتمر الدولي لتقويم التعليم (2018) على أهمية دمج مهارات المستقبل في المناهج الدراسية للتعليم العام والجامعي من أجل تعليم يهيئ الجيل الجديد لخريطة الوظائف المستقبلية المتغيرة، وأهمية التوعية ونشر المهارات المطلوبة للنجاح في الحياة وسوق العمل وضرورة الاستجابة لمتطلبات التحول الرقمي في ذلك وربطها بمعايير الاعتماد لمؤسسات وبرامج التعليم العام والجامعي (وزارة التعليم،2018)، وجاءت توصيات مؤتمر تكنولوجيا التعليم رؤية مستقبلية (2019) في ذات السياق موجهة الاهتمام نحو ضرورة العمل على إدخال تكنولوجيا التعليم كعملية متكاملة تقوم على تطبيق هيكل من العلوم والمعرفة عن التعليم الإنساني واستخدام مصادر تعلم بشرية وغير بشرية تؤكد نشاط المتعلم وفرديته بمنهجية أسلوب المنظومات لتحقيق الأهداف التعليمية والتوصل إلى تعلم أكثر فعالية في مجتمع ثري تقنياً (جمعية العلاقات العامة الكويتية، 2019).

- **الدراسة الاستكشافية:** أجرت الباحثة دراسة استكشافية على (50) معلماً من معلمي مدارس المتفوقين STEM في العام الجامعي 2022/2021م، بهدف الوقوف على مستواهم في الجانب المعرفي والأدائي المرتبط بمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وجاءت نتائج الدراسة الاستكشافية كالتالي:

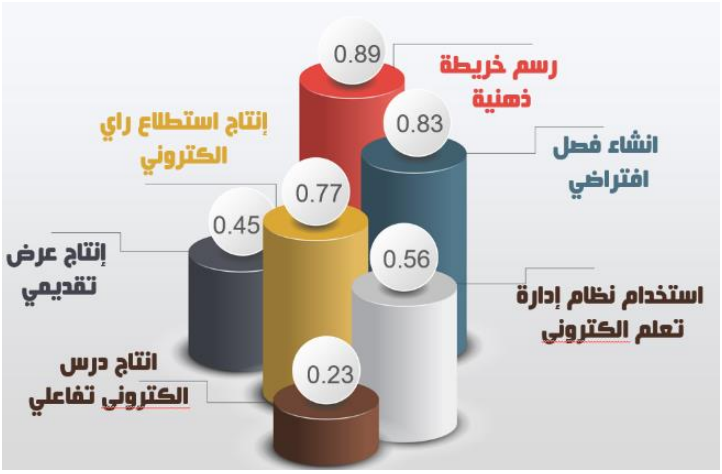
(1) **قياس الجانب المعرفي:** تم توجيه بعض الأسئلة عن المستحدثات التكنولوجية وجاءت النتيجة كالتالي:



شكل (1) نتائج الدراسة الاستكشافية للجانب المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية

ويتضح من الشكل (1) أن نسبة الإجابات الصحيحة للدراسة الاستكشافية الخاصة بالجانب المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية ضعيفة جدا مما يدل على قصور في الجانب المعرفي لتلك المهارات لدى معلمي مدارس المتفوقين STEM حيث جاءت نسبة الإجابات الصحيحة لمفهوم المستحدث التكنولوجي 30% وجاءت 30% أهمية المستحدثات التكنولوجية، 20% نسبة الإجابة الصحيحة على مستويات توظيف المستحدثات التكنولوجية، 28% نسبة الإجابة عن أنواع المستحدثات التكنولوجية، 36% نسبة الإجابة على أمثلة للمستحدثات التكنولوجية.

(2) قياس الجانب الأدائي: تم قياس مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية من خلال بطاقة ملاحظة لبعض مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية حيث طلب من (50) معلماً من معلمي مدارس المتفوقين STEM توظيف بعض المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية وتم تطبيق بطاقة تقييم لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية وتقدير الدرجات باستخدام مقياس تقدير رباعي فتعطي الدرجة (4) في حالة أداء المهارة بطريقة ممتازة، والدرجة (3) في حالة أداء المهارة بطريقة جيدة جدا، والدرجة (2) في حالة أداء المهارة بطريقة جيدة، والدرجة (1) في حالة أداء المهارة بطريقة ضعيفة (0) في حالة عدم أداء المهارة وجاء متوسط إجابات المعلمين كالتالي:



شكل (2) نتائج الدراسة الاستكشافية للجانب الأدائي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية

ويتضح من الشكل (2) أن متوسط أداءات المعلمين في مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية امتدت ما بين (0.23: 0.89) وهي نسبة منخفضة جدا لذلك فهناك حاجة ماسة لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية؛ مما كان دافعاً لإجراء البحث الحالي.

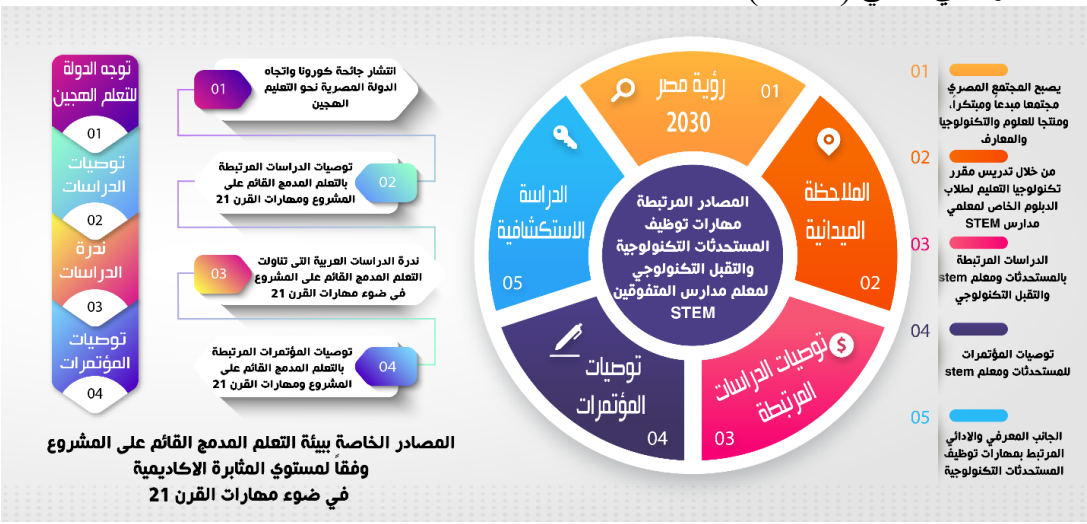
ثانياً- المصادر الخاصة ببيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقاً لمستوي المثابرة الاكاديمية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين:

- **انتشار جائحة كورونا واتجاه الدولة المصرية نحو التعليم الهجين:** قد اتجهت الدولة المصرية لاتباع الاجراءات الاحترازية والتباعد الاجتماعي والاغلاق الكامل والجزئي للمؤسسات التعليمية وحرصت على مستقبل الطلاب الأكاديمي فكان اللجوء لنظام التعليم الإلكتروني في فترات الاغلاق الكامل ووجهت القيادة باتباع النظام الهجين في حالات الاغلاق الجزئي وحرصا على اتباع الاجراءات الاحترازية في ظل جائحة كورونا بموجاتها المتعددة ولم تتوقف عجلة التعليم في الدولة المصرية رغم توقفها في عدة دول مما يؤكد على أهمية التعليم المدمج ولفت نظر الباحثين لتحسين بيئات التعلم المدمج.
- **احصائية وزارة التعليم العالي:** أعدت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي المصرية، دراسة استقصائية في 2020 استهدفت التعرف على تحديات تجربة التعليم عن بعد، التي تواجه الجامعات المصرية باختصاصاتها العلمية المختلفة، واستراتيجية التعليم العالي في مصر ما بعد أزمة فيروس كورونا المستجد .Covid-19 النتائج أوضحت ارتفاع نسبة تقبل القيادات بالجامعة لفكرة التعليم المدمج، وتراوحت بين : 20.79٪ و34.53٪ ما بين محتمل جدًا ومحتمل، وانحصرت نسبة الرفض فيما بينهم 10.64% :7.16٪ ما بين غير محتمل وغير محتمل بشدة على التوالي، وتبين تقبل أعضاء هيئة التدريس لفكرة التعليم عن بعد خلال الفصل الدراسي التالي بنسبة ضئيلة 10.71 ٪ و 19.02٪ ما بين موافق دائمًا وموافق غالبًا؛ مما يوضح ارتفاع تقبل التعليم المدمج مقارنة بالتعليم من بعد كما بينت الاحصائية ان الاتجاه المستقبلي سيركز على التعليم الهجين أو المدمج (وزارة التعليم العالى، 2020).

- **توصيات الدراسات المرتبطة:** تناولت مجموعة من الدراسات والأدبيات التعلم المدمج، والتعلم القائم على المشروع من هذه الدراسات (Klímová & Pražák, 2019)؛ التي أهتمت بالتعلم المدمج وفاعليته في زيادة التحصيل والتفكير الإبداعي، بينما أشارت دراسة كل من (Tong & Wei،2020)؛ (Yustina, Syafii& Vebrianto ، 2020)؛ (Eliyasni, Kenedi & Sayer،2019)؛ (Surahman, et al.,2019)؛ (Zhao, et al., 2018)؛ (Wahyudi& Winanto,2018)؛ (Ghazal, et al.,201) وأجمعوا على فاعلية التعلم المدمج، والتعلم القائم على المشروع في تنمية مهارات التفكير العليا والمهارات الرقمية والتحصيل المعرفي، ودافعية الإنجاز والفاعلية الذاتية، وجاءت دراسة كل من (محمد أبو عودة، أسماء أبو موسي،2021)؛ (محمد التعبان، انتصار ناجي، 2020)؛ (Yuliati, et al., 2020)؛ (Wan, et al.,2020)؛(Lestari, Sarwi)؛(Beier, et al., 2019 ؛2019، Hanif, Wijaya & Winarno,) & Sumarti,2018) للتأكيد على فاعلية التعلم المدمج، والتعلم القائم على المشروع مع معلمي مدارس stem في تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير الناقد والابداعي والتفكير المنظومي، وإنتاج المشروعات الالكترونية، ومهارات العمل ضمن الفريق والتفاعل الاجتماعي.
- **ندرة الدراسات العربية:** التي تناولت نمط بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين -في حدود علم الباحثة- في تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والتقبل التكنولوجي لمعلم مدارس المتفوقين STEM.

- **توصيات المؤتمرات:** أوصي المؤتمر الدولي حول التعلم في المستقبل المنعقد في الفترة من 17-19 ديسمبر 2021 في طوكيو، اليابان على أهمية التعلم المدمج وخاصة في ظل جائحة كورونا، كما تناول مؤتمر قادة التعلم المنعقد في الفترة من 15-19 نوفمبر 2021 on line أهم المداخل والاستراتيجيات والمهارات والحلول الأكثر أهمية وتوظيفها في العملية التعليمية ومنها التعلم المدمج والتعلم القائم على المشروع، كما أوصي المؤتمر العالمي السادس للتعليم المدمج Organized by the International Association for Blended Learning (IABL) المنعقد في الفترة من 6 -7 مايو (2021) عبر الإنترنت وأوصي بضرورة توظيف تقنيات وأدوات التعلم المدمج في التعلم والتدريب وأكد كلا من المؤتمر الدولي الثاني عشر ICBL المنعقد في الفترة من 2-4 يوليو 2019 في هراديك كرالوف التشيك، والمؤتمر الدولي الثالث عشر ICBL المنعقد في الفترة 24-27 أغسطس 2020 بتايلاند على أهمية توظيف التعلم المدمج واستخدام المستحدثات التكنولوجية في بيئات التعلم الشخصية وجاءت أهم توصياته توظيف التعلم المدمج وتقييم فعاليته في التحصيل الأكاديمي للطلاب.
- كما أوصى المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية جامعة السادات المنعقد في الفترة 29-30 يونيه 2019 بالتعاون مع الجمعية العلمية لاتحاد كليات التربية ومعاهدها في الجامعات العربية بتطوير البرامج التعليمية لكليات التربية لتأهيل المعلم وتزويده بالمهارات اللازمة للقرن الحادي والعشرين بما يتناسب مع التطور الرقمي وتحفيز ودعم الابتكار والإبداع ومهارات التفكير الناقد وذلك عبر تقديم الأنشطة التعليمية المختلفة وامداد الطلاب بالمهارات المتطلبة لسوق العمل ووظائف المستقبل من خلال تنمية مهارات التعاون والتواصل مع الآخرين والاستفادة من الخبرات والتجارب الإقليمية والعالمية الداعمة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين على

مستوى مؤسسات التعليم العالي. **ويمكن عرض مصادر الاحساس بالمشكلة فى الرسم المعلوماتي** التالي (شكل 3)



شكل (3) رسم معلوماتي لمصادر الاحساس بمشكلة البحث

مشكلة البحث:

تأسيساً على ما سبق وبصورة إجرائية **يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي** في حاجة طلاب الدبلوم الخاص لمعلم مدارس المتفوقين STEM بكلية التربية جامعة المنيا لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية ورفع مستوى تقبلهم التكنولوجي، وللتغلب على هذه المشكلة تم تطوير بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقاً لمستوى المثابرة الأكاديمية (المرتفع/ المنخفض) وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، ويتم علاج مشكلة البحث من خلال

الإجابة على السؤال الرئيس:

كيف يمكن تطوير بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM وتقبله التكنولوجي؟ ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

س1) ما مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية الأساسية المراد تنميتها لمعلم مدارس المتفوقين STEM ؟

س2) ما معايير تطوير بيئة تعلم مدمج قائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادى والعشرين لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM وتقبله التكنولوجي؟

س3) ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادى والعشرين لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM وتقبله التكنولوجي؟

س4) ما أثر بيئة تعلم المدمج القائم على المشروع وفقاً لمستوى المثابرة الاكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لمعلم مدارس المتفوقين STEM في تنمية:

- الجانب المعرفي لمهارات إنتاج مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدى معلم مدارس المتفوقينSTEM ؟
- الجانب الادائي لمهارات إنتاج مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدى معلم مدارس المتفوقينSTEM ؟
- تقبل معلم مدارس المتفوقين STEM لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقاً لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي لعلاج القصور في مهارات توظيف المستحدثات والتقبل التكنولوجي من خلال تطوير بيئة تعلم مدمج قائمة على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال الأهداف التالية:

- التوصل الى قائمة بمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدى معلم مدارس المتفوقين STEM
- اعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقاً لمستوي المثابرة الأكاديمية (مرتفع/ منخفض) وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين
- إعداد نموذج تصميم لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقاً لمستوي المثابرة الأكاديمية (مرتفع/ منخفض) لمعلم مدارس المتفوقين STEM وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

- **الكشف عن أثر بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الاكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في تنمية كل من:**

– الجانب المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدى معلم مدارس المتفوقين STEM.

– الجانب الادائي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدى معلم مدارس المتفوقين STEM.

– تقبل معلم مدارس المتفوقين STEM لبيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع وفقا لمست-وى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادى والعشرين

أهمية البحث: استمد البحث الحالي أهميته مما يلي:

الأهمية النظرية:

- قد يمثل البحث استجابة للتوجهات العالمية التي تنادي بالاهتمام بمهارات القرن الواحد والعشرين واعداد المعلم في ضوئها، وأهمية التوسع في مدارس المتفوقين STEM وإعداد معلمها بما يتلاءم مع متطلبات العصر الحالي وامتلاكه لكفايات وقدرات ومهارات من أهمها مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية وارتفاع مستوى تقبله التكنولوجي في العملية التعليمية.

- كذلك يعد البحث استجابة للتوجهات العالمية وما أوصت به منظمة الصحة العالمية في اتباع الإجراءات الاحترازية والتباعد الاجتماعي في ظل انتشار جائحة كورونا بموجاتها المتعددة وتوجهات الدولة المصرية ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي، والمجلس الأعلى للجامعات باتباع نظام التعليم المدمج أو ما يطلق عليه التعليم الهجين.
- محاولة سد النقص في الأدبيات العربية التي بحثت في أثر بيئة تعلم مدمج قائم على المشروع وفقاً لمستوى المثابرة الأكاديمية وأثره في تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والتقبل التكنولوجي لمعلم مدارس المتفوقين STEM -عينة البحث- في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.

الأهمية التطبيقية: تتمثل في تزويد البحث الحالي الميدان التربوي والمصمم التعليمي والباحثين بما يلي:

- قائمة مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لمعلم مدارس المتفوقين STEM
- نموذجاً لتصميم بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الاكاديمية، وفي ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.
- معايير تصميم بيئات التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الاكاديمية، وفي ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.
- نتائج علمية وبحثية ذات صلة ببيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الاكاديمية، وفي ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين.
- تقديم أدوات بحثية وقياس يمكن استخدامها، كالاختبار المعرفي في مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية لمعلم مدارس STEM وبطاقة تقييمها، ومقياس المثابرة الاكاديمية، ومقياس التقبل التكنولوجي.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث في طلاب الدبلوم الخاص لمعلم مدارس المتفوقين STEM، قوامها (70) معلماً بكلية التربية جامعة المنيا ولديهم مهارات استخدام الكمبيوتر والإنترنت، وتم تقسيمهم لمجموعتين فرعيتين وفقا لمقياس المثابرة الاكاديمية (المرتفع/ المنخفض).

حدود البحث: التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** يقتصر المحتوى على مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية المراد تنميتها لدى معلمي الدبلوم الخاص لمدراس STEM والمتمثلة في: تعريف تكنولوجيا التعليم – أهميتها- مميزاتها- نموذج التصميم التعليمي- بيئات التعلم الالكترونية (الواقع المعزز- الواقع الافتراضي) - المستحدثات التكنولوجية- وأنواعها- وخصائصها ومميزاتها أمثلة على المستحدثات التكنولوجية مثل: الدروس الالكترونية – الفصول الافتراضية – الخرائط الذهنية الالكترونية- الاختبارات الالكترونية- ملفات الإنجاز الرقمية).
- **الحد الزمني:** طُبِق البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2021/ 2022م.

- **الحد المكاني:** منصة التعلم الالكترونية Moodle cloud للجانب الالكتروني والقاعات الدراسية المخصصة لطلاب STEM بكلية التربية جامعة المنيا للجانب السائد.

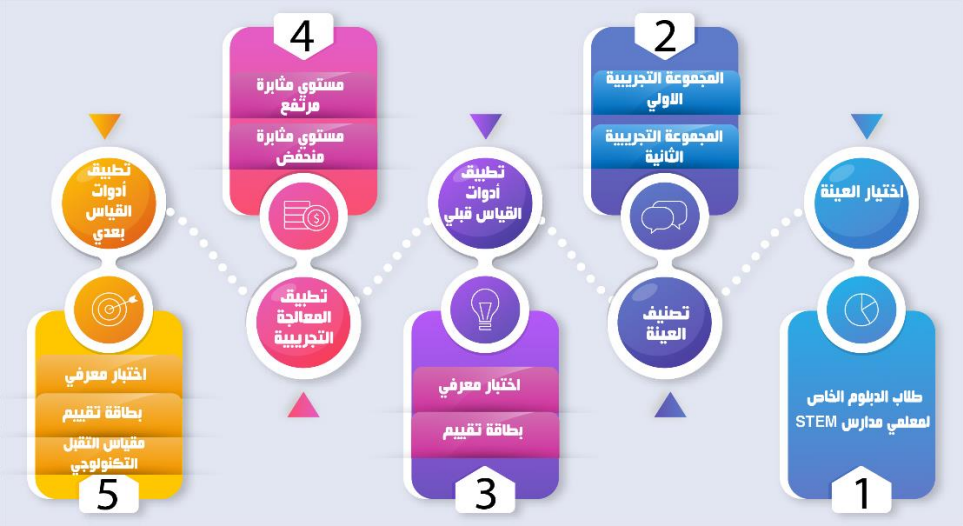
منهج البحث: نظرا لأن البحث الحالي من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم، فقد تم استخدام المناهج الثلاثة التالية بشكل متتابع كما حددها عبد اللطيف الجزار، وباستخدام نموذج التصميم التعليمي (Elgazzer,2014) كما يلى

- المنهج الوصفى في مرحلة التحليل، وتضمنت الاطلاع على الدراسات والادبيات السابقة وتحديد الاحتياجات التعليمية، وخصائص المتعلمين، والموارد والقيود ومصادر التعلم المتاحة واشتقاق المعايير التصميمية لبيئة تعلم مدمج قائمة على المشروع.
- منهج تطوير المنظومات فقد استخدمته الباحثة في مرحلة التصميم والتطوير، حيث تم تصميم وتطوير بيئة تعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الاكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادى والعشرين، والكشف عن تأثيرها على الجوانب المعرفية والمهارات الادائية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية وتقبل معلم مدارس المتفوقين التكنولوجي
- المنهج التجريبي وتم استخدامه عند قياس تأثير المتغيرات المستقلة بيئة تعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوي المثابرة الاكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين على المتغيرات التابعة الجوانب المعرفية والادائية لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والتقبل التكنولوجي

متغيرات البحث: المتغير المستقل: بيئة تعلم مدمج قائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الاكاديمية (مرتفع/ منخفض) وفي ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، **المتغيران التابعان:** الجانب المعرفي والأدائي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية، والتقبل التكنولوجي.

أدوات البحث: تمثلت أدوات البحث في: **أداة التصنيف**: مقياس المثابرة الاكاديمية، **أداة جمع البيانات:** قائمة بأهم المستحدثات التكنولوجية **أدوات قياس:** اختبار معرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية، وبطاقة تقييمها، ومقياس التقبل التكنولوجي.

التصميم التجريبي: تم استخدام التصميم التجريبي ذى المجموعتين التجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوى المثابرة الأكاديمية المرتفع، والمجموعة التجريبية الثانية ذات مستوى المثابرة الاكاديمية المنخفض في بيئة تعلم مدمج قائم على المشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، ويوضح الشكل (4) التصميم التجريبي للبحث



شكل (4) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

على ضوء مشكلة البحث وأهدافه والعرض السابق جاءت الفروض التالية للإجابة عن أسئلة البحث الحالي، وهي كما يلي:

1) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع في بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم بالمشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM لصالح التطبيق البعدي
2) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم بالمشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM لصالح التطبيق البعدي
3) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع، والمجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم بالمشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM
4) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع في بيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيق البعدي ومستوى التمكن

الفرضي (الاتقان) عند (85%) لبطاقة تقييم توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM لصالح التطبيق البعدي.

5) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في بيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيق البعدي ومستوى التمكن الفرضي (الاتقان) عند (85%) لبطاقة تقييم توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM لصالح التطبيق البعدي.

6) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع، والمجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم بالمشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM.

7) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع، والمجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم بالمشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM

مصطلحات البحث:

- **بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع:** تُعرف اجرائياً على أنها بيئة تعلم تم تطويرها وفقا لمعايير ونموذج تصميم تعليمي للتعلم المدمج القائم على المشروع وهي طريقة تعلم تدمج بين بيئة التعلم الالكترونية على نظام إدارة التعلم (Moodle Cloud) وبيئة التعلم السائدة في القاعة الدراسية، تم تصميمها في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، لتقديم محتوى تعليمي خاص بمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لطلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس المتفوقين STEM بكلية التربية جامعة المنيا- عينة البحث- في العام الجامعي 2022/2021م لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لديهم.
- **المثابرة الأكاديمية:** ويمكن تعريف المثابرة الاكاديمية إجرائيا على أنها درجة الإقبال على التعلم من خلال بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع بقدر من الاهتمام والرغبة في الاستمرار في إنتاج مشروعات جماعية بقدر من الجودة رغم كل التحديات، والمعوقات التي يصادفها الطلاب، ومحاولة تخطيها بغية الوصول إلى الأهداف المنشودة، وتحدد من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطلاب في مقياس المثابرة الأكاديمية.
- **مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية:** تعرف إجرائيا بأنها مجموعة المهارات الخاصة بتوظيف معلم STEM للمستحدثات التكنولوجي ويتم تنميتها من خلال بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وفقا لمستوى المثابرة الاكاديمية

وتتمثل في: (الدروس الالكترونية – الفصول الافتراضية – الخرائط المعرفية الرقمية- الاختبارات الالكترونية- ملفات الإنجاز الالكترونية).

- **معلم مدارس STEM:** ويعرف اجرائيا في البحث الحالي على أنه معلم مدارس المتفوقين في مجال الرياضيات والعلوم والهندسة طلاب الدبلوم الخاص بكلية التربية تخصص معلم STEM عينة البحث الحالي.
- **مهارات القرن الحادي والعشرين:** تعرف اجرائيا في البحث الحالي على انها تلك المهارات التي تتضمن المهارات الاجتماعية ومهارات الإنتاجية والمسئولية ومهارات إدارة المشروعات ومهارات القيادة والمسئولية ويتم تنمية هذه المهارات في الشق التقليدي، أما الشق الالكتروني فيتم تنمية مهارات التواصل والتشارك والتعاون، مهارات الابتكار والابداع، مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، مهارات الثقافة المعلوماتية والتي في ضوئها يتم تطوير وتصميم بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM
- **التقبل التكنولوجي:** يُعرف إجرائيًا بأنه مجموعة من العوامل التي يمكن أن تؤثر في الاستخدام الفعلي لطلاب الدبلوم الخاص لإعداد معلم مدارس المتفوقين STEM لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع بشقيها الإلكتروني والسائد بقاعة الدراسة ويتم قياسه من خلال مقياس التقبل التكنولوجي وهذه العوامل تشمل (سهولة الاستخدام المتوقعة، والفائدة المتوقعة، والاتجاه والميل نحو الاستخدام، والاستخدام الفعلي).

الإطار النظري والدراسات المرتبطة:

يتضمن الإطار النظري والدراسات المرتبطة للبحث الحالي عدة محاور هي: بيئة تعلم مدمج قائم على المشروع- المثابرة الأكاديمية، مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM- التقبل التكنولوجي- مهارات القرن الحادي والعشرين.

أولا- التعلم المدمج:

(أ) ماهية التعلم المدمج:

تناولت عدة أدبيات ودراسات مفهوم التعلم المدمج منها (Cronje,2020)؛ (Hrastinski,2019)؛ (Halverson & Graham (2019)؛ (عادل أبو الروس، 2015)؛ (وليد يوسف، 2015)؛ (سهام العرينى، 2016)؛ (نجلاء فارس، 2015)؛ (Condori,) Panach& Pastor, 2013)؛ (Okike& Fernandes, 2012)؛ (Ossiannilsson,2018) واتفقت فيما بينها على أنه:

- يطلق عليه عدة مسميات منها التعلم الهجين، والتعلم المخلوط، والتعلم الممزوج أو المتمازج، والتعلم المؤلف لكنها لا تختلف في آلية التقديم.
- يجمع بين مزايا التعليم القائم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والوسائط المتعددة لتحسين كفاءة التعلم بشكل كامل، وتحقيق التعلم المستمر.
- الجمع بين عدة أنماط للتعلم منها التعلم الإلكتروني والتعلم وجها لوجه في قاعات الدراسة والتعلم الذاتي وأفضل آلية لتقديمه الجمع بين أكثر من نمط لضمان الكفاءة والفعالية.
- طريقة جديدة لتقديم تصميم تفاعلي قوى يتمركز حول المتعلم.

- يعمل على إتاحة التعلم في أي مكان، وفي أي وقت بالاعتماد على الاستفادة من مصادر التقنيات الرقمية المتنوعة، والتي تعمل بجانب أشكال أخرى من المصادر التعليمية الملائمة لتوفير بيئة تعليمية مفتوحة، ومرنة.
- التعلم الذي يجمع بين خصائص كل من التعليم الصفي السائد والتعلم عبر الإنترنت في نموذج تكاملي، يستفيد من التقنيات المتاحة لكل منهما.
- يقوم على الأهداف التعليمية المحددة سلفاً ويراعى خصائص المتعلم واحتياجاته، والاستراتيجيات التعليمية وطرق التدريس والمداخل التكنولوجية المتنوعة، وتغذية الرجع.
- هو مدخل يجمع بين التعلم الصفي التقليدي والذي يحقق التفاعل وجها لوجه والتعلم الإلكتروني سواء المباشر (On line) مثل الفصول الإلكترونية والبريد الالكتروني ...، أو غير المباشر (Off line) مثل الوسائط المتعددة والأقراص المدمجة...، وفقا لمتطلبات الموقف التعليمي.
- توفر وحدة عرض وتمثيل مصادر التعلم للمتعلمين موارد تعليمية غنية ومتنوعة واستراتيجية شاملة لتقليل صعوبة اكتساب المعرفة وإدارتها.
- توفر وحدة التفاعل والتعاون الدعم للتفاعل الفوري بين الطلاب وبين المعلمين والطلاب، والتمثيل الهيكلي للمشكلات، وتقييم الحلول والأعمال، وتتيح المجال كاملاً للتعاون وتشجيع أدوار الأقران والدور الإرشادي للمعلمين ويوضح الشكل التالي شكل (5) ماهية التعلم المدمج

شكل (5) ماهية التعلم المدمج

(ب) مستويات الدمج:

هناك عدة مستويات للتعلم المدمج تصنف وفقا لطبيعته، ودرجة الدمج والتعقيد، كما بينها على السبيعى، وعلى القباطي (2019)، (مروة حسن، 2018) كما يلي:

- **المستوى المركب أو المزج بين التعلم الشبكي وغير الشبكي:** يتم فيه الربط بين الأدوات توصيل المعلومات، وبين محتوى التعلم، من خلال تقنيات وأدوات التعلم الإلكتروني، ثم يليه تعلم في القاعة الدراسية، باستخدام أسلوب الحوار والمناقشة والمحاضرة وغيرها من الاستراتيجيات لإثراء عملية التعلم وتعزيزها، وقد تم استخدام هذا النوع في البحث الحالي حيث تم المزج بين استخدام التعلم الإلكتروني على نظام إدارة التعلم Moodle Cloud والتعلم السائد في القاعات الدراسية، وذلك حتى يحدث التعلم من خلال التشارك في المشروع لمهارات توظيف تكنولوجيا التعليم.
- **المستوى المتكامل:** وفيه يتم التكامل بين عناصر التعلم الإلكتروني، فمثلا يتم الدمج بين مصادر المعلومات، ومجموعات المناقشة، وعملية التقويم المباشرة وكلها عمليات تتم عبر الإنترنت.
- **المستوى التعاوني أو المزج بين التعلم الذاتي والتعاوني الفوري:** وفيه يتم الدمج ما بين المعلم ومجموعات التعلم داخل القاعة الدراسية، أو عبر الإنترنت حيث يشمل التعلم الذاتي الفردي، ويتم تصميمه وفقاً لحاجة المتعلم وخطوه الذاتي، والتعلم التعاوني والمشاركة في المعارف، والخبرات، مناجل انجاز المشروع المطلوب، ولقد تم استخدام هذا الشكل من الدمج أيضا حيث يقوم كل طالب بإعداد ملف الإنجاز الخاص به (ذاتيا) ثم يتعاون مع باقي أفراد مجموعته ثم يتشارك مع باقي زملائه وجها لوجه في القاعة الدراسية (تشاركيا)..
- **مستوى الامتداد والانتشار:** يتم في هذا المستوى الدمج ما بين التعليم السائد داخل القاعة الدراسية، وبين مصادر التعلم الإلكتروني مثل: البريد الإلكتروني، والوسائط الإلكترونية، والبرمجيات، والهواتف الذكية.

(ج) عناصر الدمج:

تتعدد العناصر والمكونات التي يمكن استخدامها فى التعلم المدمج، ومنها: **التفاعل السائد المباشر** وفيه يتم اللقاء بين المعلم والمتعلم بشكل مباشر، ولابد من التخطيط لهذا الوقت بغرض تعميق الفهم، وتنمية المستويات العليا في التفكير لدي المتعلم، و**التعلم الذاتي:** وفيه يتعلم المتعلم ذاتيا وفقا لخطوه الذاتي مع دعم الكتروني، و**الفصل الافتراضي ومعايشة الأحداث:** مشاركة المتعلم في التعلم بشكل متزامن الكترونيا ومباشر مع المعلم وأقرانه، **وأدوات التواصل الاجتماعي:** مثل (البريد الإلكتروني، مناقشات الكترونية، الدردشة)، و**الصوت والفيديو الرقمي:** تعتبر من أدوات نقل المحتوي، و**المطبوعات:** أحد أشكال النشر التقليدي وما زال البعض يفضلها لإثراء المادة التعليمية، و**التقييم:** تقليدي أو الكتروني (مروة حسن، 2018).

شكل (6) عناصر الدمج في بيئة التعلم

(د) أهمية التعلم المدمج

عدد كل من (الغريب زاهر،2015)؛(Tucker,2012)؛(الهام أبو الريش،2013) أهمية التعلم المدمج فيما يلي:

- زيادة فاعلية التعلم وزيادة رضا المتعلم نحو عملية التعلم، وتخفيض التكلفة والوقت اللازمين للتعلم وسرعة ومرونة أفضل للتعلم، وعدم التقيد بحدود الزمان والمكان.
- زيادة الدافعية للتعلم من خلال استخدام الوسائط المتعددة وتنمية مفاهيم ومهارات القرن الحادي والعشرين من خلال تشجيع العمل الجماعي والعمل التعاوني، وتوفير الوقت وزيادة خبرات التعلم لديهم.
- يتغلب على العزلة الاجتماعية والملل الذي يتسرب إلى الطلاب نتيجة استخدام التعلم الالكتروني فترة طويلة؛ وذلك بدمجة مع التعليم التقليدي داخل قاعات الدراسة.
- التغلب على مشاكل التعليم المتجددة مثل زيادة الطلب على التعليم، والزيادة المستمرة في أعداد الطلاب، والحاجة إلى تنوع مصادر التعلم، وقلة المصادر المادية، والحاجة إلى الارتقاء بمستويات الطلاب وفق معايير الجودة، وانتشار التقنية في المجتمع وإتقان الطلاب لها.
- زيادة فاعلية التعلم وتحسين مخرجاته من خلال دراسة سوق العمل وتحسين برامج التعلم وتنوع مصادر التعلم واستخدام مصادر تعليمية متنوعة ومحفزة على التعلم بطرق مشوقة وممتعة.

وأشار Bakeer(2018) أن ممارسة الطلاب للتعلم المدمج أدي إلى تعزيز المهارات اللغوية للطلاب وتفعيل التعلم المستقل/ الفردي، واحترام الذات، والدافع الإيجابي للتعلم، كما أضافت دراسة Wasoh(2014) بعض الأسباب التي تجعل المعلمين يطبقون التعلم المدمج وهي أنه يزيد التواصل المباشر مما يحسن من التعلم ليكون أكثر إثارة للاهتمام لأن الطلاب لا يشعرون بالملل بسهولة، فبناء بيئة تعلم متمركزة حول المتعلم تمكنهم من الوصول

للمعلومات بأنفسهم، واختيار وقت ومكان التعلم تجعل التعلم أكثر مرونة، وتيسر الوصول إلى مواد التعلم.

ثانيا التعلم القائم على المشروع:

(أ)ماهية التعلم القائم على المشروع

تعددت الأدبيات والدراسات منها (محمد أبو عودة، وأسماء أبو موسي،2021)؛ (فراس المدني،2020)؛ (Tejedor, et al.,2019)؛ (Liu, et al.,2019)؛ (Shin,2018) التي تناولت مفهوم وماهية التعلم القائم على المشروع ويمكن منها استخلاص النقاط التالية :

- منهجية تربوية تضع المتعلم في بؤرة التركيز باعتباره منشئ التعلم الخاص به، والقدرة على حل مشاكل أو تحديات معينة بشكل مستقل
- عمل ميداني تطبيقي يقوم به المتعلم بإشراف المعلم لتحقيق الأهداف التعليمية، ويتسم بالاجتماعية.
- نشاط غير صفي بإشراف المعلم داخل المؤسسة التعليمية، أو خارجها، قد يكون فردي، أو جماعي.
- يتمحور حول المتعلم وأدوار المعلم فيه متغايرة فهو يقوم بـ: التصميم، والإشراف، والتوجيه، والتحفيز، وتقديم المساعدة والدعم، والابتكار والابداع، والريادة.
- يستند على فكرة التعلم بالعمل والتعلم حسب الرغبة والاهتمامات والاحتياجات التطبيقية.
- يجعل المتعلم مشاركاً ايجابياً في الموقف التعليمي من خلال الأنشطة والمشروعات الفردية أو الجماعية.
- طريقة تعلم تتيح عمليات: التحليل، والتأمل العميق وغيرها من عمليات التفكير العليا.
- يمارس المتعلم فيه مهارات: التخطيط والتنفيذ والتقويم وحل المشكلات وجمع المعلومات والمناقشة وعرض النتائج.
- يكتسب المتعلم فيه المعرفة ويطبقها في سياقات التقصي والبحث عن المعلومات وحل المشكلات وتقييم البدائل وصولاً لحلول واستنتاجات ومنتج نهائي قوى.
- يوفر المعلم الإشراف والدعم اللازم حتى انجاز المشروع وتقديمه.
- يحفز التعلم الذاتي، وينمى الشعور بالمسئولية والاعتماد على النفس وتحسين كيفية صناعة واتخاذ القرار.
- يسهم في تطوير مهارات القيادة والعمل الجماعي والعمل تحت ضغط.
- إنه ديناميكي ويستند للتعلم بالترفيه، ويضع التحديات التي تثير الفضول.
- مدخل لأعداد المتعلم لمشاكل المستقبل، ووضعهم في سياقات حقيقية.
- يطور الكفاءات الرقمية، منها مهارات البحث عن مصادر المعلومات والتواصل والثقافة الرقمية.

ويمكن استخلاص أن التعلم القائم على المشروع عملية تعليمية يختار فيها المعلمون والطلاب موارد التعلم المثلى ويستخدمونها حول مشروع تعليمي محدد، واكتساب المعرفة

الأكثر اكتمالاً وتحديدًا في ممارسة الخبرة عملياً والاستيعاب والابتكار في الاستكشاف، وتشكيل المهارات المتخصصة والحصول على تعليم متطور بالكامل، وهى عملية تقوم على وجهة نظر التعلم البنائية التي تطرح أن الفرد يبنى المعرفة بنشاطه بدلاً من تلقيها وتخزينها، وأن مرتكزاتها تتمثل في: التعلم المتمركز حول المتعلم، إرساء بيئة تعلم شخصية وعادلة، والعمل على تنمية المهارات الأكاديمية ومهارات التعامل مع الآخرين والتواصل على حد سواء، وأنها بيئة غير نمطية ومستقبلية، كما أنها بيئة مرنة ومتعددة التخصصات.

(ب) مرتكزات التعلم القائم على المشروع

اشارت دراسة (Condliffe,2017)؛ (Kokotsaki, Menzies & Wiggins، 2016)؛ (Larmer, Mergendoller & Boss،2015) إلى أن التعلم القائم على المشروع يرتكز على مجموعة من العوامل كما يوضحها شكل (7)

شكل (7) مرتكزات التعلم القائم على المشروع

يتضح من الشكل السابق أن التعلم القائم على المشروع يعتمد على مجموعة من الركائز التعليمية التي من خلالها يتم إنتاج المشروع بشكل متكامل وتتمثل في: التعلم المتمركز حول المتعلم وذلك لان المتعلم هو محور العملية التعليمية وهو من يقوم بالتخطيط للمشروع والتنفيذ وله الدور الأكبر والاساسي في تنفيذ عملية التعلم، كما يوفر التعلم القائم على المشروع بيئة تعلم شخصية وعادلة حيث يتعلم كل متعلم وفقا لسرعته وقدراته وخطوه الذاتي، كما يساعد على تنمية المهارات الاكاديمية من خلال إداء المهام والأنشطة والمشروعات الصغيرة، والمهارات الشخصية فينمي مهارات التعلم الذاتي والثقة بالنفس والتشجيع والتعاون والتشارك، وهى بيئة مرنة غير تقليدية تحتوي على تخصصات متنوعة تمكن المتعلم من الوصول إلى تحقيق أهداف المشروع المرجوة.

(ج) أهداف التعلم القائم على المشروع:

تتعدد أهداف التعلم القائم على المشروع وبينت ذلك عدة دراسات منها (الاء الزعتري، وأمل خصاونة،2021)؛ (Migdadi, 2021)؛ (فيروز عويش، وسليمة سايحي،2019)؛ (أسماء عوض،2017) واتفقت على أن أهداف التعلم القائم على المشروع تتمثل فيما يلي:

- **زيادة دافعية المتعلم:** وذلك لأن هذا النوع من التعلم يعتمد على رغبات واهتمامات المتعلم نفسه كما أنه يقضى وقتا طويلا يعمل على انجاز المشروع والبحث عن إجابات للأسئلة التي تطرأ حوله.
- **زيادة استقلالية المتعلم المعرفية:** وذلك لأن المتعلم يصبح أكثر مسؤولية عن تعلمه وصقل مهاراته باعتماده على نفسه دون الاعتماد على المعلم فيكتسب مهارات البحث والاستقصاء والاكتشاف والانتقاء والتوظيف والتصنيف للمعرفة وغيرها من المهارات العليا.
- **زيادة التحصيل:** لأن المتعلم يقوم بممارسة مستويات عليا من التفكير عبر عملية توظيفه الموجه للحقائق والمعارف الأكاديمية لإيجاد حلول، ومبررات، واستنتاجات، وإصدار قرارات، وأحكام.
- **تفعيل المنحى التكاملي:** فهو يساعد المتعلم على تفعيل عمليات الربط والدمج والمزج التكاملي لكل ما يدرسه المتعلم من مواد ومقررات دراسية وبين تلك المقررات وما يدرس وبين الحياة الواقعية.
- **طريقة مختلفة في التقويم:** فيقدم المشروع صورة أوضح واشمل عن قدرات وإمكانات المتعلم اكثر من الشكل السائد للاختبارات التحريرية المقالية والموضوعية ويعطى ذلك الفرصة للمتعلم ان يتميز في تقديم وعرض واعداد مشروعاته ولا يقتصر الأمر على قياس التحصيل الدراسي فقط.
- **تبديد القلق:** فيجد المتعلم حرية أكبر في التعبير عن آرائه عند قيامه بعمل المشروع مما يزيد من ثقة المتعلم بنفسه ويستطيع التخلص من التوتر والقلق والذى يزيد عن توجيه المعلم سؤال مفاجئ للمتعلم.
- **تغير دور المتعلم:** ففي هذا النوع من التعلم يقوم المتعلم بدور الباحث عن المعلومات وتنظيمها وتوظيفها ووضع البدائل واختيار انسبها واختيار الموارد وتصميم المشروع وتنفيذ التصميم وانتاجه وتقويمه المستمر حتى يصل به لمستوى جيد ثم يقوم بعرضه امام اقرانه فيأخذ دور المعلم في شرح مشروعه للآخرين ويجعن اسئلتهم واستفساراتهم مما يعطى الفرصة للتدرب على سلوكيات جيدة متنوعة منها احترام وتقبل الآخر والانتباه والتواصل والعرض الفعال وغيرها من السلوكيات المطلوبة.

يمتاز التعلم القائم على المشروع بعدة نقاط منها: البحث المنظم من قبل المتعلم داخل المؤسسة التعليمية أو خارجها، والتعود على التعلم التعاوني والتشاركي فيما بينه وبين أقرانه، مع التأكيد على القدرات الفردية للمتعلم والتي يستطيع ان يتميز بها، اثارة حب الاستطلاع عند المتعلم وتحمل المسئولية، وزيادة الثقة بالنفس، والربط بين ما يدرس المتعلم والعمل وبين الفكر والممارسة، وتعزيز القدرة على العمل وكذلك النشاط الذاتي، ويساعد على تعديل سلوكيات المتعلم بشكل أفضل، كما أنه يتمحور حول المتعلم (Daun, et al.,2017). ويتضمن دور المعلم في التعلم القائم على المشروع التعرف، والتيسير، وتقديم المحتوى، والتقييم كما هو موضح في شكل (8)، (9) **ففي التعرف:** يصبح المعلم أحد مصادر المعلومات للمتعلم، وعليه ليس فقط امداد المتعلم بالمعرفة ولكنه مطلوب منه ان يساعد المتعلم على بناء معرفته الخاصة، **وفى التيسير:** يصبح المعلم ميسرا وداعما لكل احتياجات المتعلم، وفى **تقديم**

المحتوى: يقوم بتهيئة واعداد البيئة بشكل ملائم والتي تحتوى على مصادر التعلم، وأدوات ووسائط التعلم، والسياق الاجتماعي لمتعلمين حتى يتم العمل بينهم في أنشطة تشاركية، وفى **التقييم:** يعد المعلم أدوات التقييم والتي تعكس تقييم الأداء وتوضح مدى التطور والنمو التعليمي للمتعلم، وعليه أن يمتلك مجموعة من المهارات منها مهارات التفكير الإبداعي، ومهارات القيادة، ومهارات تجربة مداخل مختلفة للتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين، والمبادرة بتجربة أفكار متنوعة، ومهارات المتابعة والمراقبة، وكذلك مهارات إدارة الوقت.

شكل (8) دور المعلم في التعلم القائم على المشروع

شكل (9) دور المعلم في التعلم القائم على المشروع

شكل (10) دور المتعلم في التعلم القائم على المشروع

(د) خطوات المشروع:

يشير Carreira (2018) إلى أن مراحل التعلم القائم على المشروع تمر بعدة خطوات باختيار الموضوع وتكوين فرق العمل من المتعلمين وتحديد الأهداف التعليمية والجدول الزمنى لتحقيقها وإنجاز المشروع ثم تقديم المحتوى للمتعلمين وتوجيههم للبحث عن الجديد ثت تأتى

عمليات تحليل البيانات وعمليات حل المشكلات والمناقشات وصناعة واتخاذ القرار ثم الإجابة عن الأسئلة وتقديم وجهات النظر والخبرات المكتسبة وفى النهاية تأتى عملية تقويم المشروع من قبل الاقران والمعلم والوصول الى التعلم كما يوضح شكل (11)

شكل (11) خطوات انشاء المشروع

ومنهم من قسم انتاج المشروع لمراحل وتناول ذلك عدة أدبيات ودراسات منها (Dumitrache, & Gheorghe،2018)؛ (Jalinus, Nabawi& Mardin،2017)؛ (Sepahkar, Hendessi& Nabiollahi،2015) وتمثلت المراحل فيما يلي:

- **اختيار المشروع:** وهي نقطة الانطلاق وأهم مرحلة فيتوقف عليها جدية المشروع، ولذلك ينبغى أن يكون المشروع متوافق مع ميول واهتمامات المتعلم، وأن يؤدي إلى خبرة متنوعة الجوانب، وأن يكون مناسب لخصائص المتعلم وأهداف التعلم.

- **التخطيط للمشروع:** وفى هذه المرحلة يقوم المتعلم بالتخطيط للمشروع وتقسيم المعلم للمجموعات ووضع النشاط وأهدافه ويقوم المعلم بعدها بدور التوجيه والإرشاد ويقوم المتعلم بالدور الأكبر.
- **التنفيذ:** وهي مرحلة نقل الخطة والمقترحات إلى حيز الوجود والتنفيذ، وهي مرحلة النشاط ويبدأ المتعلم بالعمل من اجل انجاز وأداء المهام للانتهاء من المشروع، وتحمل المسئولية، ويذلل المعلم العقبات ويقوم بالتوجيه والإرشاد، والتعديل لحين الانتهاء من المشروع.
- **التقويم:** ويتم أثناء تنفيذ المشروع، وهو عملية مستمرة منذ بداية المشروع وحتى الانتهاء منه وفي نهاية المشروع يعرض المتعلم ما قام به وما تعلم من المشروع، ثم يحكم الاقران على المشروع من خلال معايير محددة من قبل المعلم سلفاً.

شكل (12) العناصر الأساسية للمشروع

عند إنشاء المشروع تظهر عدة مشكلات مما ينمى عند المتعلم الانتباه ومهارات التفكير المنهجي وحل المشكلات وعمل مشروع ذو مغزى اكبر وينمى التفكير الابتكاري والإبداعي لدى المتعلم لذلك التعلم القائم على المشروع يعنى ضمنيا التعلم القائم على حل المشكلات الذى يدعم التفكير الإبداعي وهو احد مهارات القرن الحادي والعشرين الأساسية، بالإضافة الى ان المشكلة تعد العامل المهم لبناء التفاعل بين المتعلمين ومحيطهم مما يدعم العمل التعاوني والمشاركة واحترام قدرات ومهارات الآخرين ويكتسب المتعلم القدرة على التحدي وهو نوع من أنواع الدافعية الداخلية لإنشاء المشروع وانجازه.

يعد التعلم القائم على المشروع طريقة فعالة للمتعلمين لتطوير المهارات ودمجها أثناء تعاونهم الجماعي، لأنهم يتعلمون أثناء استخدامهم لمعرفتهم من خلال عملهم؛ فكلما زاد

استخدامهم ومشاركتهم في المجموعة، زاد معرفتهم لما يدرسون بشكل أعمق، ويقدم التقييم المصمم لقياس المشروع ملاحظات مفيدة للمتعلمين لربط ما تعلموه والحياة الواقعية (edUTOPIA، 2011).

ثالثا بيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع

يشير مفهوم التعلم المدمج القائم على المشروع إلى إشراك اثنين أو أكثر من الطلاب في مستوى محدد في التخطيط والتسليم والتشارك والتقييم من خلال الحوار التأملي وتبادل الخبرات التعليمية، ولقد ثبت أن التعلم المدمج القائم على المشروع يقدم تجربة تعليمية قيمة للطلاب لتوفير مجموعة متنوعة من المعارف ومساعدتهم في حياتهم المهنية والنمو الشخصي ويتيح العمل في فريق، ويمكن للطلاب أيضًا التعاون في الفصل مع المعلمين والمشاركة التحكم والخبرة معهم في موضوعات مختلفة، وبالتالي تقاسم عملية الاكتشاف (Mirici& Uzel. 2019).

يقدم التعلم المدمج القائم على المشروع للطلاب عديد من الفوائد ويجعلها تجربة مجزية شاملة للغاية يتيح العمل في فريق وتقديم الدعم المهني والعاطفي (على سبيل المثال، المهارات التربوية)، بالإضافة إلى زيادة التعلم والتطوير المهني والشخصي (على سبيل المثال، الثقة بالنفس)، يمكّن نهج التعلم المدمج القائم على المشروع الطلاب من مراجعة تجاربهم الميدانية بشكل ناقد أثناء تعلمهم التدريس من خلال مشاركة خبراتهم الخاصة. والطلاب الذين يعملون في فريق يحققون أكثر مما لو كانوا يعملون بمفردهم يمكن للطلاب الذين يعملون معًا تقديم الدعم لبعضهم البعض وبالتالي تحقيق مستويات أعلى من الأداء (Mathea& Marlies, 2016).

تؤثر عملية التعلم المدمج القائم على المشروع أيضًا على دور المعلم كمرشد، الذي يجب أن يقدم ملاحظات فردية وجماعية، ويشجع العلاقات المهنية الجيدة بين الطلاب بالإضافة إلى تقديم الدعم الكافي لهم ومع ذلك، فإن الطلاب في هذا النموذج يطلبون المساعدة بشكل متكرر من أقرانهم أكثر مما يفعلون من معلمهم، الذي يلعب دورًا أقل توجيهًا في التعلم المدمج القائم على المشروع (Alamri, 2021).

(أ) التعلم المدمج والتعلم القائم على المشروع:

مما سبق عرضه، يمكن ملاحظة أن كلا النموذجان لهما مزايا وعيوب ولديهم العديد من العناصر المشتركة، ومزج النموذجان يمكن أن يحقق مزايا تكميلية. ويوضح جدول(1) العناصر المشتركة في النموذجين ففي التعلم القائم على المشروع: تعليم المعلمين وتوجيههم ومراقبتهم للمتعلمين حول المهمة، والدراسة الذاتية من قبل الطلاب، ويتم تقسيمهم إلى مجموعات للعمل معًا لاكتشاف المشكلات وحلها، وفى النهاية تقييم تأثير النموذج (Tseng et al.، 2013؛ Wiek et al.، 2014)، وهناك أساسيات لعناصر مماثلة في التعلم المدمج ، مثل تعيين مهام التعلم ، والدراسة الذاتية للطلاب مثل التعلم المواد الدراسية ، والتدريس وجهاً لوجه ، واختبار وتقييم تأثير التعلم من خلال منصة/ نظام إدارة التعلم الالكترونى (Porter et al.، 2014؛ Guo et al.، 2017).

جدول(1) مصفوفة العلاقة للعناصر الأساسية بين PBL و BL

	المتطلبات الأساسية للتعلم القائم على المشروع

العناصر الأساسية للتعلم المدمج	توجيهها حسب المهمة	دور المعلم في التدريس والتوجية والإرشاد والمتابعة والمراقبة	تعاون المجموعات	الاكتشاف	تنوع طرق التقويم
تحديد مهام التعلم	√	√	√	√	√
الدراسة الذاتية، والتعلم وجها لوجه	√	√	√	√	√
مصادر التعلم عبر الشبكة	√	√	√	√	※
نظام إدارة التعلم الالكترونى/ منصة التعلم الالكترونية	√	√	√	√	√
اكتشاف اثر التعلم الالكترونى والتعلم في القاعة الدراسية	√	√	√	※	√

يمكن ملاحظة أن عناصر العملية التعليمية مما سبق عرضه لنموذج التعلم المدمج ونموذج التعلم القائم على المشروع هي نفسها بشكل أساسي، ولديهما درجة عالية من الاتفاق لذا إمكانية دمجهما في نموذج واحد يمكن تحقيقه وهذا يعد احد دوافع البحث الحالى لتعزيز قوتهم وتجنب نقاط ضعفهم، باختصار، من الممكن والمناسب تمامًا دمج النموذجان لتشكيل نموذج جديد هو التعلم المدمج القائم على المشروع وهو ما يقترحه البحث الحالي.

ومن الملاحظ أن التعليم مجال يتأثر بشدة بالعلوم والتكنولوجيا؛ لذا يجب أن يكون لدى الكوادر البشرية المشاركة فيها مهارات التفكير الناقد لتكون قادرة على مواكبة التقدم التكنولوجي. مدرسو مدارس المتفوقين STEM من الكوادر البشرية التي لها دور مهم في نظام التعليم، وترتبط الكفاءة المهنية لهؤلاء المعلمون ارتباطًا وثيقًا بمهارات القرن الحادي والعشرين، وخاصة مهارات التفكير الناقد التي يجب تضمينها كواحدة من المهارات القياسية للمعلم على الإطلاق للاستجابة لهذا القرن، وتدريبهم على تنفيذ التعلم الذي يطبق التعلم المدمج القائم على المشروع الذى يمكن ان يكون السبيل لتنمية تلك الكفاءات المهنية والمهارات فيمكن أن يتغلب على مشكلة قيود الوقت وإشراك الطلاب في أنشطة منظمة وذات مغزى، باستخدام أنشطة المشروع كوسيط حتى يتعلم الطلاب الاستكشاف والتقييم وتفسير وتجميع والمعلومات بحيث يمكن تحسين مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب (Taufiq, et al., 2020).

أكدت دراسة (Claro, et al., 2012)، أدى تطور العلوم والتكنولوجيا في التعليم في القرن الحادي والعشرين إلى ظهور نقلة نوعية في التعلم؛ تم تحديد جودة التعلم في هذا العصر بشكل أساسي عن طريق التكامل بين التكنولوجيا والمعلومات والاتصالات ويمكن أن تساعد التكنولوجيا في تعزيز عمليات تعلم الطلاب للأفضل والمعلم ليس مسؤول فقط عن عملية التعلم، ولكنه قادر على بناء علاقات فعالة وتعاونية مع الطلاب المعتمدين على التكنولوجيا الرقمية والمجتمعات المدرسية ، وتحسين ممارسات التعلم على أساس مستمر.

كما أكدت عدة دراسات منها دراسة : (Cui& Zheng, 2018)؛ (Sun, et al., 2018)؛ (Zydney, et al., 2020)؛ (Vesikivi, et al., 2020) أنه يمكن رؤية نجاح تكامل التكنولوجيا في التعلم من خلال كفاءة المعلم في تصميمه لمواد التعلم، وتطبيق نماذج التعلم في القاعة الدراسية هو المفتاح الأساسي لتحقيق الأهداف التعليمية ومن النماذج ذات الصلة هي التعلم المدمج والتعلم القائم على المشروع، ويمتاز التعلم المدمج بالمرونة في التعلم

الرقمي بدون التقيد بحيز مكاني أو زمنى عبر التعلم التزامني وغير التزامني بحيث يكون لدى الطلاب الوقت الأمثل للتعلم واثبتت تكنولوجيا التعليم فعالية وكفاءة في عمليات التعلم وتحسين جوانب المعرفة والأداء ومن نقاط القوة في تكنولوجيا التعليم فى الاعداد المهني للمعلم المدخل التشاركي الذي يشمل التفكير والإنتاج والتركيب والتحليل. ويتضح ذلك في التعلم القائم على المشروع يمكن أن يساعد هذا النموذج الطلاب على المشاركة بنشاط في عملية التعلم، ويقدم فيه موقف استفساري او مهمة ما او مشروع يتم انجازه من خلال العمل بشكل تعاوني وهو نهج شامل يستخدم طريقة مبتكرة تنمى من خلالها عدة مهارات مهمة للنجاح في القرن الحادي والعشرون.

يعد المزج بين التعلم المدمج والتعلم القائم على المشروع مدخلا جديدا ينمى في الطالب القدرة على حل المشكلات القائمة على المشروعات من خلال التعلم المدمج. ويوفر فرصًا للطلاب لتطوير شخصياتهم ومهاراتهم على المستوى العالمي التنافسي والثورة الصناعية 4.0، ويلائم التغييرات في خصائص الطلاب في القرن الحادي والعشرين والتي تتطلب من المعلمين التعامل مع الجديد من الكفاءات والمهارات التربوية (Anđelković, et al., 2018)؛ (Aliman, et al., 2019).

ومن الدراسات التي تناولت التعلم المدمج القائم على المشروع دراسة (Putra, et al., 2021) كان الغرض من الدراسة الكشف عن أثر التعلم المدمج القائم على المشروع في مدارس STEM في تنمية مهارة التفكير المكاني وتحصيل مقرر الجغرافيا واتجاهات الطلاب بتصميم شبه التجريبي على عينة عشوائية من طلاب السنة الثانية الثانوية الوطنية العليا تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين مجموعة ضابطة(36) وتجريبية (35) طالبا وأظهرت النتائج أن هناك تأثيرًا كبيرًا لـ لتعلم المدمج القائم على المشروع مع نهج STEM لمهارة التفكير المكاني وتحصيل مقرر الجغرافيا. كما أظهرت تغييرا في اتجاهات الطلاب بشكل ملحوظ تجاه مهارة التفكير المكاني ومهارة الجغرافيا.

وهدفت دراسة (Alamri, 2021) ركز هذا البحث على إمكانات التعلم القائم على المشاريع والتعلم المدمج، التي تقدم نقطة تقاطع مميزة فيما يتعلق ببناء مهارات القرن الحادي والعشرين في الفصل الدراسي. على وجه التحديد، افترض هذا البحث أن استخدام التعلم المدمج القائم على المشروع له تأثير على الكفاءة الذاتية المدركة، المتعة المتصورة، والفائدة المتصورة ، والنية السلوكية لاستخدام التعلم المدمج القائم على المشروع، والأكاديميين لدى تحصيل الطلاب (80 طالبا) في المستوى الجامعي واظهرت النتائج علاقة مهمة بين التعلم المدمج القائم على المشروع والكفاءة الذاتية المتصورة ، والمتعة المتصورة، الفائدة المتصورة والتحصيل الأكاديمي للطلاب لذلك ، ويسمح بمشاركة المعرفة، المعلومات والمناقشات.

(ب) مدارس STEM

STEM هو نهج جديد في عملية التعلم، يؤكد على الجمع بين أربعة جوانب أي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، في عملية التعلم يمكن أن يؤدي التعلم باستخدام نهج STEM إلى إحداث تغييرات في عملية التعلم لتكون أكثر فاعلية وفعالية وكفاءة فيمكن لنهج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) تحسين قدرات الطلاب المعرفية

والعاطفية والنفسية الحركية. يمكن أن يساعد دمج هذه الجوانب الطلاب على تحسين قدرتهم على حل مشاكل الحياة (Anggraini& Huzaifah, 2017)؛ (Anisimova, et al., 2020)؛ (Daher& Shahbari, 2020).

أشارت دراسة كل من (Chang, et al., 2014)؛ (Law, et al., 2019) أن مدارس المتفوقين STEM نهجاً مرناً وسهلاً تتكامل مع نماذج التعلم الأخرى لتحقيق أهداف التعلم، ويعد التعلم المدمج المستند إلى المشروعات فعالًا جدًا لاستخدامه في تحسين المواقف تجاه الطلاب في عملية التعلم، ويرتبط موقف الطالب ارتباطًا وثيقًا بأداء الطالب في عملية التعلم، ويتأثر أداء الطلاب بالدوافع واهتمامات الطلاب هاتان النقطتان مهمتان لبناء عملية تعلم مثالية من كل من المعلمين والطلاب، ويمكن لنهج STEM أن يسهل مواقف الطلاب في عملية التعلم STEM هو نهج متكامل يمكنه تحسين استخدام نموذج التعلم المدمج القائم على المشروع، ويؤدي تكامل STEM في نماذج التعلم المختلط المستند إلى المشروعات إلى خلق جو وبيئة تعليمية مواتية، ذلك لأن الطلاب لا يتعلمون التكنولوجيا فحسب، بل يمكنهم أيضًا دمج التكنولوجيا المناسبة خطوات تعليمية.

(ج) فلسفة التعلم المدمج القائم على المشروع:

تعتمد بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع على التعلم البنائي وترتكز على تحفيز المتعلم على العمل التعاوني، واكتساب المعلومات والخبرات التعليمية، وصناعة واتخاذ القرار؛ مما ينمي مهارات التفكير لدى المتعلم، ومهاراته العملية (Bektas&Kizkapan , 2017, 38) كما تتيح الفرص للمتعلم لتحقيق ذاته أثناء قيامه بهذه المشروعات، وتساعده في الاطلاع على المعلومات، عن طريق ثراء بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع بمصادر تعلم متنوعة (محسن عبد القادر، ٢٠١٢، ٢٠٠)، وهى بيئة تنمى تحصيل المتعلم الأكاديمي والإنجاز من خلال تهيئة بيئة تعليمية أكثر مساواة وعدالة (Kingston, 2018, 3) ، وكذلك تنمي المهارات ما وراء المعرفية، حيث يضع خطة ناجحة وحلول للمشكلات.

ترتبط بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع بالنظرية البنائية لجان بياجيه، والتي تؤكد على تفاعل المتعلم والنشاط المستمر، وعلى تغير دور المعلم من التلقين إلى التوجيه والإرشاد والتيسير، ووفقا للنظرية البنائية تعد أفضل الظروف لحدوث التعلم في حالة مواجهة المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية تثير التحدي وتشجع على استدعاء تفسيرات متعددة (هبة عبد العال، ٢٠١٩، ١٣٠)، وهو جوهر التعلم المدمج القائم على المشروع، والذي يرتكز على إشراك المتعلمين وكذلك اثارة اهتمامهم بمشكلات العالم الحقيقي، والدعوة للتفكير الجاد فيها، والتحفيز على اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة في حل المشكلة.

كما يمكن للمتعلمين بناء معرفتهم الخاصة من خلال التفاعلات مع بيئتهم، ورغم الفروق الفردية بين المتعلمين يمكن لكل متعلم بناء معرفة جديدة من خلال البناء من المعرفة الحالية (Piaget، 1969 ؛ Vygotsky، 1978 ؛ Perkins، 1991)، وتوضح النظرية البنائية أن المتعلمين يتعلمون عندما يبنون المشروع (Harel & Papert، 1991 ؛ Kafai & Resnick، 1996). ويجب على المتعلمين أن يبدأوا بالتفكير في تصميم إجراءات

عملهم، يتضمن ذلك كيف سيظهر المنتج النهائي، وما هي التكنولوجيا والوسائط والمواد التي يجب استخدامها؛ مما يجعل المتعلم يتفهم طبيعة مشروعه وينقلها للآخرين؛ فينمى مهارات التواصل والتشارك والتعاون وتبادل الخبرات.

كما تعد نظرية النشاط أحد الركائز للتعلم المدمج القائم على المشروع، فهي تؤكد على انخراط ومشاركة المتعلم في أنشطة ذات سياقات حقيقية، وأن تنوع الأدوات والمصادر في بيئة التعلم هي مفتاح بناء جميع جوانب المعرفة، ويحدث التعلم عندما يتمكن المتعلم من استخدام الأدوات (Gaery ,2011)، وتعطي نظرية النشاط معنى جديدا للمعرفة، وارتباطها بالمجتمع، وتعطى كذلك للتفكير مكانة مهمة، وهي تدرس وتحلل كيف يقوم المتعلم بالتفكير عند قيامه بحل المشكلات التي تقدم عند إنجازه للمشروع. وهو ما يمنح المتعلمين الفرص لمواجهة مشكلات في مناخ تفاعلي نشط.

رابعا المثابرة الأكاديمية:

(أ) تعريف المثابرة الاكاديمية

تناولت عدة أدبيات ودراسات مفهوم المثابرة الأكاديمية منها دراسة: (إبراهيم خالد،2021)؛ (محمد حميد، وليد الخطيب)؛ (أماني حسن،2018)؛ (أميمة الدنبيات، أسماء الصرايرة،2018)؛ (أحمد شيب، موزة الشعيبي،2017) واتفقت فيما بينها على عدة نقاط يمكن استخلاص طبيعة وماهية المثابرة الأكاديمية من خلالها وهى أنها:

- عادة مكتسبة لها أساس في تكوينها العضوي.
- عادة حياتية فهي تتطور وتتغير وتتأثر بخبرات الحياة المتراكمة، وتنمو مع النمو العمرى للفرد، ولكنها تستقر في مرحلة الرشد.
- أحد أهم المتغيرات المعرفية المرتبطة بالإبداع.
- السمة التي من خلالها يتمكن المتعلم من أن يستمر في محاولة تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، وبشكل خاص عند تعرضه لعقبات وصعوبات.
- أحد أهم السمات التي يحتاجها المتعلم حتى يستطيع التغيير وممارسة مهارات التفكير العليا.
- أحد الشواهد على خبرات المتعلم في مواجهته للمحن والشدائد وتغلبه عليها ووصوله لحد التوازن النفسي والتي كان عليها قبل التعرض للأحداث الضاغطة.
- أحد الآليات وثيقة الصلة بنشأة الفرد وطبيعته الشخصية وتركيبه البيولوجي، والتي تزيد من مستوى الصلابة النفسية لدى الفرد وتساعده على تحمل الغموض والمحن والشدائد بشكل عام والحياة الدراسية بشكل خاص.
- خاصية يتمتع بها أصحاب القدرة على مواجهة المواقف الصعبة والتكيف معها.
- أحد الأدلة على الصحة النفسية وتماسك البنية الداخلية للمتعلم من كافة النواحي.
- تعد الخاصية الأولى للسلوك الذكي وللتفكير الفعال.
- عملية تكيف المتعلم مع المحن بشكل إيجابي وترتبط بمتغيرين هما: التعرض للمحنة، وتحقيق التكيف رغم المحنة.

- استمرار المتعلم والمواظبة على الاستذكار والنشاط الأكاديمي وتركيزه على تحقيق أهداف أكاديمية أكثر قوة وتأثيرا وتأجيل أهداف أخرى هامشية.
- حماس المتعلم لأداء ما يطلب منه حتى النهاية رغم الصعوبات والعقبات التي يمكن أن تعترضه وبذل الجهد لإنجاز المهمات حتى وان كانت لا تجذب اهتمامه والمناضلة في سبيل ذلك.
- رغبة أو حافز داخلي، يجعل المتعلم يقوم بحل مشكلة ما بشكل منهجي منظم.

وقد ركز بعض علماء النفس التعليمي على المثابرة على انها دافع لسلوك المتعلم حيث درسوا تأثير المثابرة على سلوك المتعلمين لملاحظة الاختلاف في اتجاه السلوك وشدته كما تناول البعض الآخر المثابرة على أنها احد محددات الذكاء لدى المتعلم (Lewis, 1989)، كما أنه يمكن التنبؤ بدافعية المثابرة بواسطة بعض المتغيرات كالاتجاهات والعادات (Martin, 2000)، ومن العوامل المؤثرة على المثابرة تبنى الأهداف المعقدة والصعبة وترتبط ارتباطا سلبياً بصعوبة الهدف، والتقييم الذاتي السلبي، لذا فإن الثقة بالنفس من أهم العوامل المؤثرة عليها(Day, 1999).

(ب) خصائص الشخصية المثابرة:

تمتاز الشخصية المثابرة بعدة خصائص منها: الاستمرارية في أداء المهمة حتى اكتمالها، وعدم الاستسلام بسهولة أمام العقبات والصعوبات، والتفكير المستمر في المشكلة وتحليلها واستخدام استراتيجيات متنوعة للوصول لحلها وجمع الأدلة على نجاح احد هذه الاستراتيجيات الناجحة، ومعرفة كل التفاصيل، وعدم التأثر بآراء الآخرين وقوة الإرادة وعدم الاستسلام للفشل والتمسك بتحقيق الأهداف، كما أنها تمتاز بالمستوى التحصيلي والتنظيم الذاتي المرتفع، التواصل الجيد مع الآخرين، والفعالية الذاتية، وضبط النفس، والتخطيط الجيد، ودافعية الإنجاز، والصمود والصلابة النفسية، والذكاء الانفعالي، وحب التحدي للمهمات الجديدة والصعبة، وحب الاستطلاع بهدف تعلم أشياء جديدة، والرغبة في الإتقان الذاتي وأداء المهمات دون الاعتماد على الآخرين، والقدرة على تحمل والصبر والتكيف مع الضغوط المختلفة.

ويصنف كلا من (عصام بن ثابت، 2017)؛ (أماني حسن،2018) المثابرة الأكاديمية لنمطين: **المثابرة العقلية** ويقصد بها الزمن الذي يستغرقه المتعلم في حل المشكلات مرتفعة مستوى الصعوبة، و**المثابرة البدنية** وهى المعنية بطول الفترة الزمنية التي يتحمل فيها المتعلم أداء بعض المهمات البدنية القوية.

(ج) عوامل المثابرة الأكاديمية المرتفعة:

تناول كل من (علاء الشرمان، رافع الزغول،2020)؛ (إبراهيم عبدالهادي،2017) العوامل التي يمكن أن تسهم في رفع مستوى المثابرة الأكاديمية ومنها العوامل:

- **الشخصية**: تلك العوامل التي يمكن أن يتمتع بها الفرد كالذكاء المرتفع، والمرونة، والتنظيم الذاتي، والمهارات الاجتماعية، والقدرة على التواصل مع الآخرين، والذكاء الوجداني، والحماس، والصحة النفسية، والعقلية.

- **الاجتماعية**: وهي العوامل المرتبطة بالأسرة، ومدى توفيرها للمساندة الاجتماعية، والتماسك والترابط الاسرى.
- **البيئية:** وهي العوامل وثيقة الصلة بالمؤسسة التعليمية ودورها في الدعم والمساندة والتحفيز، وكذلك الأقران ودورها.

(د) الأهمية التعليمية للمثابرة الأكاديمية:

أكد كل من (عصام بن ثابت ، 2017) ؛ (عبدالمحسن المبدل ، 2017) ؛ (نهى يوسف، 2016)؛ (السيد فهمي وآخرون ، 2015) على الأهمية التعليمية للمثابرة الأكاديمية واتفقوا فيما بينهم على انها تتمثل في أنها الأساس لحل المشكلات التعليمية؛ فالمتعلم يبذل وقتا وجهدا أطول ومحاولات اكثر للوصول الى حل المشكلة، كما ان لها دور كبير في نجاح وتفوق المتعلم يضاهى ويزيد عن الدور الذي تقدمه قدرته الأكاديمية للمتعلم فيمكن أن يكون ذكيا ولكنه لا يهتم بالنجاح الاكاديمي، لكن لديه من المثابرة الأكاديمية الذى يجعله مصرا على النجاح والوصول اليه، وهى أيضا مرتكز جوهري لمهارات الاستذكار والتنظيم الذاتي والإصرار على تنفيذ التنظيم والتخطيط المعد من المتعلم، والتي تجعله متمتعا بعدة مزايا منها المرونة، والثقة بالنفس، ومواجهة الانتقادات، والتكيف مع المواقف التعليمية المتنوعة.

(ه) النظريات التي تستند عليها المثابرة الأكاديمية:

أشار كل من (محمد ضاحي، محمد تونى، 2018)؛ (سحر القطاوي & نجوي حسن ، 2016) ؛ (نجلاء فارس، 2015) ؛ (فريال أبوعودة ، 2009) إلى مجموعة من النظريات التي تفسر المثابرة الأكاديمية منها:

- **نظرية الاندماج الاجتماعي لتينتو**: وتشير الى ان هناك علاقة ارتباطية بين المثابرة الاكاديمية وبين انخراط الطلاب في بيئة التعلم، وتؤكد على ان البيئة التعليمية بما تتمتع به من إمكانات وتوفير فرص التفاعل الإيجابي والمشاركة وإتاحة التعلم العميق القائم على الربط بين النظرية والتطبيق وتكامل وترابط الخبرات يرتفع فيها مستوى المثابرة الاكاديمية واستمرارية المتعلم في التعلم حتى الوصول للأهداف المنشودة، وتقلل احتماليات تسربهم منها لأقل قدر ممكن.
- **نظرية الدافعية للإنجاز القائمة على المخاطرة لأتكنسون: وتعزو** النظرية أسباب المثابرة الأكاديمية إلى الخصائص الشخصية للمتعلم وسمات المهمة، فمن المتعلمين من يثابر خوفا من الفشل ومنهم من يثابر رغبة في النجاح وبالنسبة للمهمة فإن احتمالية النجاح فيها ومقدار الباعث للنجاح يتناسب طرديا مع درجة المثابرة الأكاديمية المتوقعة من المتعلم.
- **نظرية التقرير الذاتي لديسي وريان**: تفترض النظرية وجود فئتين للدافعية ورائهم اسباب متعددة للمثابرة الأكاديمية، الفئة الأولى الدافعية الذاتية وتتضمن بداخلها أسباب أكثر تقريرا للذات منها المتعة والرضا الأكاديمي تجاه الدراسة الأكاديمية، والفئة الثانية وهي الدافعية الخارجية وتتضمن بداخلها أسباب أقل تقريرا للذات مثل الرغبة في الثواب أو تجنب العقاب.

خامسا المستحدثـات التكنولوجية:

(أ) ماهية المستحدثات التكنولوجية:

تناول كل من (فهد السبيعي، 2020)؛ (سامية محمد، 2020)؛ (sangwan, 2019)؛ (جنان عبد الرازق، 2018)؛ (Khatri et al., 2017)؛ (تامر الملاح، 2015)؛ (zhu, 2014) مفهوم وماهية المستحدثات التكنولوجية ويمكن استخلاص طبيعتها من النقاط التالية:

- الجديد في المواد والأجهزة والاستراتيجيات التعليمية، والاساس النظري لعملها، ونماذج التصميم والانتاج والاستخدام لدعم منظومة التعليم.
- تسهم في رفع كفاءة المنظومة التعليمية، وتحقق معايير الجودة الشاملة من مدخلات وعمليات ومخرجات المنظومة واحكامها.
- الجديد في مجال تكنولوجيا التعليم بهدف تحسين كفاءة العملية التعليمية
- تستند في معظمها على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
- تساعد فى تحقيق الأهداف التعليمية بفاعلية وكفاءة
- عامل حاسم في الحفاظ على القدرة التنافسية في الاقتصاد العالمى.
- يمكن من خلال استخدامها تخفيف المشاكل وتنفيذ المهام والأنشطة بطريقة منظمة.
- من خلالها يتعلم الطلاب كيفية الاستفادة من التقنيات في اكتساب فهم أفضل للمفاهيم الأكاديمية وإحداث تحسينات في نظام التعليم.
- استخدامها في إعداد المهام والمشاريع يحفزهم على التعلم.
- تسهم فى تحقيق الرضا الوظيفي للمعلم.
- أنها تساهم في جمع البيانات من حيث استجابات الطلاب وأنماط التعلم والوصول إلى المحتوى وعدد لا يحصى من المعلومات حول تأثيرات وتحليلات التعلم.
- تعزز الرفاهية والإنتاجية.

(ب) خصائص المستحدثات التكنولوجية

ذكر كلا من (فهد السبيعي، 2020)؛ (سامية محمد، 2020)؛ (sangwan, 2019)؛ (جنان عبد الرازق، 2018)؛ (Khatri et al., 2017)؛ (تامر الملاح، 2015)؛ (zhu, 2014) يمكن تحديد بعض خصائص مستحدثات تكنولوجيا التعليم فيما يلي:

- **التفاعلية والتشاركية:** تتيح المستحدثات بيئات تعلم تسمح بأنواع التفاعل المختلفة معها ومع الأقران ومع أولياء الأمور ومع المحتوى ومع المعلم كما انها تسمح للمتعلم باختيار ما يتناسب مع ميوله وسرعته الذاتية في التعلم من خلال اختيار البدائل المتاحة، كما انها تسمح للمتعلم بتنمية خبراته المتنوعة من خلال التكامل مع الآخرين والتشارك معهم في المعارف والمهارات والخبرات فيحدث تبادل للمعارف والمهارات والاستفادة تتنوع مجالاتها العلمية والثقافية والاجتماعية.
- **التفريد:** تتيح المستحدثات فرصا كافية لتفريد التعلم، والسير في التعلم وفقا لسرعته فيما يعرف باسم الخطو الذاتي، بما يتلاءم مع قدراته وإمكاناته، مما يتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين.

- **التنوع (التعددية):** تستهدف المستحدثات رفع كفاءة العملية التعليمية وتمدها بعديد من البدائل ومصادر المعلومات المتنوعة وهي بمثابة مثيرات للمتعلم تدفعه إلى تحقيق الأهداف التعليمية وزيادة دافعيته للتعلم.
- **الإتقان:** توفر المستحدثات عند تصميم وإنتاج المواد التعليمية مستوى عال من الإتقان والكفاءة والجودة والفاعلية مما يسهم بدوره في اتقان المتعلم المحتوى التعليمي.
- **الكونية:** تتيح المستحدثات أمام المتعلم فرص الاطلاع والبحث عن مصادر المعلومات على المستوى العالمي والدولي في كافة المجالات والقطاعات، كما عزز مفهوم الكنية الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية التي يمكن الاتصال بشبكة الانترنت من خلالها بكل سهولة ويسر وفى أي مكان وأي زمن.
- **التكاملية:** يمكن من خلال مجموعة من المستحدثات يتم دمجها لتقديم محتوى تعليمي في إطار شامل منظومي يما يتضمن من مدخلات وعمليات معالجة ومخرجات وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة ورفع كفاءة العملية التعليمية.

وأشارا كلا من سامية محمد (2020)؛ تامر الملاح (2015) الى أنه ينبغي مراعاة عدة أسس عند توظيف المستحدثات التكنولوجية منها: التشخيص والتحديد الجيد للمشكلات التعليمية التي يواجهها المعلم والمتعلم وتحديد الاحتياجات، وأن يتم توظيف المستحدث التكنولوجي بشكل تدريجي، كما يراعى المدخل المنظومى الذى يأخذ في اعتباره جميع المكونات في العملية التعليمية، وان يستهدف التوظيف الرضا الوظيفي للمعلم والرضا الاكاديمي عن التعلم عند المتعلم، وأكدت حنان أبو رية (٢٠٢٠) الى ان هناك خمس مراحل هرمية لدمج المعلم للمستحدثات التكنولوجية هي: وعي وإلمام المعلم بالمستحدثات التكنولوجية وفوائد استخدامها، وكيفية الاستخدام، والتكامل والتعددية في استخدامها بما يحقق الأهداف التعليمية، وإعادة التوجيه والتفكير في كل ما يخص العملية التعليمية والمراجعة والتعديل، والتطوير حتى تصبح خطة الموقف التعليمي تصبح متكاملة بشكل كلي مع المستحدثات التكنولوجية.

سادسا التقبل التكنولوجي:

التقبل التكنولوجي أو مايسمى بـ---------"قبول التكنولوجيا" :هو نموذج سلوكي تم تطويره من قبل " ديفيس " (Davis,1989)، وتم تطوير هذا النموذج لاختبار سلوك المستخدم في تبنيه لنظم معلومات الكمبيوتر في مكان العمل ، وطبقا لدراسة (Davis ,1989.985) فإن الهدف من النموذج هو توفير شرح ومحددات قبول الكمبيوتر الذي يمكن من تفسير سلوك المستخدمين تجاه عدد من أنماط التكنولوجيا المرتبطة بالكمبيوتر، ثم اتسع الهدف ليشمل قبول التكنولوجيا الجديدة في مختلف المجالات ويشير النموذج إلى أنه عندما يتعرض المستخدمون إلى تكنولوجيا جديدة، تؤثر عدد من العوامل على قرارهم بشأن كيفية ومتى سيستخدمونها، ثم تطور النموذج لاحقًا ليتضمن النية السلوكية للاستخدام الذي يتوسط الاستخدام الفعلي والموقف تجاه الاستخدام، وقام Davis, Bagozzi& Warshow (1989) باختبار هذا التعديل للنموذج من خلال استخدامه من قبل (107) من مستخدمي نظام المعلومات وأظهرت نتائج الدراسة

وجود تأثير قوي بين النية السلوكية للمستخدم، والاستخدام الفعلي، حيث اعتبرت المنفعة المدركة مسئولة عن تأثير أكبر من تأثير سهولة الاستخدام المدركة على النية السلوكية، وأن كلا من سهولة الاستخدام، والمنفعية المدركة لها تأثير مباشر على النية السلوكية للمستخدمين، ومن هنا تم استبعاد متغير الموقف تجاه الاستخدام من النموذج السابق. والشكل (13) يوضح التعديل الأخير لنموذج قبول التكنولوجيا

شكل (13) التعديل الأخير لنموذج قبول لتكنولوجيا

(أ) تعريف التقبل التكنولوجي

وتناولت العديد من الدراسات تعريف (ديفيس، 1989)؛ (Farahat,2012)؛ (سعاد الفريج وعلي الكندري، 2014، 123)؛ (ليلي الجهني 2016، 78)

- مدى قبول المستخدم لأي نظام تكنولوجي، وتشخيص مشكلات التصميم قبل استخدامه فعلاً
- درجة استخدام الشخص لنظام معين من شأنه أن يعزز أداء وظيفته.
- توجد ثلاث عوامل لقبول التكنولوجيا هي: الفائدة المدركة، وسهولة الاستخدام المدركة، والاتجاه "
- أداة يتم تطويرها لرصد تطورات المستخدم لأي تكنولوجيا جديدة من خلال عوامل محددة متضمنه فيها، بحيث تؤثر على الرغبة في استخدام تلك التكنولوجيا مستقبلاً.
- قياس استخدام التقنية للمتعلمين من خلال تقصي العلاقات الارتباطية بين الفائدة المدركة، وسهولة الاستخدام المدركة، والاتجاه ونية الاستخدام .

(ب) العوامل المحددة لنموذج التقبل التكنولوجي (TAM):

هناك عدة نماذج ونظريات مفسرة للتقبل التكنولوجى منها: نظرية الفعل المبرر (TRA)، ونموذج قبول التكنولوجيا (TAM)، والنموذج التحفيزى (MM)، ونظرية السلوك المخطط (TPB)، نموذج يجمع بين نموذج قبول التكنولوجيا والسلوك المخطط (C-TAM-TPB)، نموذج استخدام الكمبيوتر(MPCU)، ونظرية انتشار الابتكار (IDT)، النظرية المعرفية الاجتماعية (SCT). ويعد نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) نموذج مساعد لشرح وتوقع سلوك المستخدمين وهو أساسا نظريا صلباً كما يوفر النموذج أساساً لتتبع كيف تؤثر

المتغيرات الخارجية على معتقدات واتجاهات ونوايا الاستخدام ولهذه المبررات تبناه البحث الحالي(Venkatesh, et al., 2003).

أجمعت الكثير من الدراسات مثل (Sánchez & Hueros, 2010) ، (Šumak, Heričko, Pušnik, & Polančič,2011) ، و (ياسر العلوي ،وآخرون ،2014، 4-5)، (ليلى الجهضمي ،2016،72) ، وائل محمد(2015) ، فتح الله أحمد ، وسهاد عثمان(2019) التي استخدمت نموذج التقبل التكنولوجي TAM على أن العوامل المحددة للتقبل التكنولوجيا تتمثل في المعادلة التي حددها (Davis, 1989) في تعريفه للتقبل التكنولوجي ويمكن تحديدها فى

- **الفائدة المدركة:** تعرف الفائدة المدركة درجة اعتقاد الشخص بأن استخدامه لنظام معين سيحسن من أدائه الوظيفي وترتبط الفائدة المرجوة أو المتوقعة بشكل كبير بالنية السلوكية وتؤثر عليها أكثر من تأثير سهولة الاستخدام.
- **سهولة الاستخدام المتوقعة**: الدرجة التي يعتقد فيها الشخص بأن استخدامه لنظام معين سيكون بأقل جهد ممكن، ويوجد تأثير مباشر وغير مباشر لسهولة الاستخدام المتوقعة على النية السلوكية لمستخدم النظام المحتمل، وكلما كانت نظرة المستخدم للتقنية الجديدة على أنها سهلة الاستخدام ومفيدة، كلما كان هناك اتجاه إيجابي نحوها، وبالتالي توفر الرغبة، والدافعية في استخدامها.
- **المنفعة المتوقعة:** بأنها توقعات الشخص بأن استخدامه للتكنولوجيا سيفيد في تحسين أداء مهامه أو درجة اعتقاد الشخص بأن استخدام نظام معين سيحسن من أدائه الوظيفي، حيث أن الأفراد يميلون إلى استخدام نظام معين حينما يعتقدون بأن هذا النظام سيمكنهم من أداء وظائفهم بصورة أفضل.

وتذكر ليلى الجهمي (2016) أن ارتفاع مستوى الفائدة، وسهولة الاستخدام المتوقعين ينبئ باتجاه إيجابي نحو التقنية، وينبئ هذا بدوره بنوايا استخدامها، ويتأثر استخدام المرء الفعلي لأي تقنية بشكل مباشر أو غير مباشر بنواياه السلوكية واتجاهه، والفائدة المتوقعة، وسهولة الاستخدام المتوقعة. ويؤكد رائد عبد الهادي، وعثمان التركي (2018) على أن هذين العاملين المبنيين على الاعتقاد يؤثران على عامل آخر تابع لهم وهو النية السلوكية للمستخدم ويتأثران بالعوامل أو المتغيرات الخارجية، حيث تؤثر هذه المتغيرات الخارجية على النية السلوكية للمستخدم بشكل غير مباشر عن طريق الفائدة المتوقعة، وسهولة الاستخدام المتوقعة .

استندت دراسة تقبل التكنولوجيا على عديد من النماذج والنظريات السلوكية، ومن أبرزها نظرية الفعل المبرر ونظرية السلوك المخطط. **نظرية الفعل المبرر Theory of reasoned actions:** يذكر سعيد عبد الله (2010) أن Fashbein & Ajzen وضع نظرية الفعل المبرر عام 1975 التي تنص علي أن أي فعل أو سلوك يتحدد بناءً على النية السلوكية، والنية السلوكية تتحدد بناءً على الاتجاهات والمعايير الذاتية، ويتحدد كل من الاتجاه والمعايير الذاتية بناءً على معتقدات الفرد عن نتائج السلوك وبناءً على توقعات النظراء، ونستخلص من هذه النظرية أن سلوك الإنسان يفسر من خلال ما يعتقده الفرد وتتمثل هذه المعتقدات في صورة معلومات سواء

صحيحة أو خاطئة وهذه المعلومات تحدد السلوك الشخصي للإنسان. **نظرية السلوك المخطط (Theory of Planned behavior – TPB):** طور Ajazen (1991) نظرية السلوك المخطط وتتفق هذة النظرية مع النظرية السابقة (نظريه الفعل المبرر) في أن النية السلوكية لسلوك معين هي التي تحدد أداء الفرد لهذا السلوك، وتختلف عن نظريه الفعل المبرر فى اضافتها لعنصر التحكم السلوكي المدرك وتعني تصور الفرد لسهولة أو صعوبة أداء سلوك معين. ووفقا لنظرية السلوك المخطط يمكن استخدام التحكم السلوكى المدرك بالإضافة إلى النية السلوكية للتنبؤ بالإنجاز السلوكي، ودرجة التحكم السلوكي المدرك تشمل الكفاءة الذاتية، وتعني مدي توفر المهارات والقدرات اللازمة للقيام بالسلوك، إضافة إلى التحكم الخارجي الذي يتمثل فى مدي توافر الموارد، والفرص اللازمة التي تسهل تنفيذ السلوك.

(ج) التقبل التكنولوجي في بيئة التعلم المدمج باستخدام نموذج (TAM):

استخدم نموذج التقبل التكنولوجي (TAM) ، واختبرت فاعليته وكفاءته في تقصي الاتجاهات السلوكية في عدد من الدراسات المرتبطة بمواضيع متعددة منها استخدام الانترنت ، ونظم التعلم عن بعد ، وخدمات الانترنت ، ونظم المعلومات الإدارية ، والتسوق عبر الانترنت ، ومصادر المعلومات الإلكترونية (Khee et al.,2014).

ولتحقيق هدف البحث الحالي تم الوقوف على أحد أبرز نماذج التقبل التكنولوجي المستخدمة في هذا المجال ، وهو نموذج التقبل التقني أو كما يعرف التقبل التكنولوجيا**Technology acceptance model** (TAM)، الذي أشارت إليه العديد من الدراسات مثل دراسة مثل "سانشيز وهيورس" (Sánchez & Hueros, 2010)، Šumak, Heričko, Pušnik, & Polančič,2011 ، و (ياسر العلوي ،وآخرون ،2014، 4-5) Amornkipinyo& Wannapiroon,2015 ،(ليلى الجهضمي ،2016،72)؛ حيث ركزت البحث على دراسة الأدبيات المرتبطة باستخدام هذا النموذج في التعلم المدمج؛ وذلك من أجل إيجاد موائمة بين نتائج وتوصيات تلك الدراسات وبين هدف البحث الحالي الذي يركز على تنمية التقبل التكنولوجي لدى طلاب مدارس المتفوقين STEM عبر إحدى بيئات التعلم المتمثلة في بيئة التعلم المدمجة.

حللت دراسة Rasheed, Kamsin& Abdullah. (2020) عدد 64 دراسة نشرت بين عام 2006 و 2018 كشفت نتائج البحث الرئيسة أن نموذج قبول التكنولوجيا TAM من أهم الأدوات التي من خلالها يتم توقع المنفعه أو نية الأشخاص في التعلم المدمج، كما وجد أن التعلم الالكتروني أداة اكثر فعالية في إدارة بيئة التعلم المدمج، وزيادة قبول الطلاب للتعلم المدمج جنبا الى جنب مع التقنيات التكنولوجية المختلفة.

هدفت دراسة Martín-García, Martínez-Abad, Reyes-González (2019) الى تحديد مراحل اعتماد التعلم المدمج في سياق التعليم العالي وتقييم علاقة هذه المراحل بمجموعة من المتغيرات المتعلقة بالسمات الشخصية والمهنية والسمات المدركة وشارك (980) عضوا من أعضاء هيئة التدريس في 43 جامعة حكومية اسبانية، وتم استخدام نموذج قبول التكنولوجيا TAM لتحديد العوامل والمتغيرات المؤثرة في بيئة التعلم المدمج، وأظهرت النتائج أن نية الاستخدام(النية السلوكية) كم أهم العوامل التي تؤثر على التقبل التكنولوجي لبيئة التعلم

المدمج، وأضافت دراسة Nadlifatin, et al. (2020) فاعلية نموذج التقبل التكنولوجي TAM في قياس النية السلوكية لطلاب المرحلة الجامعية عند استخدام نظام التعلم المدمج وأظهرت النتائج ملائمة نموذج التقبل التكنولوجي للتطبيق في بيئة التعلم المدمج وأصت الدراسة بضرورة تطوير التعلم المدمج بحيث يصبح أجتماعيا بصورة أكبر والاستفادة بالاتجاه الإيجابي للطلاب نحو نظام التعلم المدمج.

وطورت دراسة Lazar, Panisoara & Panisoara (2020) أداة لتطوير واختبار وقياس التكنولوجيا الرقمية في سياق التعلم المدمج للتعليم العالي، وتم الاعتماد على نموذج التقبل التكنولوجي الموسع TAM وقياس مدي استخدام الأدوات الرقمية من خلال ثلاثة محاور هي الفائدة المتوقعة وسهولة الاستخدام المدركة ونية الاستخدام وتم تطبيق الاداءة على 250 طالبا جامعيا وأظهرت النتائج تاثير التقبل التكنولوجي على عدة عوامل أهمها نية الاستخدام وسهولة الاستخدام المدركة وأوصت الدراسة يوصى باستخدام المقياس في دراسات التعليم العالي التي تستهدف تعزيز التعلم المدمج وتقليل المواقف السلبية للمتعلمين تجاه الأدوات الرقمية ، ودعم أساتذة الجامعات لاختيار طريقتهم الفعالة في التدريس.

وبحثت دراسة Yeou (2016) مواقف طلاب الجامعة فيما يتعلق باستخدام نظام إدارة التعلم الالكترونى Moodlecloud ومدى تقبلهم لاستخدام نظام إدارة التعلم في بيئة تعلم مدمجة وتم استخدام نموذج قبول التكنولوجيا TAM لتقييم نظام التعلم الالكتروني، وأظهرت النتائج فاعلية نموذج التقبل التكنولوجي وانه أداة قوية يمكن استخدامها في اعداد التعلم المدمج.

أظهرت نتائج دراسة Bachtiar, Rachmadi & Pradana (2014, February)(2014) فاعلية استخدام نموذج TAM لفحص وقبول التعلم المدمج، ويعتبر الفائدة المدركة أهم العوامل الرئيسة في التقبل التكنولوجي ثم سهولة الاستخدام المتوقعة . وكشفت دراسة Padilla-Meléndez, del Aguila-Obra & Garrido-Moreno (2013). عن أحد المحددات المهمة لقبول التكنولوجيا واستخدامها في بيئة التعلم المدمج وطبقت الدراسة على (484) طالبا، وأظهرت النتائج الموقف الإيجابي للطلاب نحو استخدام التكنولوجيا ونية استخدامها، بالإضافة الى تاثير الفائدة المتوقعه على الطلاب بشكل إيجابي، كما بينت نتائج دراسة Gyamfi (2016) أن نموذج قبول التكنولوجيا يمكن أن يعتبر أداة فعالة للتنبؤ بقبول المستخدم للأنظمة الداعمة للمقررات الإلكترونية لدى الطلاب المعلمين في غانا وتوصلت الدراسة إلى إتجاه الطلاب نحو استخدام المقررات الإلكترونية في المستقبل.

هدفت دراسة وائل إبراهيم (2015) إلى التعرف فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات برنامج "سكراتش" والتقبل التكنولوجي في ضوء نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتكونت عينة الدراسة من (40) تلميذا تم تقسيمهم على مجموعتين (20 تجريبية، 20 ضابطة)، وقد أظهرت النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء ومقياس التقبل التكنولوجي مما يدل على فاعلية التعلم المدمج في اكساب مهارات برنامج سكراتش والتقبل التكنولوجي لدى مجموعة الدراسة.

ومن خلال استعراض الدراسات السابقة اتضح أن الفائدة المدركة وسهولة الاستخدام لهما تأثير إيجابي على الاتجاه نحو التكنولوجيا الذي عنيت بها كل دراسة بحسب موضوعها.

سابعا مهارات القرن الحادي والعشرون:

هناك حاجة إلى إتقان مهارات القرن الحادي والعشرين من أجل تحقيق موارد بشرية عالية الجودة قادرة على المنافسة عالميًا، والمعروفة باسم C6 (التعاون، والإبداع، والتفكير الناقد، والمواطنة، والشخصية والتواصل)، واحدة منها هي مهارات التفكير الناقد لتصميم وإدارة المشاريع وحل المشكلات واتخاذ قرارات فعالة باستخدام الأدوات والموارد الرقمية المختلفة. تعد القدرة على التفكير الناقد أمرًا مهمًا للغاية في جميع مجالات الدراسة أو الممارسة تقريبًا حيث تحتاج الأفكار إلى إيصالها، ويجب اتخاذ القرارات والحاجة إلى اكتشاف المشكلات وتحليلها وحلها (Taufiq, et al., 2020).

(أ) تعريف مهارات القرن الحادي والعشرين:

تعددت الدراسات والأدبيات التي تناولت مفهوم مهارات القرن الحادي والعشرين ومنها دراسة: (Khlaisang&Koraneekij،2019)؛ (Geisinger،2016)؛ (Griffin&Care,،2014)؛ (Lai& Viering. 2012) واتفقت فيما بينها أنها:

- كفاءة ومهارة المتعلم في قدرته على التفكير والتواصل المجتمعي وأدائه للسلوكيات الحياتية المعاصرة.
- مفهوم ناتج عن الشراكة بين عدة قطاعات سياسية واقتصادية وتربوية بغرض تطوير المنظومة التعليمية على كافة المراحل التعليمية.
- القدرة على أداء المهام المختلفة وحل المشكلات المتنوعة بهدف تنمية الموارد البشرية كمهارات التواصل بكفاءة وفاعلية والتعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والابتكار، والثقافة المعلوماتية، والتفافة الرقمية، والتفكير الناقد، والإبداعي.
- تسهم هذه المهارات في تنمية عدة قدرات منها: المبادرة، والتوجيه الذاتي، وتحمل المسئولية، ولانغماسيه التكنولوجية والرقمية، والمرونة، والتكيف خلال التعامل مع المواقف والأشخاص.

أكدت عديد من الدراسات والبحوث على ضرورة تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في المقررات الدراسية وتمكين المتعلم والمعلم منها وتوظيفها بشكل فعال في العملية التعليمية فكشفت دراسة عبد الرحمن الشهري (2021) عن مستوى تضمين مهارات القرن 21 في الكتب المدرسية بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. واحتلت مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات أعلى مستوى تضمين بنسبة بلغت (50%)، تلتها مهارة الاتصال والمعلومات والإعلام بنسبة (28%)، ومهارة المهنة والتعلم المعتمد على الذات بنسبة (7%)، ومهارة التعاون والعمل في فريق والقيادة بنسبة (6%)، ومهارة الحوسبة وتقنية المعلومات بنسبة (5%)، ومهارة الإبداع والابتكار بنسبة (4%)، ومهارة فهم الثقافات المتعددة بنسبة (1%).

وأضافت دراسة وفاء الربيعان، تهاني المريبي(2021) هدفت الدراسة إلى وضع تصور مقترح للكفايات البحثية لمعلمات العلوم في ضوء أدوار معلم القرن 21 بمدينة الرياض وفي ضوء النتائج تم وضع التصور المقترح المبني على نظرية النظم كما يلي: أولا: المدخلات: وتشمل الرؤية والرسالة والأهداف والمرتكزات والمنطلقات والمبررات والخصائص والمتطلبات البشرية والمادية والتدريسية والتقويمية ووضع خطة استراتيجية، ثانيا: العمليات وهي مرحلة الإعداد والتنفيذ للتصور المقترح، ثالثا: المخرجات وهي معلمين على درجة عالية من الكفايات البحثية المرتبطة بأدوارهم كمعلم القرن 21. رابعا: التغذية الراجعة تتم خلال مراحل التصور المقترح، ومن أهم التوصيات إعداد برامج تدريبية لمعلمات العلوم المرحلة المتوسطة لتطوير الكفايات البحثية وتوفير الدعم المادي والمعنوي للمعلمات الباحثات في وزارة التعليم. ووضحت دراسة سلمان الشمري (2021) درجة اكتساب طلبة تخصص الرياضيات الخريجين في جامعة شقراء لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، واقتصرت الدراسة على خمس مجالات: مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، ومهارات الاتصال والتشارك، ومهارات الابتكار والإبداع، والمهارات الحياتية والمهنية، والمهارات التكنولوجية. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بعدد من التوصيات كاستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة، وربط المقررات الدراسية بواقع الطلبة العملي والحياتي.

وأكدت دراسة شيرين أحمد (2021). مهارات القرن الحادي والعشرين وأهم تصنيفاتها، وكيف يكسب الطالب المعلم مهارات القرن الحادي العشرين. وأحدها هو التعليم الإلكتروني وكذلك تقديم أهم الأدوار المتوقعة للمعلم في ضوء اكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين. وما يترتب على ذلك كله من ضرورة وأهمية تطوير الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات في ضوء إطار التعلم الناجح للقرن الحادي والعشرين. كما قدم المقال أيضا نموذج تيباك TPACK الذي يؤكد على التكامل بين المعرفة بالتكنولوجيا ومحتوى المادة الدراسية مع المعرفة بطرق التدريس كمتطلبات رئيسة للتدريس الفعال بالقرن الحادي والعشرين. وقدم بعض المقترحات والتوصيات التي تؤكد على دمج مهارات القرن الحادي والعشرين ضمن برامج إعداد وتدريب معلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة.

(ب) أطر مهارات القرن الحادي والعشرين:

استجابة لمتطلبات القرن الحادي والعشرين وتحدياته التي تفرض على النظم التعليمية والتربوية ضرورة تنمية المهارات اللازمة للحياة والنجاح في هذا القرن، سعت كثير من المؤسسات والمنظمات التربوية إلى تحديد مهارات القرن الحادي والعسرين، وصياغة أطر وأفكار تدمج هذه المهارات وتكاملها مع النظم التعليمية وما تشتمله من مناهج دراسية في المجالات التعليمية المتنوعة (Dede, 2010, pp. 72–73)، ومن هذه الأطر ما يلى:

أطر مختبر التعليم الإقليمي الشمالي الأوسط

صنف المختبر التربوي للإقليم الشمالي المركزي مهارات القرن الحادي والعشرين في اربع فئات رئيسة هي:

- **مهارات العصر الرقمي:** هي مهارات ضرورية للحياة والعمل في مجتمع المعرفة وتتمثل القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية وأدوات الاتصال، والشبكات وصولا إلى المعلومات وادارتها وتقويمها وانتاجها وتشمل: الثقافة الأساسية – الثقافة العلمية– الثقافة الاقتصادية – التقنية البصرية والمعلوماتية – فهم الثقافات المتعددة – الوعي الكوني.
- **مهارات التفكير الإبداعي وتشمل:** القدرة علي التكيف وادارة التعقيد - التوجيه الذاتي -حب الاستطلاع - الابداع - تحمل المخاطر- مهارات التفكير العليا والتفكير السليم.
- **مهارات الاتصال الفعّال وتشمل:** مهارات العمل في فريق - المهارات الشخصية- المسؤولية الشخصية والاجتماعية والمدنية - الاتصال التفاعلي.
- **مهارات الإنتاجية العالية وتشمل:** مهارات تحديد الأولويات -التخطيط والإدارة وصولا إلي تحقيق النتائج - الاستخدام الفعال للأدوات التكنولوجية في العالم الواقعي للتواصل والتعاون وحل المشكلات وانجاز المهام.

شكل (14) أطر مختبر التعليم الإقليمي الشمالي الأوسط لمهارات القرن 21

أطر مهارات القرن الحادي والعشرين منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية: The Organization for Economic Cooperation and Development قسم مهارات القرن الحادي والعشرين إلي ثلاثة مجالات رئيسية

1) استخدام الأدوات تفاعليا وتتضمن :استخدام اللغة، الرموز، والنص بشكل تفاعلي -استخدام المعارف والمعلومات بشكل تفاعلي -استخدام التكنولوجيا بشكل تفاعلي.
2) التفاعل في مجموعات متباينة وتتضمن :الاتصال بشكل جيد بالآخرين -التعاون والعمل في فريق -إدارة وحل الصراعات.
3) التصرف بشكل مستقل وتتضمن :التصرف داخل نطاق الصورة الأكبر - تخطيط وتنفيذ خطط حياتية ومشروعات شخصية - الدفاع عن والتأكيد علي الحقوق، الاهتمامات (الحدود والاحتياجات)

أطر الشراكة من أجل مهارات القرن الحادي والعشرين Partnership for 21 century skills:

وهى منظمة تأسست عام (2002م) فى اطار شراكة مع وزارة التعليم الأمريكية ومجموعة منظمات وجمعيات فى القطاع العام والخاص بهدف دمج مهارات القرن الحادي والعشرين في التعليم، وساهمت شراكة بشكل فعال لتأسيس وتحقيق إجماع حول تعريف وتحديد مهارات ومعارف القرن الواحد والعشرين التي يجب أن تتضمنها المناهج الدراسية، كما قامت بتنقيح

الإطار الخاص بمهارات القرن الواحد والعشرين على مدي ست سنوات بمشاركة مئات المعلمين ورجال الاعمال وقادة المجتمع المحلي وأولياء الأمور والطلبة وواضعي السياسات (عبدالله النوبي، أحمد الفواعير،2016، 20-21) وقد قسمت المهارات لثلاث مجموعات:

1) **مهارات التعلم والابتكار:** وتتكون هذه المجموعة من المهارات التالية :الإبداع والابتكار - التفكير الناقد وحل المشكلات- التعاون والتواصل.
2) **مهارات المعلومات و الوسائط والتكنولوجيا:** وتتكون هذه المجموعة من المهارات التالية : الثقافة المعلوماتية -الثقافة الإعلامية (وسائط الاعلام(ثقافة (المعرفة، التواصل ، التكنولوجياICT).
3) **مهارات الحياة والعمل:** وتتكون هذه المجموعة من المهارات التالية :المرونة والقدرة علي التكيف - المبادرة والتوجيه الذاتي- مهارات اجتماعية و مهارات عبر الثقافات - الإنتاجية والمساءلة- القيادة والمسئولية

إطار مهارات الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم:

حددت الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم مجموعة من المهارات الهامة لبناء المتعلم في القرن الحادي و العشرين و تشمل (ISTE ,2013 (7-4,2013,, Suto))

1) **مهارات الإبداع والابتكار:** وتتضمن مهارات التفكير الإبداعي في بناء المعرفة وإنتاجها وتطوير العمليات والمنتجات باستخدام وسائل التكنولوجيا.
2) **مهارات الاتصال والتعاون:** وتتضمن توظيف وسائل الاتصال والاعلام الرقمية للتواصل والعمل والتعلم التعاوني.
3) **مهارات البحوث وتدفق المعلومات:** وتتضمن استخدام الأدوات التكنولوجية في جمع وتقييم واستخدام المعلومات.
4) **مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات واتخاذ القرار:** وتتضمن استخدام مهارات التفكير الناقد لتخطيط وإجراء و إدارة المشاريع و حل المشكلات، واتخاذ قرارات ناجحة باستخدام الأدوات و الموارد الرقمية المناسبة.
5) **مهارات المواطنة الرقمية:** وتتضمن فهم القضايا الثقافية والمجتمعية المتعلقة بالتكنولوجيا وممارسة السلوك القانوني والأخلاقي المرتبط بهذه القضايا.
6) **مهارات عمليات ومفاهيم التكنولوجيا:** وتتضمن الفهم السليم للتكنولوجيا ونظمها وعملياتها.

شكل (15) إطار مهارات الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم لمهارات القرن 21

يتضح مما سبق بالرغم من عدم الاتفاق على قائمة محددة لمهارات القرن الحادي والعشرين، إلا أن بعض الادبيات ذكرت قوائم لمهارات القرن الحادي والعشرين وتناولتها بشيء من التفصيل منها ما هو مختلف نسبياً عن الأطر السابقة، ومنها ما اعتمد أحد الأطر بشكل كلي، كدراسة (عرين المنصوري،2018)؛ (صالح العطيوى،2017)؛ (Saavedra,2012)، (نوال شلبي،2014)، وبهذا يتضح أن وجود العديد من الطرائق لتحديد مهارات القرن الحادي والعشرين، إلا أن جميعها تشمل المهارات والسمات ذات الأولوية العالية التي يعتقد أنها الأكثر أهمية لمساعدة الطلاب على اكتساب مهارات هذه المهارات.

تتمثل أحدى أهم نتائج التعلم في الجيل الثالث للتعليم هو تحقيق مجتمع تعلم متبادل (Allison & Kendrick، 2015؛ de Lima & Zorrilla، 2017) ويقصد به مجتمع يعتمد على دمج التعلم الالكتروني ونظم إداراته مع بيئة التعلم الافتراضية، بالإضافة الى إمكانية استخدام بيئة أدوات التعلم النقال، بهدف الوصول الى خصائص فريدة، كما أن المعلم في نظام التعليم الثالث لهم أدوار مختلفة كمنسقين للمعرفة وتشجيع التعاون وإنتاج المحتوي وتوفير موارد التعلم المختلفة وإعادة استخدامها وتوفير أنشطة التعلم المرنة التي تسمح بإيجاد مساحة لابداع الطلاب (Putnik et al., 2015) لذا فأن التعلم المتبادل لديه القدرة على دعم الطلاب لتحقيق مهارات القرن الحادي والعشرين، وأشارت دراسة (Ali et al., 2017) أن مشروع محو الامية الكمبيوترية عبر الانترنت يجمه بين القراءة والكتابة المتعددة وتعليم اللغة القائم على المهام

والتعلم القائم على المشروع كنهج جديد في تعليم وتعلم يشتمل على عناصر التعلم عبر الانترنت والمهارات الشخصية، وهذا النهج يساعد على تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين مثل مهارات الاتصال والمهارات التكنولوجية والابداع ومهارات التفكير النقدي بالإضافة الى مهارات التعلم التعاوني في القاعات الدراسية.

(ج) مهارات القرن الحادي والعشرين

يرى كل من (Niemi، 2014 ؛ Tsiotakis & Jimoyiannis، 2016). يمكن للمعلم تطوير مهارات القرن الحادي والعشرين للطلاب من خلال تضمين ثلاثة مجالات رئيسة وهى (مهارات التعلم والابتكار؛ مهارات تكنولوجيا المعلومات والاعلام؛ المهارات الحياتية والوظيفية) وسيتبنى البحث الحالي هذه المهارات لأنها الأكثر توسعا وتفصيلا وقابلية للتطبيق ومناسبته لبيئة التعلم المدمج وطلاب STEM؛ واتفق كل من (نوال شلبى,2014,ص11) على أن مهارات القرن الواحد والعشرين كما يلي:

أولا مهارات التعلم والابتكار:

هى مجموعة من المهارات التي تنمى مهارات الابتكار لدى الطلاب، وازداد الاهتمام بمهارات التعلم والابتكار كمحك ومعيار للحكم على مستوي استعداد الطلبة للعمل في بيئات عمل معقدة ومتطورة وتمييزهم على أولئك الذين ليس لديهم الاستعداد لذلك وتتلخص مهارات العمل والابتكار بما يلي:

1- **الإبداع والابتكار** يعرف الابتكار بأنه استخدام المعرفة والفهم لخلق طرق جديدة للتفكير لإيجاد حلول للمشكلات الجديدة ولخلق منتجات وخدمات جديدة ، وتعرف مهارات الابداع والابتكار بالقدرة على استخدام مجموعة واسعة من التقنيات لإيجاد أفكار جديدة وجديرة بالاهتمام.

2- **التفكير الناقد وحل المشكلات:** كالقيام بتحليل وتقييم الأدلة والحجج والبراهين، والقدرة على حل العديد من المشكلات غير المألوفة باستخدام كل من الطرق التقليدية أو الطرق المبتكرة. على ان يتضمن التفكير الناقد وحل المشكلات المهارات الفرعية التالية:

- **التفكير بشكل فعال :** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على أن يستخدم أنواع مختلفة من التفكير(الاستقراء، الاستنباط) المناسبة للموقف.
- **استخدام التفكير المنظومي :** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على أن يحلل كيف تتفاعل الأجزاء لتنتج نواتج كلية في أنظمة معقدة.
- **اصدار الأحكام والقرارات** : ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرا على أن يحلل ويقوم الأدلة، الحجج، الفروض، والمعتقدات بفاعلية وأن يحلل ويقوم وجهات نظر أساسية وبديلة، وأن يكون ارتباطات بين المعرفة والحجج، وأن يفسر البيانات ويتوصل لاستنتاجات قائمة علي التحليل، وأن يفكر تفكير ناقدا في خبرات وعمليات التعلم.
- **حل المشكلات :** ويقصد بها في هذا المجال مهارات حل المشكلات غير الروتينية ومنها أن يكون المتعلم قادرا على أن يحل أنواع مختلفة من المشكلات غير المألوفة بطرق تقليدية وطرق إبداعية، وأن يسأل أسئلة مهمة توضح وجهات نظر متعددة لحلول أفضل.

3- **التواصل:** كامتلاك مهارات التواصل اللفظي والكتابي باختلاف السياقات والمواقف
4- **التعاون:** كالقدرة على العمل بشكل فعال مع فرق ومجموعات متنوعة واحترامها

مما سبق تتضح أهمية مهارات القرن الحادي والعشرين واعتمد البحث الحالي على أهم مهارات القرن الواحد والعشرين التي تتمثل في المهارات الاجتماعية ومهارات الإنتاجية والمسئولية ومهارات إدارة المشروعات ومهارات القيادة والمسئولية ويتم تنمية هذه المهارات في الشق التقليدي، أما الشق الالكتروني فيتم تنمية مهارات التواصل والتشارك والتعاون، مهارات الابتكار والابداع، مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، مهارات الثقافة المعلوماتية والتي في ضوئها يتم تطوير وتصميم بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لمستوى المثابرة الاكاديمية لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM

الإجراءات المنهجية للبحث:

تضمنت الإجراءات المنهجية للبحث ما يلي: تحديد قائمة بمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية، واعداد قائمة المعايير والتصميم التعليمي لمعالجات البحث من خلال بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وبناء أدوات البحث وإجازتها، وإجراء التجربة الأساسية للبحث، وعرض وتفسير النتائج، وفيما يلي عرض لهذه الاجراءات

1) **تحديد قائمة بمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية:** من متطلبات البحث الحالي إعداد قائمة بأهم المستحدثات التكنولوجية التي يحتاجها طلاب الدبلوم الخاص لإعداد معلم STEM - عينة البحث- وفقا للخطوات التالية:

- **تحديد مصادر بناء قائمة بمستحدثات التكنولوجية**: تم الاطلاع على الادبيات والدراسات الخاصة بالمستحدثات التكنولوجية ومنها: (أمل الموزان، 2021)؛ (نايف التويم،2021)؛ (جميلة العلوي، 2021)؛ (نشوي مرسي، 2021)؛ (مشعل الهارون، 2020)؛ (نسرين سبحي،2020)؛ (أمانى العقالي، عليه الشمراني، 2019)؛ (سامية محمد، مختار صديق، 2019)؛ (إيهاب الشيخ، 2019).
- **الهدف من قائمة بمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية:** تحديد قائمة بالمستحدثات التكنولوجية المراد تنمية مهارات توظيفها لطلاب الدبلوم الخاص لإعداد معلم STEM -عينة البحث-.
- **تحديد مصادر بناء قائمة بمستحدثات التكنولوجية**: تم الاطلاع على الادبيات والدراسات الخاصة بالمستحدثات التكنولوجية ومنها: (أمل الموزان، 2021)؛ (نايف التويم،2021)؛

(جميلة العلوي، 2021)؛ (نشوي مرسي، 2021)؛ (مشعل الهارون، 2020)؛ (نسرين سبحي،2020)؛ (أمانى العقالي، عليه الشمراني، 2019)؛ (سامية محمد، مختار صديق، 2019)؛ (إيهاب الشيخ، 2019).

- **الهدف من قائمة بمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية:** تحديد قائمة بالمستحدثات التكنولوجية المراد تنمية مهارات توظيفها لطلاب الدبلوم الخاص لإعداد معلم STEM -عينة البحث-.
- **تحديد عناصر القائمة:** تم تحديد قائمة بمهارات توظيف بعض من المستحدثات التكنولوجية المراد تنميتها لدى طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي STEM وتمثلت في مهارات: إنتاج درس الكتروني باستخدام برنامج Nearpod، إنشاء فصل افتراضي من خلال Google classroom، إنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية من خلال برنامج mind map، إنتاج الاختبارات الالكترونية من خلال تطبيق Google form، إنتاج ملف انجاز الكترونى من خلال Google site، وذلك بعد عرض قائمة بمستحدثات تكنولوجيا التعليم على معلمي مدارس STEM وادارتها ومجموعة من الخبراء والمتخصصين واختيارهم لهذه المستحدثات.
- **التأكد من صدق قائمة المستحدثات التكنولوجية:** تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين* المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، ومعلمي مدارس STEM بالمنيا وادارتها وذلك للتأكد من صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل مستحدث ومهارات توظيفه، وتحديد درجة أهميته، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض العبارات، وحذف البعض الآخر، وإضافة عبارات أخرى. بعد إجراء التعديلات أصبحت قائمة مهارات توظيف المستحدثات في صورتها النهائية والتي تضمنت خمس مستحدثات رئيسة و(75) مهارة فرعية.
- تم تصميم بيئة تعلم مدمج قائم على المشروع وفى ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين وتم مراجعة عدة نماذج للتصميم التعليمي لبيئات التعلم المدمج منها: (Ntseane, et al.,2020)؛ (Ejaz, Rose & Anetzberger,2017)؛(Tong& Wei,2020)؛ (Huang,2014)؛ والنموذج العام للتصميم ويُلاحظ اتفاق هذه النماذج في المراحل الأساسية وتختلف في بعض الخطوات؛ لذا قامت الباحثة بإعداد نموذج لتصميم بيئة التعلم

* **أحمد حلمى أبو المجد** أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادى. **محمد ضاحى تونى** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة المنيا.

المدمج القائم على المشروع وفى ضوء مهارات القرن الواحد والعشرين وتم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم في صلاحية نموذج التصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، وتم القيام بجميع التعديلات المطلوبة والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض الخطوات، ترتيب وتبديل بعض الخطوات، وحذف بعض الخطوات، ضروري تبنى وتوضيح التعلم القائم على المشروع، وبذلك اصبح النموذج جاهزا للتطبيق وشكل (16) يوضح نموذج التصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين من إعداد الباحثة

شكل (16) نموذج التصميم التعليمي

المرحلة الاولي ـ مرحلة التحليل :

أهم مرحلة لتطوير بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع ومن مُدخلاتها تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع وتحليل خصائص المتعلمين والمتطلبات القبلية للتعلم، تحديد المشكلة وتحليل الاحتياجات، تحليل بيئة التعلم بشقيها السائد والالكتروني وشكل (14) يوضح مرحلة التحليل وهى كالاتي:

شكل (17) خطوات مرحلة التحليل في نموذج التصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع

(أ) اعداد معايير تصميم بيئة التعلم المدمج بشقيها: تم إعداد قائمة المعايير من خلال:

- **تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير:** تم الاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات والبحوث العربية، والانجليزية المرتبطة بمعايير تصميم بيئة التعلم المدمج، التعلم القائم على المشروع، ومهارات القرن الحادي والعشرين منها (محمد مصباح، محمد خميس، زينب سلامي، 2021)؛ (أمل بدوي، 2021)؛ (ايمان بيومي،2020)؛ (عبد العزيز سلامة، وأحمد سعيد، السيد الخميسي، 2018)؛ (أميرة الجمل، 2016)؛ (حسين محمود وآخرون، 2014).
- **إعداد قائمة مبدئية بمعايير تصميم بيئة التدريب الالكترونية:** تم صياغة قائمة المعايير وتكونت من عدة (3) محاور رئيسة هي المحور التربوي، والمحور التقني بشقيه الالكتروني والسائد، وأخيرا محور مهارات القرن الحادي والعشرين بشقيه الالكتروني والسائد، وكل محور ينقسم إلى مجموعة من المستويات المعيارية، ثم ينقسم كل معيار إلى عدد من المؤشرات
- **التأكد من صدق المعايير:** تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين* المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف ابداء آرائهم للتأكد من صحة الصياغة

* **عصام شوقى شبل** أستاذ تكنولوجيا التعليم جامعة المنوفية. **أحمد حلمى أبو المجد** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادى. **محمد ضاحي تونى** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة المنيا.

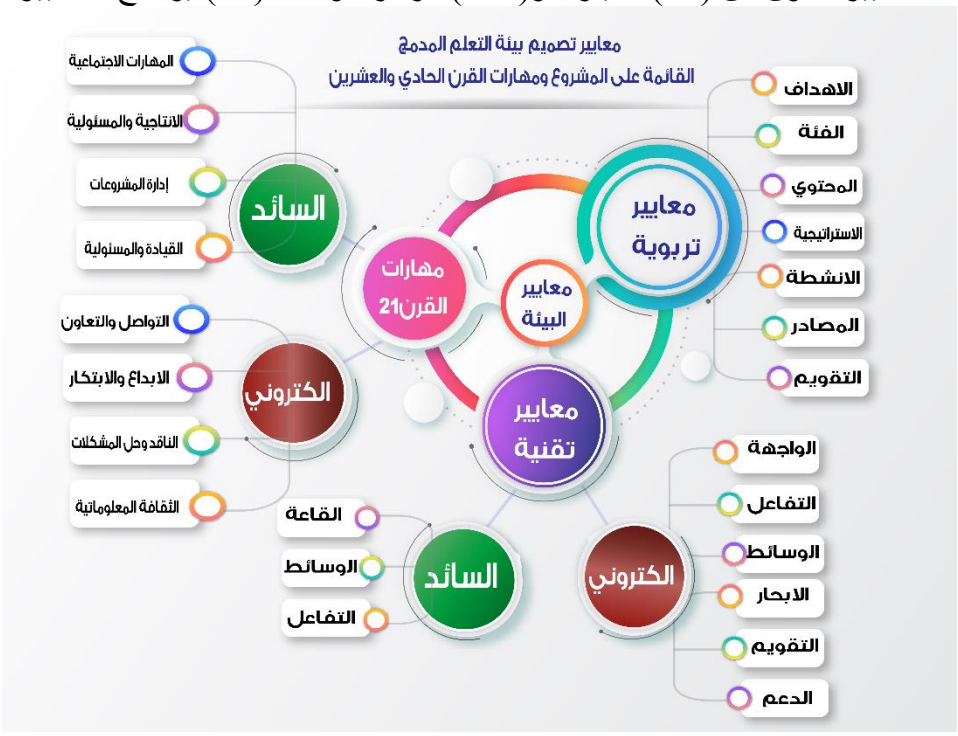
اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وتحديد درجة أهميتها، ومدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار المندرج منه، واتفقوا على أهمية المعايير التي تم اقتراحها، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض العبارات، وحذف بعض المؤشرات، وإضافة مؤشرات أخرى.

- **التوصل إلى الصورة النهائية:** بعد إجراء التعديلات أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية والتي تضمنت ثلاث محاور رئيسة (التربوي)، (التقني): (الكتروني/ السائد)، (مهارات القرن :21 (الالكتروني/ السائد)، وكل محور ينقسم الى مجموعة من المستويات المعيارية، و(50) مؤشراً على النحو الآتي:

- **المحور التربوي** ويضم 7 معايير (30) مؤشراً.

- **المحور التقني** وينقسم الى: الجزء الالكتروني ويتكون من (6) معايير و(25) مؤشر، والجزء السائد ويضم (3) معايير و(15) مؤشراً.

- **محور المهارات القرن الحادي والعشرين** ينقسم إلى: الجزء الالكتروني ويتكون من (5) معايير و(20) مؤشرا، والجزء السائد ويتكون من (7) معايير و(18) مؤشراً وبالتالي أصبحت قائمة المعايير تتكون من (28) معياراً، و(108) مؤشراً. وشكل (15) يوضح المعايير



شكل (18) معايير تصميم لبيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع ومهارات القرن الحادي والعشرين

(ب) **تحليل خصائص المتعلم والمتطلبات القبلية للتعلم:** تم تحليل خصائص متعلمي STEM، وهم مجموعة من طلاب الدبلوم الخاص لإعداد معلم STEM في تخصصات العلوم والرياضة والجيولوجيا والكيمياء بكلية التربية، وتتراوح أعمارهم بين (20-25) عاماً ويتقارب المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي لديهم، وتم تحليل المتطلبات الواجب توافرها لديهم وهى القدرة على استخدام الانترنت، والتقت الباحثة في لقاء تمهيدي بطلاب مجموعة البحث للتأكد من استعدادهم لدراسة المحتوي التعليمي، وتوضيح وشرح كيف يتم التعلم الإلكتروني من خلال نظام إدارة التعلم Moodle Cloud وكيفية استخدامها، ووسائل التفاعل والتواصل، وتعريفهم بالمحتوى التعليمي والذى يتمثل في المستحدثات التكنولوجية وكيفية توظيفها بشكل فعال وتم التأكد من توافر مهارات استخدام الكمبيوتر والإنترنت لدى جميع الطلاب، والتأكد من توافر أجهزة كمبيوتر بالمنزل لدى الطلاب متصلة بالإنترنت فائق السرعةADSL، وكذلك التأكد من البنية التحتية للقاعة الدراسية لتطبيق الشق السائد (وجها لوجه) في بيئة التعلم المدمج.

(ج) **تحديد المشكلة وتحليل الاحتياجات:** تم تحديد المشكلة وهي: قصور مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والتقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM؛ وللتصدي لهذه المشكلة تم تطوير بيئة تعلم مدمج قائمة على المشروع وفقا لمستوي المثابرة الاكاديمية (مرتفع/ منخفض) ومهارات القرن الحادي والعشرين وتحليل الاحتياجات التعليمية لدي الطلاب من خلال إعداد قائمة بأهم المستحدثات التكنولوجية التي يحتاجها المعلم وتم اختيار خمس مستحدثات هي (الدروس الالكترونية – الفصول الافتراضية – الخرائط المعرفية الرقمية- الاختبارات الالكترونية- ملفات الإنجاز الالكترونية).

(د) **تحليل بيئة التعلم بشقيها الإلكتروني والسائد:** تم تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التعلم المدمج بشقيها الإلكتروني عبر الإنترنت من خلال دراسة العديد من منصات التعلم الإلكتروني ومنها (Moodle, Blackboard, Classmates, Edmodo, Easyclass, Ning, Acadox)، وتم اختيار نظام إدارة التعلم Moodle cloud كمنصة أساسية لإدارة التعلم للشق الإلكتروني، أما الشق السائد فتم التأكد من تصميم القاعة وصلاحية الأجهزة وتوصيلاتها بالإنترنت، وتوفير الأدوات التي ستستخدمها من أقلام سبورة ولوحات قلابة وكروت ملونة، وسبورة تفاعلية والتأكد من صلاحية شاشة العرض وجهاز عرض البيانات وتوافر كمبيوتر محمول لكل طالب، وشبكة انترنت داخلية في القاعة.

المرحلة الثانية مرحلة التصميم: وهى تستند على نتائج مرحلة التحليل ويتم فيها تصميم جميع عناصر العملية التعليمية (محتوى التعلم، ومصادر التعلم، والاستراتيجيات، والأنشطة والتفاعل، وبيئة التعلم ....الخ)، وتضمنت الإجراءات التالية التي يوضحها شكل (16):

شكل (19) مرحلة التصميم في بيئة التعلم المدمج

(أ) **صـــياغة الأهداف العامة:** تم تحديد الهدف العام من بيئة التعلم المدمج وهو تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والتقبل التكنولوجي لدي معلمي مدارس المتفوقين STEM وتمكين المعلمين الملتحقين بالدبلوم الخاص لإعداد معلم STEM من المفاهيم والمهارات والاتجاهات الإيجابية نحو توظيف المستحدثات التكنولوجية.

(ب) **صياغة الأهداف التعليمية:** بناءً على تحديد الأهداف العامة، صيغت الأهداف التعليمية صياغة سلوكية على ضوء نموذج (SMART) وتحليل المدخلات والمخرجات وفقا لتسلسها الهرمي التعليمي، وروعي فيها أن تكون: محددة، قابلة للقياس، قابل للتحقيق، وواقعية، ومحددة بزمن معين، وتفرع من الهدف العام للبحث (60) هدفاً اجرائياً.

(ج) **تحديد عناصر المحتوى التعليمي:** تم تحديد المحتوى التعليمي على ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها وذلك بالاستعانة بالأدبيات والدراسات المرتبطة، وقد رُوعي أن يكون المحتوي واضحًا ومفهومًا، ويرتبط المحتوي بالأهداف المراد تحقيقها، تحديد الوحدات الرئيسة التي سيتضمنها المحتوي، تحديد الأفكار الرئيسة لكل وحدة من وحدات المحتوى، ويتسم المحتوي بالدقة والحداثة والصحة اللغوية والصياغة العلمية ويراعي المحتوي الفروق الفردية بين المتعلمين، وبعد صياغة المحتوي وفق المعايير السابق ذكرها، وجاء المحتوي فى (10) **موضوعات رئيسة هي:** تكنولوجيا التعليم (ماهيتها – مميزاتها- خصائصها- مكوناتها)، ونموذج التصميم التعليمي (ADDIE)، والتعلم الالكتروني وانواعه واستراتيجياته، والواقع الافتراضي والواقع المعزز والتعلم المقلوب، والمستحدثات

التكنولوجية (ماهيه – مميزاتها- خصـــائصـــها- أنواعها)، والدروس الالكترونية (ماهية- مميزاتها- خصـــائصـــها – أدوات انتاجها – انتاج درس الكتروني من خلال Nearpod)، والفصـول الافتراضـية (ماهيتها – خصـائصـها – مميزاتها- إنتاج فصـل افتراضـي من خلال Google class room)، والخرائط الذهنية الالكترونية (ماهيتها – مميزاتها – خصـائصـها – برامج انتاجها- mind map)، والاختبارات الالكترونية (ماهيتها – أهميتها- مميزاتها- إنتـاج الاختبـارات من خلال Google form)، وملفـات الإنجـاز الالكترونيـة (مـاهيتهـا- مميزاتهـا- مكونـاتـه- انتـاج ملف انجـاز الكترونى من خلال Google site). وتم عرض المحتوى على ثلاثة من المحكمين تخصـص تكنولوجيا التعليم* وذلك بهدف اسـتطلاع آرائهم فى مدى ارتباط المحتوى بالأهداف ووضـــوحه وملاءمته للمتعلمين واتفق المحكمون على صحة المحتوى وارتباطه بالأهداف التعليمية بنسبة (85%)

(د) تحديد المشروع: هيكلة المحتوى في شكل مشروع وروعي في تحديد المشروع: أنه يجب أن يحتوي محتوى المشـروع على جميع الوحدات المعرفية المهمة، يجب أن يرتبط محتوى المشروع ارتباطًا وثيقًا بممارسة الحياة ومر بالخطوات:

- **اختيار المشروع:** تم اختيار المشروع وهو "توظيف المستحدثات التكنولوجية في مدارس STEM" ويضم المشروع الأساسي مجموعة من المشروعات الفرعية التي يتم إنتاجها وفقا لأهداف ومخرجات التعلم الخاصة بالمحتوي التعليمي، وتم تقسيم مجموعتي البحث الى مجموعات فرعية تتكون كل مجموعة من 3 افراد تم اختيارهم بناءاً على الخبرة الشخصية والمهارات التي يمتلكونها. وتمثلت المشروعات الفرعية في: تصميم درس وفقا لنموذج التصميم التعليمي، انتاج درس الكتروني باستخدام برنامج Nearpod ، عرض تقديمي باستخدام power point عن التعلم الالكتروني (تعريفه – أهميته- مميزاته- انواعه- بيئاته)، عرض تقديمي باستخدام برنامج Nearpod عن المستحدثات التكنولوجية وأهميتها، رسم خريطة ذهنية عن احدي استراتيجية التعلم الالكتروني وخطوات تطبيقها، عرض تقديمي عن الواقع المعزز والواقع الافتراضي والفرق بينهم، انشاء فصل افتراضي من خلال استخدام Google classroom، عمل اختبار الكتروني من خلال تطبيق google form، انشاء ملف انجاز الكتروني من خلال تطبيق Google site وتخزين محتويات المشروع على Google drive.

- **تحديد الجدول الزمنى للمشروع:** تم وضع خطة زمنية لتسليم المشروع النهائي بحيث يبدأ المشروع في شهر أكتوبر وينتهي في شهر ديسمبر، ويقوم المعلم بدور الموجه والمرشد والمتابع لتنفيذ هذه المشروعات سواء داخل القاعة الدراسية أو خارجها. ويتم تحديد الأدوات والتقنيات والبرامج المستخدمة في تنفيذ المشروعات الصغيرة وتوجيه الطلاب لكيفية إعدادها وإنتاجها.

---

* **عصام شوقى شبل** أستاذ تكنولوجيا التعليم جامعة المنوفية. **أدهم كامل نصر** مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة المنيا. **ممدوح عبد الحميد إبراهيم** مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة المنيا.

(ه) **تحديد عناصر الوسائط المتعددة:** تم تحديد مصادر التعلم المناسبة للمحتوى التعليمي على ضوء الأهداف التعليمية وتضمنت الوسائط المتعددة للشق الإلكتروني، وللشق السائد وتضمنت: (مجموعة من مقاطع الفيديو والعروض التقديمية التي تمثل المحاضرات الالكترونية أو تلك المستخدمة في القاعة الدراسية لمحتوى التعلم،، وملفات على صيغة word أو pdf لمحتوى التعلم، ومجموعة من الصور والرسومات التوضيحية والمعلوماتية التي تقدم للطلاب من خلال نظام إدارة التعلم أو في القاعة الدراسية).

(و) تصميم الشق الالكتروني خطوات خاصة بالشق الإلكتروني من بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع في مرحلة التصميم:

1) **تحديد بيئة التعلم الالكترونية: تحديد نظام ادارة التعلم:** وفى هذه المرحلة يتم تقديم محتوى التعلم في المنزل من خلال منصة تعلم إلكترونية Moodle Cloud؛ لما تتميز به من واجهة استخدام سهلة وبسيطة كما أنها منصة ذات درجة عالية من حيث الأمان والخصوصية، وامكانية تحميلها كتطبيق على الهواتف الذكية، ورابط نظام إدارة التعلم المرتبط بمحتوي المقرر المستخدم المستخدمة باسم https://instructionaltechnology.moodlecloud.com/login/index.php Instructional Technology at STEM Schools، وضمت الباحثة الطلاب عينة البحث من خلال رابط نظام الإدارة.
2) **تصميم الأنشطة التعليمية للمتعلم:** تم تصميم أنشطة تعليمية لكل هدف وعلى المتعلم أن يؤديها ويمارسها سواء بشكل فردي أو زوجي أو مجموعات، ويعقب كل نشاط تغذية الرجع، في نهاية كل يتوفر للمتعلم التقويم التكويني الذى تقيس مدى تطور مستوى المتعلم طوال فترة التعلم، ومن أمثلة الأنشطة التي تم تقديمها: البحث عن المعلومات مثل تعريف أو أنواع، مميزات، مرتبطة بكفايات تكنولوجيا التعليم، عمل مناقشة جماعية او فردية أو زوجية، مشاهدة مقطع فيديو، وتلخيصه وعمل مناقشات جماعية حول معلومات الفيديو، ممارسة الكفايات التي تدرب عليها ومحاكاتها، إتاحة الفرصة للمتدربين بارسال استفسارات حول محتوى التعلم أو الانشطة التعليمية، وتوفير تغذية الرجع الفورية لكل نشاط، وتواجد المعلم باستمرار للإجابة عن الاستفسارات.
3) **تصميم استراتيجية التعلم:** اعتمد البحث الحالي على مجموعة من الاستراتيجيات التعليمية التي يمكن تطبيقها داخل بيئة التعلم الالكترونية من خلال نظام إدارة التعلم الالكتروني Moodle cloud، التي يمكن من خلالها تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية وتم الاعتماد على أسلوب التعلم الذاتي للمتعلمين، حيث يتفاعل المتعلمون مع بيئة التعلم الالكترونية يتحكم في خطوات سيرهم في المحتوي وفق (استعداداتهم وحاجتهم)، بالإضافة إلى استراتيجية التعلم التعاوني من خلال تكليفات محددة للطلاب بتنفيذ مهام تعاونية مرتبطة بموضوعات التعلم، ونشر منتجات هذه المهام عبر بيئة التعلم الالكترونية. واستراتيجية التعلم التشاركي من خلال استخدام بعض التطبيقات وأدوات التفاعل المتزامن/ غير المتزامن وتشارك المنتجات والمشاريع مع بعضهم البعض، استراتيجية التعلم القائم على المشروع، يتم من خلال التكليفات المحددة ببناء مشروع تعليمي متكامل مرتبط بمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية.

4) **تصميم واجهات التفاعل:** تتيح منصة إدارة التعلم Moodle cloud أنماط التفاعل المختلفة بدءاً من التفاعل مع المحتوى التعليمي المقدم، والتفاعل بين المتعلم وأقرانه المتعلمين، وحتى تفاعل المتعلم مع المعلم، وتوفر المنصة Moodle cloud عدة أساليب للتفاعل منها: التفاعل مع المحتوي، وذلك بواسطة الروابط الداخلية الموجودة في المحتوى، والتفاعل بين المتعلم وواجهة التفاعل بمنصة إدارة التعلم من خلال التصفح، وتحميل الملفات، والضغط على روابط الإبحار بالموقع، والتفاعل بين المتعلم وأقرانه، والتفاعل بين المتعلم والمعلم (الباحثة) من خلال الرد على اسئلتهم واستفساراتهم.

(ز) خطوات خاصة بالشق السائد من بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع في مرحلة التصميم:

1) **تصميم الأنشطة التعليمية:** قامت الباحثة بتصميم للأنشطة التعليمية الفردية وآخر للأنشطة التعليمية التعاونية والمرتبطة بأهداف المقرر وموضوعاته وتحديد التوقيت وجاءت هذه الأنشطة متنوعة مثل: (العصف الذهني، وفكر- زاوج- شارك، وورش العمل، والمناقشة، وخرائط المفاهيم،...)؛ وذلك للتأكيد على تحمل المتعلم لمسئولية تعلمه، والتعلم النشط، والتفاعلي مع أقرانه. وتمثل دور المعلم في بيئة التعلم المدمج في دور **المراقب**: وذلك بتدوين الملاحظات أثناء تأدية المتعلمين للأنشطة، ومراقبتهم لتقييم الأداء، ودور **المنجز**: وذلك بالتركيز على انجاز الأهداف وسير العمليات، ودور **الموجه**: من خلال تقديم التعليمات والتوجيهات للمتعلم، وتصميم وترتيب القاعة بما يتوافق مع نوع النشاط، ودور **الميسر**: وذلك بتشجيع المتعلمين وتحفيزهم للعمل في مجموعات والتفاعل الإيجابي فيما بينهم، وتصحيح مسار التعلم أثناء تأدية الأنشطة، ودور **الراعي**: حيث تم التغلب على كل ما يضايق المتعلم داخل بيئة التعلم في القاعة الدراسية، والحرص على العلاقة الودية والتفاعل مع المتعلم، **والعارض والمقدم:** حيث قامت الباحثة بتقديم الأنشطة وشرح المطلوب من الطلاب سواء أكانت للنمط الفردى أو التعاوني، أو المشروع وصولا لمستوي الاتقان وقدمت تغذية الرجع الفورية على استجابات الطلاب وتكليفاتهم، **ومقوم:** طرحت الباحثة مجموعة من الاستفسارات للتأكد من تحقيق المتعلم للأهداف التعليمية مرحلياً وفى نهاية طرح كل موضوعات المقرر، وقبل كل ذلك **المصمم:** تم تنظيم القاعة والمعمل والأدوات بما يتلاءم مع كلا من الأنشطة الفردية والتعاونية. وتم تصميم أنشطة التعلم التي يتم تقديمها في قاعات الدراسة بناءا على الأهداف التعليمية، ومحتوى التعلم في نمطين للممارسة التعاوني والتشاركي والمشروع والاتقان وتم عرضهما على المحكمين، لأخذ آرائهم في مدى توافق هذه الأنشطة لتحقيق الأهداف التعليمية، ومدى مناسبتها للمحتوى، والفئة المستهدفة، وتم اختيار أنشطة التعلم التي أجمع عليها أكثر من (95 %) من المحكمين للخروج بشكل نهائي لسيناريو للأنشطة التعليمية. **أنشطة قام بها المتعلم:** وتمثلت في بيئة التعلم داخل القاعة الدراسية من خلال تأدية كل الأنشطة التي قام بتصميمها المعلم بمفرده أو مع أحد زملائه أو مع مجموعة من زملائه وتفاعله مع المعلم بإجابة اسئلة المعلم والإجابة عن الاختبارات المقدمة منه كمهام أساسية لموضوعات التعلم.

2) **تصميم استراتيجيات التعلم داخل قاعات الدراسة:** تم تحديد استراتيجيات التعلم النشط داخل القاعة الدراسية والتعلم النشط يعتمد على نشاط المتعلم ومجهوداته أثناء تعلمه، فهو محور التعلم

النشط الذي يعمل ليتعلم ويشارك زملائه في تعلمه، ومنها استراتيجية: التعلم التعاوني، حل المشكلات، العصف الذهني، الخرائط الذهنية، ورش العمل، المناقشة، الممارسة العملية للمهارات.

3) **تحديد مصادر وأدوات التعلم في القاعات الدراسية:** تم تجهيز قاعة التدريس الخاص بمدارس المتفوقين STEM على مستوي عالي من التكنولوجيا حيث تم تصميمها بطريقة تناسب التعلم النشط من حيث توزيع المناضد والمخطط العام للقاعة والأدوات المتاحة فيها بالإضافة إلي أدوات التعلم التي تناسب التعلم داخل قاعة الدراسة وهى السبورة، لوحات ورقية، أقلام سبورة، مؤقت timer، جهاز عرض البيانات، أجهزة لابتوب، شبكة انترنت داخلية، شاشة ذكية، شاشة عرض، نظام صوتي متكامل، طابعة، ماسح ضوئي.

(ح) **تصـــميم التقويم التكويني:** تم تصـــميم التقويم التكويني قدم بعد نهاية كل مهمة وتنفيذ المشـــروع من خلال تقديم اختبار Quiz على هذا الجزء، وتم تحديد زمن معين للإجابة على الاختبار ويتلقى المتدرب التقييم علي استجاباته بشكل فورى.

(ط) **تصـــميم أدوات البحث: تم اســـتخدام أداة التصـــنيف للمتعلمين وهى مقياس المثابرة الالكترونية، واستخدام** ثلاث أدوات للقياس وهى اختبار معرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية، بطاقة تقييم للمستحدثات التكنولوجية، مقياس التقبل التكنولوجي، **كما يلي :**

أولا- أداة تصنيف المتعلمين: تم استخدام مقياس المثابرة الاكاديمية لتصنيف المتعلمين ومر بالخطوات الاتية:

1- **الهدف من المقياس:** وذلك لتصنيف الطلاب مجموعة البحث إلى مجموعتين، طلاب يتمتعون بمستوي مثابرة مرتفع وطلاب يتمتعون بمستوي مثابرة منخفض. تم تطوير مقياس المثابرة الاكاديمية المستخدم في الدراسة الحالية من خلال الاطلاع على مقياس العتيبى الفراج(2011)؛ محمد النبهاني(2011)، وحسن المهدي (2013)، واعتمدت الباحثة على مقياس

2- **مكونات المقياس:** قائمة تتكون من (52) مفردة موزعة على اربع ابعاد رئيسة هي: البعد الأول تفضيل التحدي وتمثله الفقرات من(1 الى 15) ، البعد الثاني وتمثله فقرة الرغبة بالإتقان والاستقلالية وتمثله الفقرات من(16 الى 37)، أما البعد الثالث حب الاستطلاع وتمثله الفقرات (38 الى 43)، والبعد الرابع القدرة على الصبر والتحمل وتمثله الفقرات (44 الى 52) جميع المفردات موجبة، وامام كل مفردة خمس استجابات هي (تنطبق تماما – تنطبق كثيرا- تنطبق إلى حد ما- تنطبق قليلا- لا تنطبق اطلاقا)، وتقدر بإعطاء الدرجات (5،4،3،2،1) المقابلة للاستجابات السابقة على الترتيب

3- **صدق الاتساق الداخلي:** للتأكد من صلاحية المقياس تم تحديد صدقه عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال علم النفس التربوي والقياس والتقويم، وقد أوضحت النتائج هذه الخطوة اتفاق المحكمين على صلاحية المقياس، إضافة إلى سلامة الصياغة اللغوية الخاصة بالمفردات، وكفاية المفردات المتضمنة بكل مكون، تم تطبيقه على عينة قوامها (20) طالبا من طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM (كعينة استطلاعية)، وأظهرت النتائج أن معامل ثبات الخاص بمقياس المثابرة الاكاديمية جاء (0.85) وهو معامل ثبات عالي مما يشير الى ثبات وصلاحية المقياس للتطبيق

4- **تصنيف الطلاب:** تم تطبيق المقياس بشكله النهائي على (90) طالبا من طلاب الدبلوم الخاص، وبناءً على نتائجه والمنحنى الاعتدالي للمقياس تم تصنيفهم الى (35) طالباً يتمتع مستوي مثابرة عالي، (35) طالباً يتمتع مستوي مثابرة منخفض

ثانياً - تصميم أدوات القياس: تم استخدام ثلاث أدوات للقياس في البحث الحالي وهي اختبار معرفي وبطاقة تقييم منتج للمستحدثات التكنولوجية ومقياس التقبل التكنولوجي -من إعداد الباحثة- **وفيما يلي عرض لها:**

أ) **الاختبار المعرفي:** ويهدف لقياس مقدار ما يكتسبه الطلاب من المفاهيم والمعلومات المتضمنة في محتوي التعلم عن المستحدثات التكنولوجية، وتم اختيار نمط أسئلة الاختيار من متعدد، ونمط الصواب والخطأ ومن خلال جدول مواصفات للاختبار المعرفي تم التحقق من تغطية كل جوانب المحتوي التعليمي وكافة الأهداف التعليمية ومستوياتها، ويحتوى على (40) سؤالاً من نمط الاختيار من متعدد، و(35) سؤالاً من نمط الصواب والخطأ، وعُرض على ثلاثة محكمين* من تخصص تكنولوجيا التعليم، وقد تم تعديل صياغة بعض البنود لتيسير فهمها، **وقد مر إعداده بالخطوات الآتية:**

1- **التجربة الاستطلاعية للاختبار وإجازته:** جُرب الاختبار على (20) متعلماً من مجتمع البحث ومن غير مجموعة البحث الأصلية للتأكد من وضوح مفرداته بالنسبة لهم وفهمها وحساب ثباته، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، وامتدت معاملات الصعوبة ما بين (0.57 ، 0.68) بينما وامتدت معاملات التمييز ما بين (0.18 : 0.22)؛ وبناءً عليه فإنه يمكن استخدام الاختبار كأداة لقياس التحصيل وبذلك بلغت عدد أسئلة الاختبار (75) سؤالاً وهم أسئلة متنوعة من حيث السهولة والصعوبة لتتناسب مع المستويات المختلفة من المتعلمين، وأصبح الاختبار في صورته النهائية.

2- **صدق الاختبار:** لحساب صدق الاختبار قامت الباحثة باستخدام صدق الاتساق الداخلي وذلك بتطبيقه على مجموعة استطلاعية من مجتمع البحث ومن غير المجموعة الأصلية للبحث قوامها (20) متعلماً، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وامتدت ما بين (0.52 : 0.78)، وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05)، (0.01) مما يشير إلى الاتساق الداخلي للاختبار.

3- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل إلفا لكرو نباخ، وذلك على مجموعة استطلاعية قوامها (20) متعلماً من مجتمع البحث ومن غير مجموعة البحث الأساسية وأظهرت النتائج ارتفاع معامل ثبات الاختبار، حيث بلغت قيمته (0.86)، وهي قيمة دالة عند مستوى (0.01) مما يشير إلى ثبات الاختبار.

4- **تحديد زمن الاختبار:** تم تسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب في الاجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب المتوسط الزمنى لإجابات الطلاب (T_1)، وحساب المتوسط المراقب للدرجات (M_2) والمتوسط التجريبي للدرجات (M_1)، ثم حساب زمن الاختبار وفقا للمعادلة

---

* **حسام أبو الهدى** أستاذ المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة الفيوم. **عصام شوقى شبل** أستاذ تكنولوجيا التعليم جامعة المنوفية. **أحمد حلمى أبو المجد** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادى.

الآتية (فؤاد السيد، 1979، 465)، زمن الاختبار T_2=($\frac{M_2}{M'} \times T_1$) وجاء زمن الاختبار (60) دقيقة.

ب) **بطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية**: تم الاطلاع على الدراسات والادبيات التي تناولت المستحدثات التكنولوجية منها: (أمل الموزان، 2021)؛ (نايف التويم،2021)؛ (جميلة العلوي،2021)؛ (نشوي مرسي، 2021)؛ (مشعل الهارون،2020)؛ (نسرين سبحي،2020)؛ (أمانى العقالي، عليه الشمراني، 2019)؛ (سامية محمد، مختار صديق، 2019)؛ (إيهاب الشيخ،2019). وقد مر إعداد **البطاقة بالخطوات التالية**:

1- **تحديد الهدف من البطاقة:** الهدف من البطاقة تقييم الجانب الادائي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية

2- **تحديد محاور وعبارات البطاقة:** تم تحديد الجانب الأدائي لمهارات تقييم المستحدثات التكنولوجية على ضوء الهدف منها، وهى مكونة من (5) محاور أساسية و(75) مهارة فرعية.

3- **صياغة مفردات البطاقة:** تم صياغة مفردات البطاقة بناءً على أهم مهارات استخدام تقنيات التواصل الالكتروني وهي إنتاج درس الكتروني باستخدام برنامج Nearpod، و إنشاء فصل افتراضي من خلال Google classroom، إنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية من خلال برنامج mind map، إنتاج الاختبارات الالكترونية من خلال تطبيق Google form، إنتاج ملف انجاز الكترونى من خلال Google site.

4- **طريقة تصحيح البطاقة:** تتكون البطاقة من (75) إجراءً فرعياً للجانب المهاري لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية، وأمام كل إجراء مقياس للأداء من أربع مستويات (1، 2، 3، 4) موزعة كالآتي (1) أدى المهارة بدرجة ضعيفة، (2) أدى المهارة بدرجة جيدة، (3) أدى المهارة بدرجة جيد جدا (4) أدى المهارة بإتقان، و (0) في حالة عدم أداة للمهارة والدرجة العظمى للبطاقة (3000) درجة.

5- **صدق البطاقة:** تم عرض بطاقة التقييم على مجموعة من المحكمين* بهدف التحقق من صدق محتوى البطاقة وبنودها المقترحة لتقييم مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية، ولإبداء الرأي في مدى ملائمة بنود البطاقة مع القواعد المطلوب أدائها، ولقد أبدى المحكمين بعض المقترحات الخاصة بصياغة بعض العبارات وإعادة تنظيم بعض البنود، وقد تم مراعاتها أثناء كتابة البطاقة في صورتها النهائية.

6- **صدق المقارنة الطرفية:** تم تطبيق البطاقة على مجموعة استطلاعية قوامها (20) متعلماً، وتم ترتيب درجات المتعلمين تنازلياً لتحديد الأرباع الأعلى لتمثيل مجموعة من المتعلمين ذوي المستوى المرتفع في المهارات قيد البحث بنسبة (25%) والأرباع الأدنى لتمثل مجموعة

* **عصام شوقى شبل** أستاذ تكنولوجيا التعليم جامعة المنوفية. **أحمد حلمى أبو المجد** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة جنوب الوادى. **ممدوح عبد الحميد إبراهيم** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة المنيا.

المتعلمين ذوى المستوى المنخفض في تلك المهارات بنسبة (25%) وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين

جدول (2) دلالة الفروق بين الأرباع الأعلى والأدنى في بطاقة التقييم قيد البحث بطريقة مان ويتنى اللابارومترى (ن = 20)

المتغيرات	الرباعي الأدنى		الرباعي الأعلى		U	W	قيمة z
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب			
بطاقة تقييم توظيف المستحدثات التكنولوجية	155.00	15.50	55.00	5.50	0.00	55.00	3.83

يتضح من جدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة ذات الأرباع الأعلى والتي تمثل المتعلمين ذوى المستوى المرتفع في المهارات قيد البحث وبين المجموعة ذات الأرباع الأدنى والتي تمثل المتعلمين ذوى المستوى المنخفض في المهارات قيد البحث لصالح المجموعة ذوى الأرباع الأعلى حيث أن جميع القيم دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) مما يشير إلى صدق البطاقة وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

7- **ثبات البطاقة:** تم حساب ثبات بطاقة التقييم عن طريق حساب معامل الارتباط بين الثلاثة* القائمين بأعمال التقييم (س، ص، ع) وذلك من خلال تطبيقها على مجموعة استطلاعية قوامها (20) طالباً تم تقييم أدائهم ثم حساب معامل الارتباط بين الدرجات والجدول الآتي يوضح ذلك.

جدول (3) معاملات الثبات بين درجات المحكمين في بطاقة التقييم (ن = 20) متعلماً

الأداة	الملاحظات	س ، ص	س ، ع	ص ، ع
بطاقة تقييم توظيف المستحدثات التكنولوجية	معاملات الارتباط (الثبات)	0.84	0.83	0.85
	مستوى الدلالة	0.00	0.00	0.00

يشير جدول (3) إلى ارتفاع قيمة معامل الثبات بين الثلاثة القائمين بالتقييم عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلى أن بطاقة التقييم تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ج) **مقياس التقبل التكنولوجي:** لما كان من ضمن أهداف البحث الحالي الكشف عن فاعلية التعلم المدمج القائم على المشروع Moodle Cloud في تنمية التقبل التكنولوجي لدى طلاب معلمي مدارس stem، لذا كان من الضروري إعداد مقياسًا للتقبل التكنولوجي تم الاطلاع على عديد من مقاييس التقبل التكنولوجي، منها دراسة :(رائد عبد الهادي وعثمان التركي، 2018) ؛ (أماني محمد، 2017)؛(نصر حسن ومجدي عبد الحكيم، 2017) ؛(Mehta & Doshi, 2017) ؛ (عمر الصعيدي، 2015)؛ (وائل محمد، 2015)؛(سعاد الفريح وعلي حبيب، 2014) تحليل النماذج والنظريات المتعلقة بالتقبل التكنولوجي مثل نظرية الفعل المبرر ونظرية السلوك المخطط ونموذج قبول التكنولوجيا TAM **ومر المقياس بالمراحل الاتية:**

* **محمد ضاحي تونى** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة المنيا. **ممدوح عبد الحميد إبراهيم** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية جامعة المنيا. **الباحثة**

1- **تحديد الهدف من المقياس:** هدف المقياس إلى تعرف مدى تقبل طلاب معلمي مدارس stem، لبيئة التعلم المدمج ونظام إدارة التعلم Moodle Cloud ، واعتمد على أسلوب ليكرت الخماسي في تصميم المقياس.

2- **تحديد محاور المقياس:** في ضوء مراجعة الدراسات السابقة تم تحديد محاور مقياس التقبل التكنولوجي على النحو الآتي: المحور الأول ـ سهولة الاستخدام المتوقعة، المحور الثاني ـ الفائدة المتوقعة، المحور الثالث ـ الاتجاه والميل نحو الاستخدام، المحور الرابع ـ الاستخدام الفعلي. وارتبط بكل محور من محاور المقياس عدد معين من العبارات التي تتطلب استجابة معينة من أفراد العينة. بعد تعديل صياغة بعض العبارات التي اتفق عليها (11) من المحكمين حيث ظهر مقياس التقبل التكنولوجي في صورته النهائية مشتمل علي (30) عبارة موزعة علي (4) محاور رئيسة.

3- **طريقة تطبيق وتصحيح المقياس:** تضمن كل محور من محاور المقياس عددًا من العبارات، وأمام كل عبارة خمس استجابات هي: (اوافق بشدة، أوافق، أحيانا، لا اوافق بشدة، لا ينطبق). يقرأ المتعلم كل عبارة جيدًا ويضع علامة (√) تحت الاختيار الذي يحدد مدى موافقة العبارة له، ويكون التصحيح بأن يمنح المتعلم (5: 1)، وأعلى درجة يحصل عليها هي (150)، وأقل درجة هي (30)، وقد زود المقياس بتعليمات واضحة تبين الهدف منه وكيفية الاستجابة له.

4- **صدق المقياس:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي وذلك بتطبيقه على مجموعة استطلاعية من مجتمع البحث ومن غير المجموعة الأصلية للبحث قوامها (20) متعلماً، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، وامتدت معاملات الارتباط ما بين (0.85 : 0.88) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) مما يشير إلى الاتساق الداخلي للمقياس.

5- **ثبات المقياس:** تم حساب ثبات المقياس باستخدام معامل ألفا لكرونباخ، وذلك على مجموعة استطلاعية قوامها (20) متعلماً من مجتمع البحث ومن غير مجموعة البحث الأساسية والجدول الآتي يوضح النتيجة.

جدول (4) معاملات الثبات لمقياس التقبل التكنولوجي (ن = 20) متعلماً

معامل الثبات	عدد العبارات	معامل ألفا	مستوى الدلالة
مقياس التقبل التكنولوجي	30	0.93	0.000

يتضح من جدول (4) أن معامل الثبات إلفا لكرو نباخ لمقياس التقبل التكنولوجي بلغت (0.93) وهى قيمة دالة عند مستوى (0.01) مما يشير إلى ثبات المقياس، عقب الخطوات السابقة التي مر بها إعداد المقياس، والتأكد من صلاحيته للاستخدام تم التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس والتي تتضمن (30) مفردةً.

المرحلة الثالثة مرحلة الإنتاج:

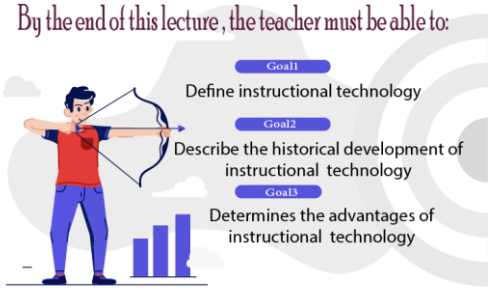
تضمنت مرحلة الإنتاج إنتاج كائنات التعلم ومفردات الوسائط المتعددة بشقيها التقليدي والالكتروني، وإنتاج بيئة التعلم الالكترونية، وإنتاج أنشطة التعلم بشقيها الالكتروني والتقليدي وفقاً لمهارات القرن الحادي والعشرين، وإنتاج التقويم المرحلي أثناء التعلم بشقيها الالكتروني والتقليدي

شكل (20) مرحلة الإنتاج في بيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع

(أ) انتاج كائنات التعلم ومفردات الوسائط المتعددة

تم انتاج مفردات الوسائط المتعددة للبيئة التعلم المدمجة ومحتوى التعلم على هيئة محاضرات تعليمية مدعوماً بالوسائط المتعددة مع مراعاة معايير انتاجها وتصميمها تعليميا كما يلى:

- **إنتاج الشاشات التعليمية، والانفوجرافيك:** مثل شاشة المقدمة، والأنشطة، والمحتوى التعليمي، والانفوجرافيك كما يوضحها شكل (21) باستخدام برامج التصميم والمعالجة للصور والرسومات، فتم استخدام برنامج Adobe Photoshop, Illustrator CC2019 وتم مراعاة معايير التصميم من حيث الوضوح، ونوع الخط، الحجم، ودقة وصحة المحتوى.


By the end of this lecture , the teacher must be able to:
Goal1
Define instructional technology
Goal2
Describe the historical development of instructional technology
Goal3
Determines the advantages of instructional technology

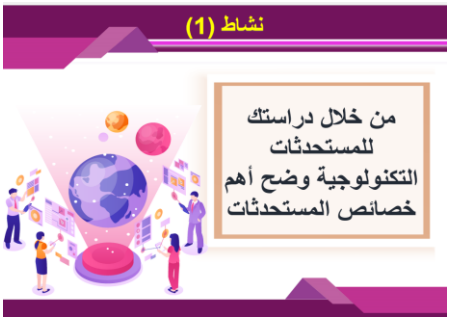
BLE
الفصول الذكية
التعلم عبر الشبكات
التعلم الجوال
محتوى رقمي
• Internet enabled classroom
• Interactive Projection Systems
• Digital Laboratories
• Simulation & VR Systems
• LMS & Virtual Classrooms
• Social Media
• Performance Support Systems
• Cloud Learning
• Mobile Management Systems
• Mobile access compatibility

خطوات تنفيذ استراتيجية لعب الأدوار الالكترونية
التخطيط
التمهيد
التوظيف
التنفيذ

مكونات ملف الإنجاز الالكتروني
الغلاف
الفهرس
السيرة الذاتية
الرؤية والرسالة
الأهداف العامة والتعليمية
الاعمال التكليفية
الشهادات
الاعمال المميزة

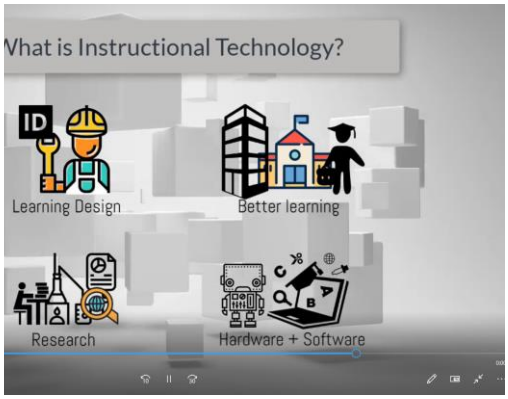
تطبيقات الواقع المعزز
AR
Hp-Reval
Quiver
Augment
Phontomath
Layer
Animal 4D

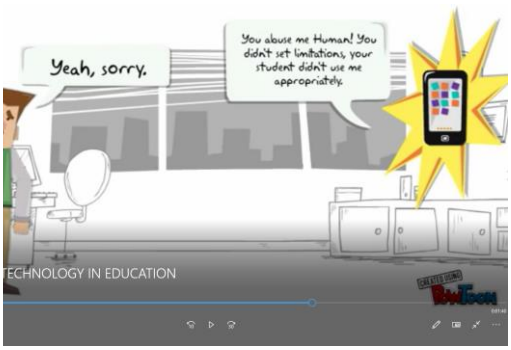
طريقة تنفيذ التعلم المقلوب
التقييم والمتابعة
ممارسة الانشطة
الشق الثاني في قاعة الدراسة
تقسيم وقت المحاضرة
مناقشة الصعوبات التي واجهت الطلاب
تدوين الملاحظات
اداء الانشطة والتكليفات
اعداد المحاضرات الالكترونية
مشاهدة المحاضرات الالكترونية
الشق الاول في المنزل
المتابعة والتشجيع من قبل المعلم

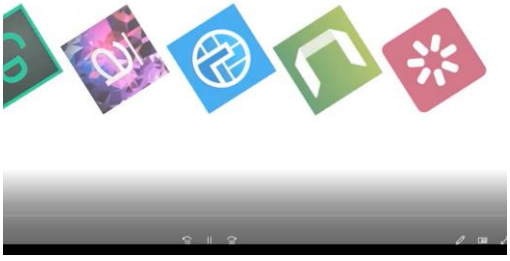


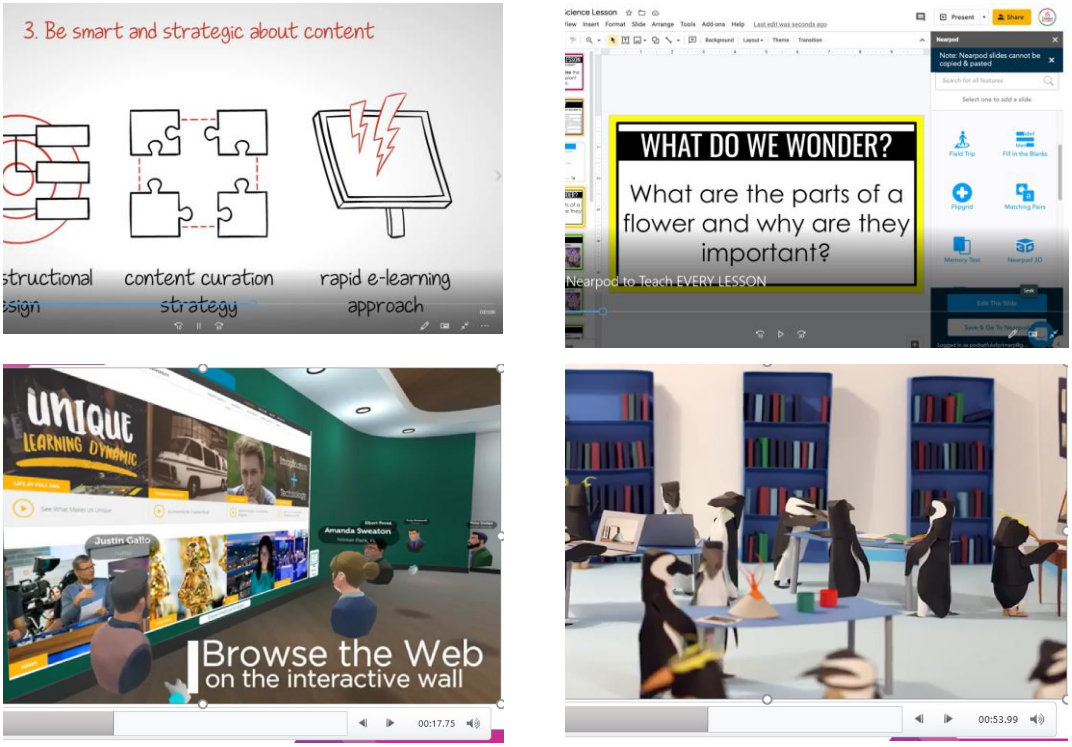
شكل (21) إنتاج الشاشات التعليمية، والانفوجرافيك

- **إنتاج ومعالجة مقاطع الفيديو:** تم إنتاج بعض مقاطع الفيديو، وتم الاستعانة ببعض المقاطع الأخرى من على شبكة الانترنت، وتم معالجتها باستخدام برنامج Camtasia Studio V(9.0) كما يوضحها شكل (22)





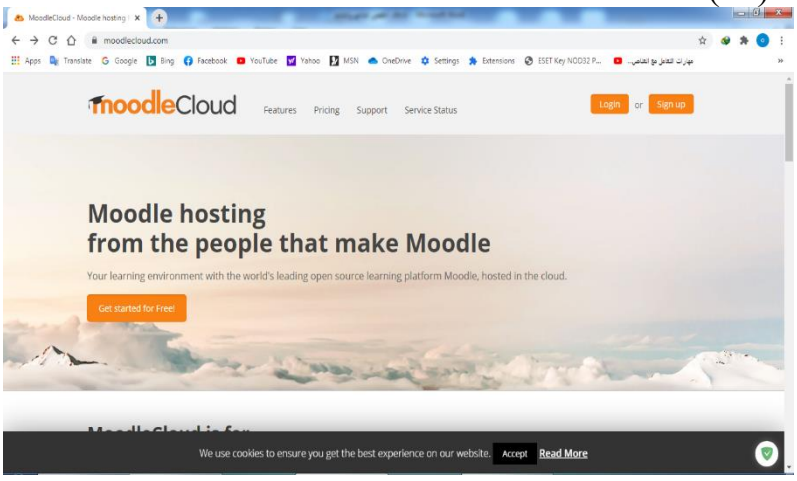




شكل (22) إنتاج ومعالجة مقاطع الفيديو

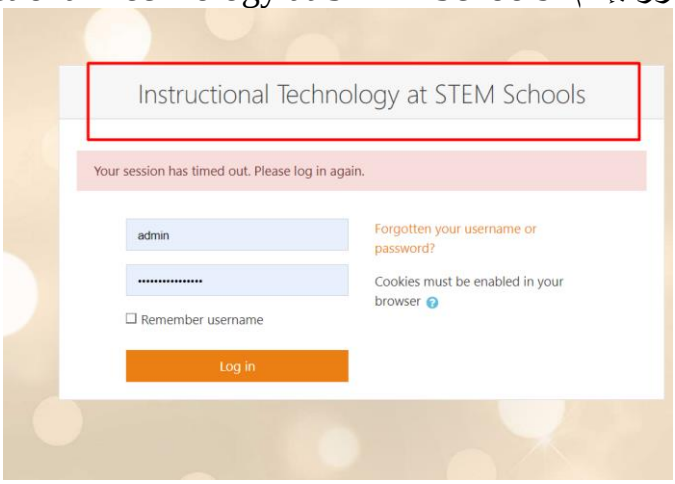
(ب) **إنتاج بيئة التعلم الالكترونية:** تم انتاج بيئة التعلم الالكتروني من خلال نظام إدارة التعلم الالكتروني Moodle cloud وتم وفقا الاتي

1- **تسجيل الدخول الى نظام إدارة التعلم** Moodle cloud وإنشاء صفحة خاصة بالمقرر كما يوضحها شكل (23)



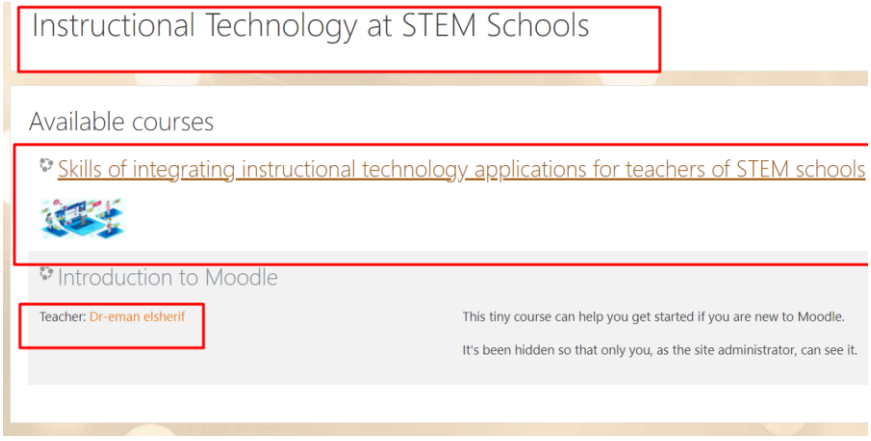
شكل (23) الواجهة الرئيسة لنظام MoodleCloud

- تم إنشاء حساب مجاني للباحثة كـ admin على موقع Moodle Cloud
https://instructionaltechnology.moodlecloud.com/login/index.php
تم إنشاء مقرر بإسم " Instructional Technology at STEM Schools"



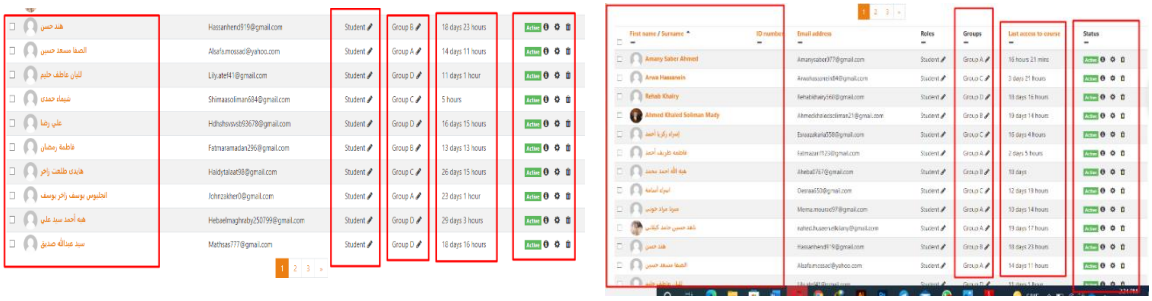
شكل (24) حساب الباحثة على بيئة Moodle

- انشاء المقررات الخاصة بمحتوى التعلم وتم انشاء مقرر خاص باستخدام تكنولوجيا التعليم في مدارس STEM



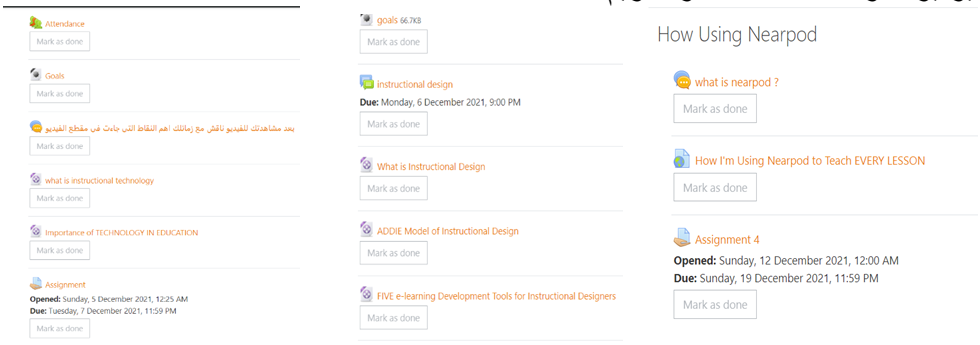
شكل (25) مقرر تكنولوجيا التعليم لمدارس STEM

- تم اضافة الطلاب مجموعة البحث الي المقرر وتم ارسال بيانات تسجيل الدخول على الواتس لكل طالب على حدا وتم تقسيم الطلاب مجموعة البحث إلى مجموعتين كما يوضحها شكل(26)



شكل (26) طلاب مجموعة البحث في بيئة Moodle cloud

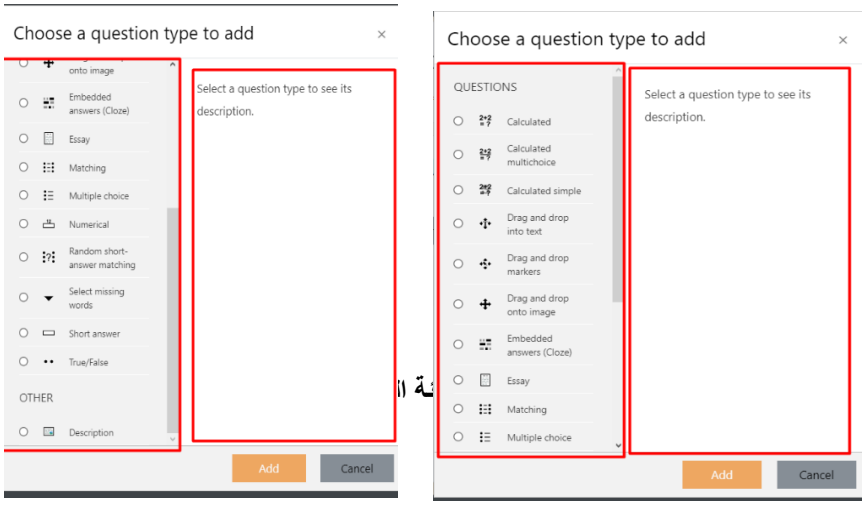
تم اضافة محتوى المقرر من ملفات النصوص والصور والرسومات وملفات الفيديو المتاحة على قناة اليوتيوب وكذلك الأنشطة والتقويم.



شكل (27) بعض شاشات محتوى المقرر في بيئة Moodle cloud

(ج)**إنتاج الأنشطة التعليمية :** تم مراعاة التنوع في الأنشطة التعليمية المطلوبة مثل: البحث عن المعلومات، وعن الصور، وإنتاج مقاطع الفيديو، تصميم عروض تقديمية، توظيف الخرائط المعرفية الرقمية، إنتاج اختبارات الكترونية، المناقشات الجماعية لتحديد وتنفيذ مشروع صغير، إنتاج فصل افتراضي وإداراته.

(د) **إنتاج أدوات التقويم المرحلي:** وتمثلت أدوات التقويم المرحلي في مجموعة من الأسئلة تقدم للمتعلمين أثناء دراستهم للمحتوي الالكتروني وتضمنت أسئلة الاختيار من متعدد، أسئلة الصواب والخطا، أسئلة التوصيل وغيرها من الاشكال الموضوعية، كما تم إنتاج التقويم المرحلي في بيئة التعلم السائدة من خلال توجيه بعض الأسئلة للمتعلمين بعد الانتهاء من دراسة المحتوي وعمل أسئلة تعتمد على الإجابات القصيرة ويوضح شكل (28) التقويم التكوينى في البيئة



(٥) إنتاج أدوات القياس:

بعد صياغة مفردات الاختبار التحصيلي، تم إنتاجه إلكترونيًا من خلال بيئة التعلم الالكترونية Moodle cloud حيث توفر إمكانية إنتاج اختبار الكترونياً، وتتيح كذلك التغذية الراجعة للمتعلمين فور الانتهاء من إجابة جميع أسئلة الاختبار، وكذلك الاختبارات الجزئية الخاصة بكل وحدة. وأيضًا مقياس التقبل التكنولوجي: بعد صياغة عبارات المقياس تم انتاجهم الكترونيا من خلال بيئة التعلم الالكترونية Moodle Cloud.

المرحلة الرابعة مرحلة التطبيق:

شكل (29) مرحلة التطبيق لبيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع

(أ) التجريب الاستطلاعي للبيئة

ومرت هذه المرحلة بعدة خطوات وهي:

1 – استطلاع رأي المحكمين حول الشق الإلكتروني من بيئة التعلم المدمج Moodle Cloud: حيث تم عرض بيئة التعلم الإلكترونية علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع رأيهم حول إجازة بيئة التعلم Moodle Cloud، وقد اتفق معظم السادة المحكمين بنسبة تفوق 98 % علي بيئة التعلم الالكترونية Moodle Cloud وصلاحيتها مع توجيه الباحثة لإجراء بعض التعديلات، اقتصر معظمها علي إجراء تنسيق لبعض الخطوط والألوان وأجرت الباحثة التعديلات المطلوبة وأصبحت البيئة جاهزة للاستخدام.

2- التجربة الاستطلاعية للشق الإلكتروني Moodle Cloud ومفردات التعلم للشق السائد: الهدف من التجربة الاستطلاعية: تم إجراء التجربة الاستطلاعية للتأكد من وضوح المادة العلمية المتضمنة ببيئة التعلم الالكترونية، والتأكد من فاعلية الأنشطة التعليمية التي تقدم عقب انتهاء كل موضوع تعليمي داخل بيئة التعلم الالكترونية Moodle Cloud بالنسبة للطلاب مجموعة البحث، والتعرف على أوجه القصور في بيئة التعلم بحيث يتم تلافيها قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية، والتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الطلاب في استخدام بيئة التعلم الإلكترونية، والابحار داخل المحتوى التعليمي بها، واستخدام أدوات التفاعل، كما هدفت التجربة الاستطلاعية أيضا إلى التحقق من ثبات أدوات القياس (الاختبار التحصيلي، بطاقة التقييم، مقياس التقبل التكنولوجي) وذلك للوصول ببيئة التعلم الإلكترونية وأدوات القياس إلى أفضل شكل قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

لذلك فقد تم إجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة من المتعلمين – من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية – بلغ قوامها(20) طالباً تم اختيارهم بطريقة عشوائية، حيث تم تطبيق التجربة الاستطلاعية في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2022/2021، وتم متابعة وملاحظة الطلاب وتفاعلهم داخل البيئة الإلكترونية، وكذلك الرد على أسئلتهم واستفساراتهم ومناقشتهم من خلال بيئة التعلم الالكترونية والتي قامت الباحثة بإنشائها لهم خصيصاً من أجل الاستفسار والمناقشة، والتواصل معهم خلال فترة تطبيق التجربة الاستطلاعية بشأن أي مشكلات فنية أو تقنية، والرد على الاستفسارات الخاصة بكيفية استخدام بيئة التعلم الإلكترونية ومكوناتها، أما بخصوص الاستفسار عن كل ما يخص المحتوى والمادة العلمية والأنشطة المقدمة فكانت تتم داخل البيئة الالكترونية Moodle Cloudبين الباحثة والطلاب، والطلاب بعضهم البعض. وتم عرض محتوى بيئة التعلم على الطلاب، وبعد الانتهاء تم تطبيق أدوات القياس بعدياً على الطلاب ورصد النتائج. وقد قامت الباحثة بتسجيل ملاحظاتها. **وأسفرت التجربة الاستطلاعية للبحث عن النتائج التالية:**

- حساب صدق وثبات أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، بطاقة التقييم، مقياس التقبل التكنولوجي)
- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي.
- حساب متوسط زمن إجراء الاختبار التحصيلي.

(ب) **النشر والاتاحة لبيئة التعلم الإلكتروني:**

وبناءً على ما أسفرت عنه التجربة الاستطلاعية من ملاحظات ونتائج، وإجازة المحتوي من قبل السادة المحكمين بقسم تكنولوجيا التعليم، قامت الباحثة بتدوين هذه الملاحظات، وإجراء التعديلات اللازمة، وأصبح المحتوي في صورته النهائية صالحًا للتطبيق، ومتاحًا لعينة البحث الأساسية.

(ج)التجربة الأساسية لبيئة التعلم المدمج (الشق الإلكتروني Moodle Cloud، وللشق السائد):

مرت عملية تطبيق التجربة الأساسية للبحث بمراحل عدة على النحو التالي:

1- **اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث من طلاب الدبلوم الخاص لعلمي مدارس المتفوقين STEM بكلية التربية، جامعة المنيا للعام الجامعي(2021-2022م) وتمثلت مجموعة البحث في (70) طالبا تم تصنيفهم إلى مجموعتين وفقا لمقياس المثابرة الاكاديمية (مرتفع/ منخفض)، لتطبيق البحث باستخدام بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع.

2- **إعداد الطلاب مجموعة البحث كالآتي:** تم عقد لقاءات تمهيدية مع الطلاب مجموعة البحث لتعريفهم بطبيعة المحتوى، وتدريبهم على كيفية التعامل مع بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع بشقيها الإلكتروني على نظام إدارة التعلم Moodle Cloud ، والشق السائد في القاعة الدراسية حيث تم إجراء جلسة تمهيدية للطلاب وتم عرض الآتي: الهدف العام لبيئة التعلم والأهداف التعليمية وخطوات تسجيل الدخول على بيئة التعلم الالكترونية Moodle Cloud وكيفية التعامل داخل بيئة التعلم الإلكترونية والاستفسار عن كل ما يخص المحتوى والمادة العلمية والأنشطة المقدمة وتكوين المجموعات للعمل داخل القاعة الدراسية وتعريفهم بأدوات وموارد القاعة الرقمية من تخصيص أجهزة الكمبيوتر المحمول لكل طالب وأماكن الأدوات والكروت الملونة واللاصق والاقلام واللوحات القلابة وتدريبهم على استخدام السبورة الذكية التفاعلية والنظام الصوتي واستخدام الطابعة والماسح الضوئي وهذه الإمكانات توفرها كلية التربية جامعة المنيا لطلاب الدراسات العليا برنامج اعداد معلم مدارس المتفوقين STEM، واستمرت هذه اللقاءات التمهيدية لمدة أسبوع.

3- **تطبيق أدوات البحث قبليًا**: تم التطبيق أدوات القياس قبليا على عينة البحث الأساسية وهى (الاختبار المعرفي لتوظيف المستحدثات التكنولوجية، بطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية، مقياس التقبل التكنولوجي) لحساب التكافؤ بين مجموعات البحث **كما يلي:**

تكافؤ المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية: تم تحليل النتائج القبلية الاختبار التحصيلي، وبطاقة التقييم ومقياس الكفاءة الاجتماعية الرقمية بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية وتم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية وفيما يلى عرض نتائج التكافؤ بين المجموعة التجريبية الأولي والتجريبية الثانية

جدول (5) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلى وبطاقة التقييم ومقياس الكفاءة الاجتماعية الإلكترونية

أداة القياس	الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحراف المعيارى	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة

الاختبار التحصيلي	75	التجريبية (1)	35	13.43	2.17	0.26	68	0.95	غير دال
		التجريبية (2)	35	14.40	1.97				
بطاقة التقييم	300	التجريبية (1)	35	25.83	8.15	0.54	68	0.85	غير دال
		التجريبية (2)	35	26.49	7.95				

ويتضح من الجدول (5) أن قيمة "ت" في الاختبار التحصيلي بلغت (0.26)، وفي بطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية (0.54) وهي قيم غير دالة إحصائيا وهذا يعنى عدم وجود فرق دال احصائيا بين المجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية (2) في أدوات القياس، وإن أي فرق يظهر بعد التجربة يعود إلى الاختلاف في طبيعة المعالجة المقدمة لكل مجموعة، وليست إلى اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعتين التجريبية (1) والتجريبية (2) بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات القياس تم تنفيذ التجربة الأساسية، حيث تم تحديد موعد البدء والانتهاء من دراسة المحتوي وبد تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

(د) تنفيذ التجربة من خلال اتباع من خلال ثلاث مراحل رئيسة هي

قبل المحاضرة (خلال بيئة التعلم الالكترونية) Moodle Cloud: وتعتبر هذه المرحلة مرحلة التمكن الأساسي وتم فيها

1- **دراسة المحتوي:** يقوم المتعلم بالتعلم بشكل فردي من خلال الدخول على بيئة التعلم الالكترونية ومشاهدة محتوي التعلم وتمثل محتوي التعلم في مقاطع فيديو وملفات وعروض تقديمية وانفوجرافيك

2- **تكوين المجموعات:** يقوم المتعلم بتكوين مجموعات للعمل من خلال المشروع وبشكل تعاوني لاداء الأنشطة والتكليفات المطلوبة ويمكن أن تكون مجموعات صغير تتكون من 3-5 أفراد، ويمكن أن تكون مجموعات متوسطة وتتكون من 5-7 افراد أو مجموعات كبيرة وتتكون من 7-10 افراد.

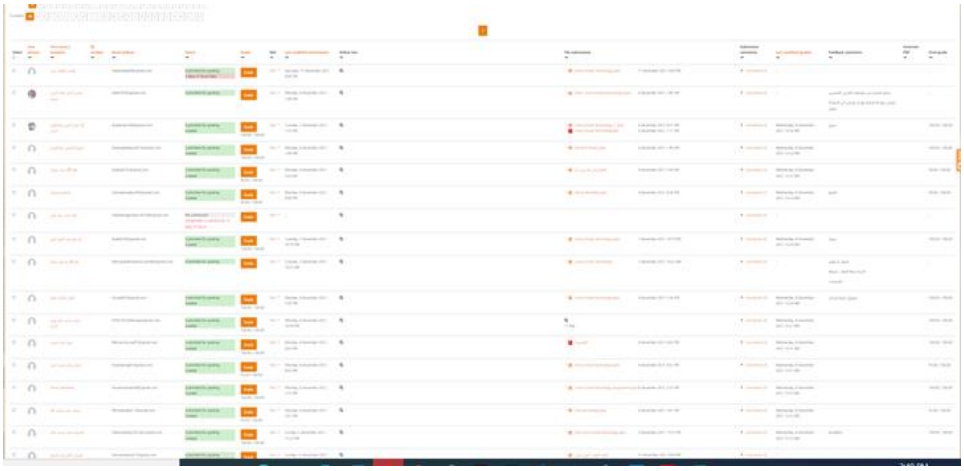
3- **أداة المهام:** بعد الانتهاء من مشاهدة محتوي التعلم يقوم المتعلم بأداء المهام والأنشطة التعليمية المختلفة وتمثلت الأنشطة في أنشطة فردية وهى البحث عن مفهوم أو تجميع معلومات أو إنتاج خريطة ذهنية ، استخراج أهم النقاط في مقطع فيديو ...الخ، أو أداء الأنشطة بشكل جماعي، وأداء الأنشطة بشكل فردي أو جماعي،

4- **التواصل الالكتروني:** من خلال استخدام غرف الحوار والدردشة ومنتدي النقاش للمناقشة الجماعية كما يوضحها شكل(30)

=

شكل (30) التواصل الالكترونى بين المعلم والمتعلم

5- **إعداد التقارير:** بعد الانتهاء من دراسة المحتوي وتكوين مجموعات وأداء الأنشطة والتكليفات يتم الاطلاع على تقارير أداة الطلاب لانشطة التعلم وتظهر نتائج هذه التقارير كما يوضحها شكل (31)



شكل (31) التواصل الإلكتروني بين المعلم والمتعلم

أثناء المحاضرة: المرحلة الثانية وتسمي مرحلة التمكين المتقدم وتتم في القاعة الدراسية وتتم على مرحلتين كما يلى:

1- الشق النظري ويتم فيه

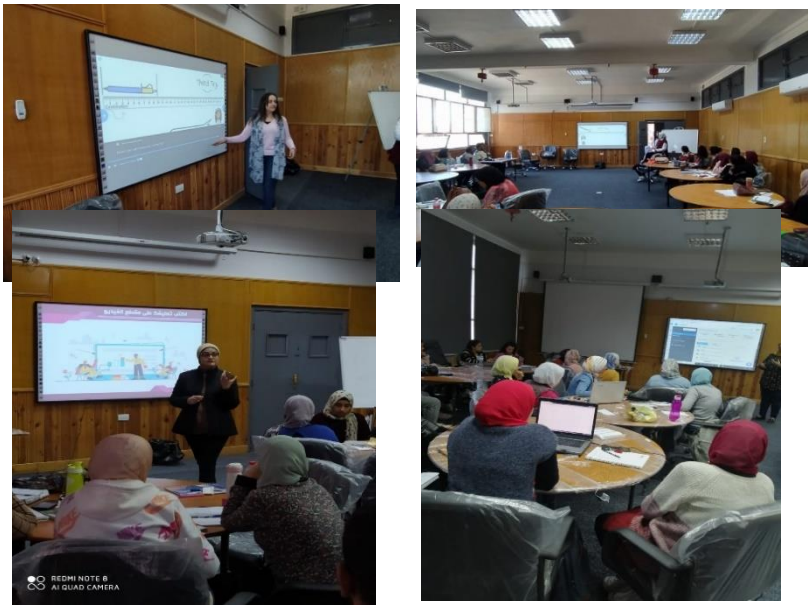
- **فحص المهمة :** يتم فحص المهمة من خلال قيام المتعلم بربط الأفكار الأساسية التي اكتسبها من خلال بيئة التعلم الالكترونية ويقوم المعلم بشرح النقاط الرئيسة وتذليل الصعوبات التي واجهتهم وتغذية الرجع للموقف التعليمي
- **تبادل الخبرات:** تم تبادل الخبرات من خلال شرح ما تم اكتساب من بيئة التعلم الالكترونية و عرض الاستفسارات والاجابة عليها في بيئة التعلم التقليدية ومشاركة الطلاب في بيئة التعلم، ثم قياس مدي تحقق أهداف التعلم.
- **المحتوى الجديد:** تم تقديم محتوي تعلم جديد من خلال بيئة التعلم السائدة والاعتماد على أسلوب المحاضرة والتفاعل بين المتعلمين وبين المعلم وبعضهم البعض.

- **تحليل المشروع** : بعد الانتهاء من أداء المشروع تم تحليل خطوات إنتاج المشروع وطرق تنفيذه والمواد ومصادر التعلم التي تم استخدامها في المشروع والمراحل التي مر بها المشروع والعقبات والصعوبات التي واجهة المتعلم أثناء أداء المشروع .
- **التكليفات والواجبات:** وفى المرحلة الأخيرة تم إعطاء الواجبات والتكليفات التي تمثلت في المشروعات الصغيرة لأدائها في المنزل بعد أنهاء المحاضرة.

2- **الشق التطبيقي:** وتم في هذه المرحلة تكوين مجموعات صغيرة لاستكمال العمل في المشروع بعد تحديده في مرحلة ما قبل القاعة، كما تم متابعة أداء المتعلمين من قبل المعلم أثناء عملية تنفيذ المشروع

- **تنفيذ المشروع**: تم استخدام أجهزة اللاب توب المتاحة في القاعة الدراسية وإنتاج المشروعات الالكترونية الصغيرة والمتابعة من قبل المعلم وتوجيه المتعلم.
- **عرض نتائج المشروع:** قام المتعلم بعرض نتائج المشروعات التي تم تنفيذها واستخدام السبورة التفاعلية في عرض المشروع وعرض المنتج النهائي الذى تم التواصل اليه وشرح الفكرة الرئيسة وخطوات تنفيذه باختصار
- **التقييم الذاتي:** بعد الانتهاء من عرض المشروع قام المتعلم بتقييم ذاتي للمشروع وعرض المشكلات أو أوجه القصور في المشروع بناءا على معايير الإنتاج.
- **تقييم الاقران:** تم تقييم الاقران بعضهم البعض من خلال تطبيق بطاقة تقييم المشروع على المشروعات التي يتم عرضها داخل القاعة الدراسية والتعرف على أوجه القصور.
- **تلخيص الشرح :** يقوم المعلم في النهاية بتلخيص الشرح وتوضيح أوجه القصور.

وشكل (32) يوضح بعض جلسات التعلم المدمج فى القاعة الدراسية



شكل (32) بعض جلسات بيئة التعلم السائدة

بعد المحاضرة: وتسمي بمرحلة الابتكار والتطبيق وتهدف إلى الانتهاء من التكليفات (المشروعات)، ويقوم المعلم بإعادة تقييمها وتعزيز المعارف والقدرات ومراقبة الخطوات وتقييمهم بشكل نهائي ويتم فيها:

- **محاكاة الخبرة:** من خلال عرض نماذج مشابهة للمشروعات الأخرى التي حققت نجاحات مختلفة ومتنوعة
- **الأنشطة الابتكارية:** يتم تقدم ال مجموعة من الأنشطة الابتكارية التي تنم مهارات التفكير الابتكاري لدى المتعلم
- **ملخص مشروع المجموعة:** يتم عرض ملخص مشروع المجموعة على نظام إدارة التعلم وتوضيح أهم مميزاته وأوجه قصوره وكيفية معالجتها
- **التغذية الراجعة:** يتم تقديم تغذية الراجعة باستمرار للمتعلم في كل خطوة من خطوات تنفيذ المشروع لتشجيع المتعلم وتحفيزه

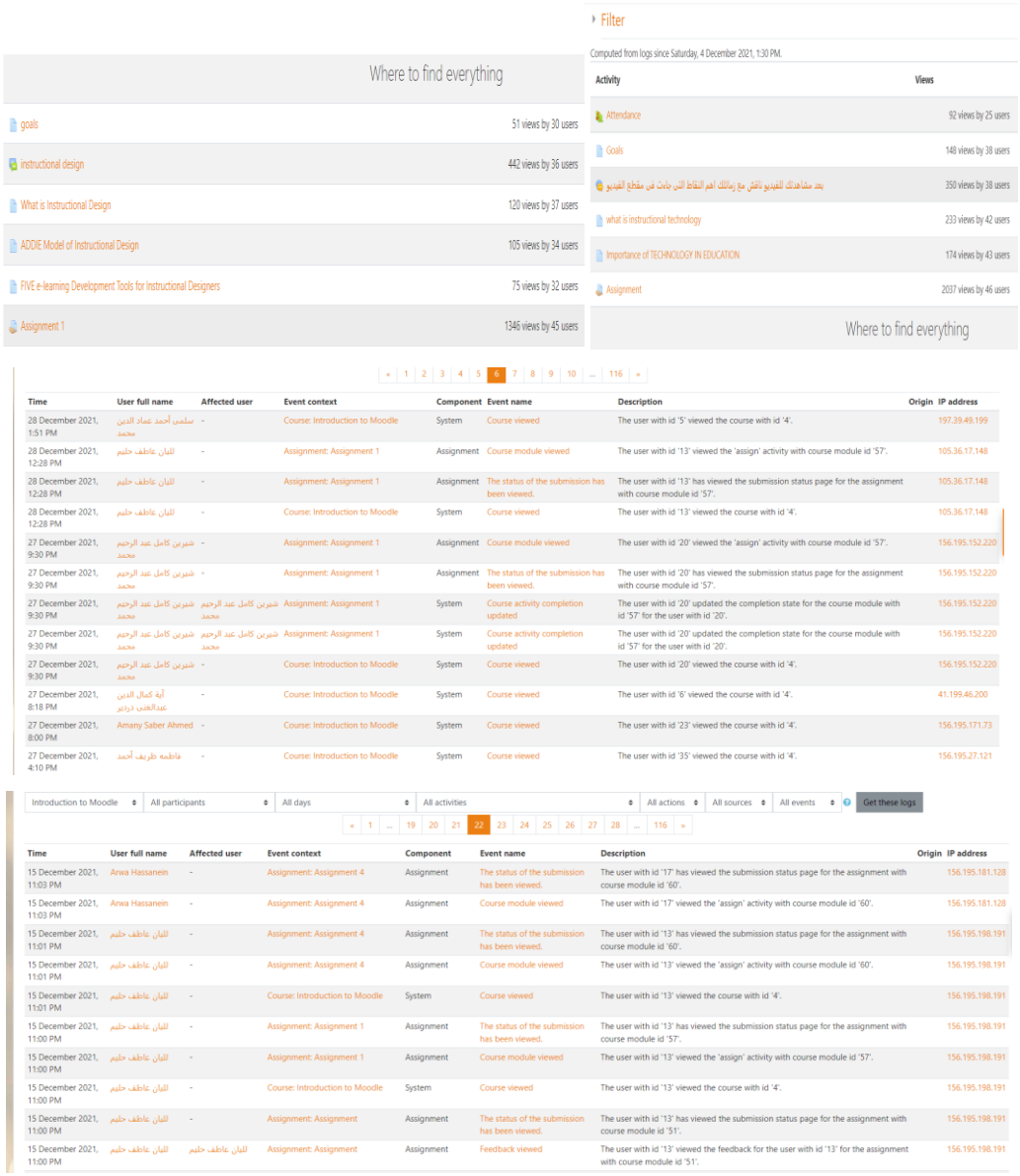
المرحلة الخامسة مرحلة التقويم : وهى أهم المراحل التي يمر بها التصميم التعليمي وتم فيها

شكل (33) مرحلة التقويم

التقويم التكويني: وتم تنفيذه خلال المراحل الأساسية لنموذج التصميم التعليمي وتم فيه:

- **استجابة المهمة :** تم في ظل هذا المستوى التعرف على ردود فعل المتعلمين مباشرة بعد انتهاء البرنامج، حيث تم التعرف على أرائهم بخصوص المحتوي ومدى استجابتهم ومدى تقدمهم في محتوي التعلم.
- **مشاهدة المحاضرة الالكترونية:** في ظل هذا المستوى يتم التعرف على كمية المعلومات التي اكتسبها المتعلم نتيجة مشاهدة المحاضرة الالكترونية وتقويم المتعلم باستمرار خلال بيئة التعلم الالكترونية.
- **أدوار المتعلم والمعلم داخل القاعة الدراسية:** من خلال تقييم أداء الطلاب وقياس مدى الرضا عن محتوي التعلم ومدى التفاعل بين المعلم والمتعلم، بالضافة إلى تقويم خطوات التنفيذ للمشروع وتقديم الدعم والتقويم المستمر اثناء أداء المشروع.

1- **التقويم التجميعي :** وتم فيه تقويم العملية التعليمية ككل وقياس مدى نجاحها وتم الاعتماد على تحليلات التعلم التي تتيحها منصة التعلم الالكترونية Moodle cloud لقياس تعلم للطلاب ومدي تفاعلهم على المنصة والأنشطة التي قاموا بأدائها ومعلومات خاصة عن طريقة الدخول ونوع الجهاز وغيره وشكل (34) يوضح بعض شاشات تحليلات التعلم



Where to find everything

goals	51 views by 30 users
instructional design	442 views by 36 users
What is Instructional Design	120 views by 37 users
ADDIE Model of Instructional Design	105 views by 34 users
FIVE e-learning Development Tools for Instructional Designers	75 views by 32 users
Assignment 1	1346 views by 45 users

Filter

Computed from logs since Saturday, 4 December 2021, 1:30 PM.

Activity	Views
Attendance	92 views by 25 users
Goals	148 views by 38 users
بعد مشاهدتك للفيديو لاحظ مع زملائك اهم النقاط التي جاءت في مقطع الفيديو	390 views by 38 users
what is instructional technology	233 views by 42 users
Importance of TECHNOLOGY IN EDUCATION	174 views by 43 users
Assignment	2037 views by 46 users

Where to find everything

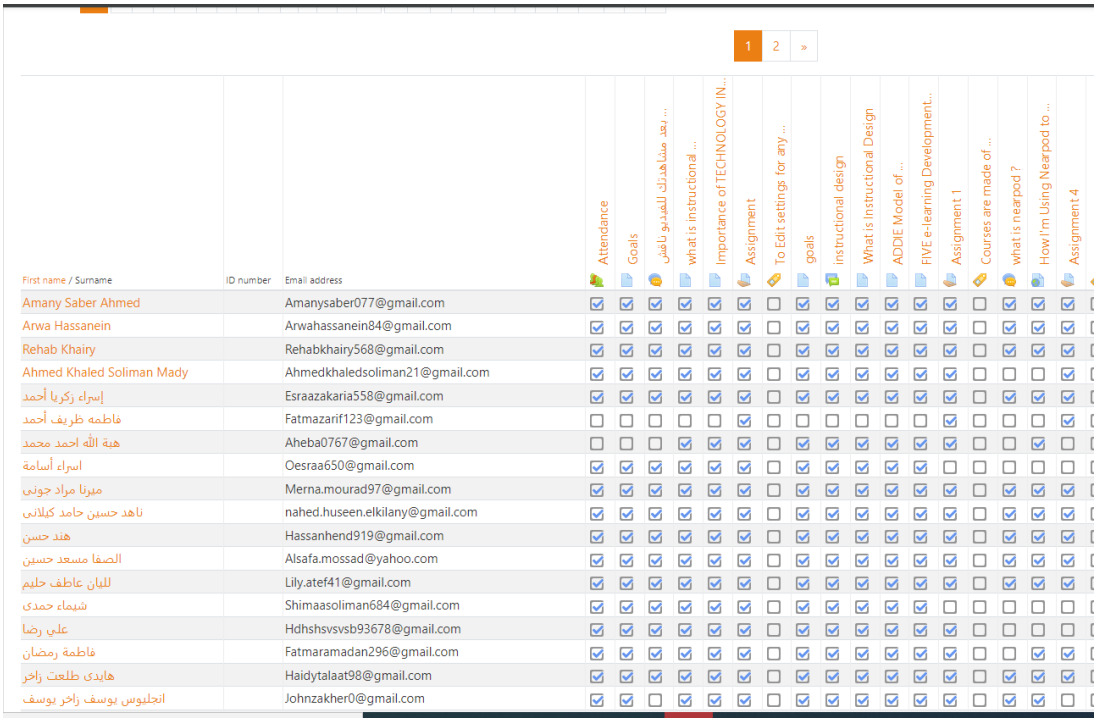
« 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... 116 »

Time	User full name	Affected user	Event context	Component	Event name	Description	Origin	IP address
28 December 2021, 1:51 PM	سلمى أحمد عماد الدين محمد	-	Course: Introduction to Moodle	System	Course viewed	The user with id '5' viewed the course with id '4'.		197.39.49.199
28 December 2021, 12:28 PM	لليان عاطف حليم	-	Assignment: Assignment 1	Assignment	Course module viewed	The user with id '13' viewed the 'assign' activity with course module id '57'.		105.36.17.148
28 December 2021, 12:28 PM	لليان عاطف حليم	-	Assignment: Assignment 1	Assignment	The status of the submission has been viewed.	The user with id '13' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '57'.		105.36.17.148
28 December 2021, 12:28 PM	لليان عاطف حليم	-	Course: Introduction to Moodle	System	Course viewed	The user with id '13' viewed the course with id '4'.		105.36.17.148
27 December 2021, 9:30 PM	شيرين كامل عبد الرحيم محمد	-	Assignment: Assignment 1	Assignment	Course module viewed	The user with id '20' viewed the 'assign' activity with course module id '57'.		156.195.152.220
27 December 2021, 9:30 PM	شيرين كامل عبد الرحيم محمد	-	Assignment: Assignment 1	Assignment	The status of the submission has been viewed.	The user with id '20' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '57'.		156.195.152.220
27 December 2021, 9:30 PM	شيرين كامل عبد الرحيم محمد	شيرين كامل عبد الرحيم محمد	Assignment: Assignment 1	System	Course activity completion updated	The user with id '20' updated the completion state for the course module with id '57' for the user with id '20'.		156.195.152.220
27 December 2021, 9:30 PM	شيرين كامل عبد الرحيم محمد	شيرين كامل عبد الرحيم محمد	Assignment: Assignment 1	System	Course activity completion updated	The user with id '20' updated the completion state for the course module with id '57' for the user with id '20'.		156.195.152.220
27 December 2021, 9:30 PM	شيرين كامل عبد الرحيم محمد	-	Course: Introduction to Moodle	System	Course viewed	The user with id '20' viewed the course with id '4'.		156.195.152.220
27 December 2021, 8:18 PM	آية كمال الدين عبدالغني دردير	-	Course: Introduction to Moodle	System	Course viewed	The user with id '6' viewed the course with id '4'.		41.199.46.200
27 December 2021, 8:00 PM	Amany Saber Ahmed	-	Course: Introduction to Moodle	System	Course viewed	The user with id '23' viewed the course with id '4'.		156.195.171.73
27 December 2021, 4:10 PM	فاطمه ظريف أحمد	-	Course: Introduction to Moodle	System	Course viewed	The user with id '35' viewed the course with id '4'.		156.195.27.121

Introduction to Moodle | All participants | All days | All activities | All actions | All sources | All events | Get these logs

« 1 ... 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 ... 116 »

Time	User full name	Affected user	Event context	Component	Event name	Description	Origin	IP address
15 December 2021, 11:03 PM	Arwa Hassanein	-	Assignment: Assignment 4	Assignment	The status of the submission has been viewed.	The user with id '17' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '60'.		156.195.181.128
15 December 2021, 11:03 PM	Arwa Hassanein	-	Assignment: Assignment 4	Assignment	Course module viewed	The user with id '17' viewed the 'assign' activity with course module id '60'.		156.195.181.128
15 December 2021, 11:01 PM	لليان عاطف حليم	-	Assignment: Assignment 4	Assignment	The status of the submission has been viewed.	The user with id '13' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '60'.		156.195.198.191
15 December 2021, 11:01 PM	لليان عاطف حليم	-	Assignment: Assignment 4	Assignment	Course module viewed	The user with id '13' viewed the 'assign' activity with course module id '60'.		156.195.198.191
15 December 2021, 11:01 PM	لليان عاطف حليم	-	Course: Introduction to Moodle	System	Course viewed	The user with id '13' viewed the course with id '4'.		156.195.198.191
15 December 2021, 11:00 PM	لليان عاطف حليم	-	Assignment: Assignment 1	Assignment	The status of the submission has been viewed.	The user with id '13' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '57'.		156.195.198.191
15 December 2021, 11:00 PM	لليان عاطف حليم	-	Assignment: Assignment 1	Assignment	Course module viewed	The user with id '13' viewed the 'assign' activity with course module id '57'.		156.195.198.191
15 December 2021, 11:00 PM	لليان عاطف حليم	-	Course: Introduction to Moodle	System	Course viewed	The user with id '13' viewed the course with id '4'.		156.195.198.191
15 December 2021, 11:00 PM	لليان عاطف حليم	-	Assignment: Assignment	Assignment	The status of the submission has been viewed.	The user with id '13' has viewed the submission status page for the assignment with course module id '51'.		156.195.198.191
15 December 2021, 11:00 PM	لليان عاطف حليم	لليان عاطف حليم	Assignment: Assignment	Assignment	Feedback viewed	The user with id '13' viewed the feedback for the user with id '13' for the assignment with course module id '51'.		156.195.198.191



First name / Surname	ID number	Email address	Attendance	Goals	بعد مشاهدتك للفيديو باقش ...	what is instructional ...	Importance of TECHNOLOGY IN...	Assignment	To Edit settings for any ...	goals	instructional design	What is Instructional Design	ADDIE Model of ...	FIVE e-learning Development...	Assignment 1	Courses are made of ...	what is nearpod ?	How I'm Using Nearpod to ...	Assignment 4
Amany Saber Ahmed		Amanysaber077@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑
Arwa Hassanein		Arwahassanein84@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑
Rehab Khairy		Rehabkhairy568@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑
Ahmed Khaled Soliman Mady		Ahmedkhaledsoliman21@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	☐	☑
إسراء زكريا أحمد		Esraazakaria558@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☐	☐	☐	☑
فاطمه ظريف أحمد		Fatmazarif123@gmail.com	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑
هبة الله احمد محمد		Aheba0767@gmail.com	☐	☐	☐	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	☑	☐
اسراء أسامة		Oesraa650@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☐
ميرنا مراد جوني		Merna.mourad97@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑
ناهد حسين حامد كيلاني		nahed.huseen.elkilany@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑
هند حسن		Hassanhend919@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑
الصفا مسعد حسين		Alsafa.mossad@yahoo.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑
ليان عاطف حليم		Lily.atef41@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑
شيماء حمدى		Shimaasoliman684@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☐
علي رضا		Hdhshsvsvsb93678@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	☐	☐
فاطمة رمضان		Fatmaramadan296@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	☑	☑
هايدى طلعت زاخر		Haidytalaat98@gmail.com	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	☑	☑
انجليوس يوسف زاخر يوسف		Johnzakher0@gmail.com	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☐

شكل (34) تحليلات التعلم لطلاب مجموعة البحث

2- التقويم النهائي وتطبيق أدوات القياس بعديا

بعد الانتهاء من تجربة البحث، تم تطبيق أدوات البحث تطبيق بعدياً وذلك للتعرف على الفرق في التحصيل وأداء المهارات والمثابرة الاكاديمية لدي مجموعات البحث.

3- **اجراء المعالجات الإحصائية:** اعتمد البحث الحالي علي مجموعتين تم تصنيفهم وفقا لمستوي المثابرة الاكاديمية (مرتفع / منخفض) بعد الانتهاء من تطبيق أدوات البحث بعديا تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة للتعرف على الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في الاختبار التحصيلي، وبطاقة تقييم توظيف المستحدثات التكنولوجية ومقياس التقبل التكنولوجي .

4- **عرض وتفسير النتائج** على ضوء التصميم التجريبي تمت المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج (SPSS) الإصدار (25) حيث تم استخدام اختبار (T) للمقارنة البعدية بين المجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية (2) لمعرفة مدى تأثير المتغير المستقل على المتغيرات التابعة.

المرحلة السادسة : مرحلة الرجع والمراجعة والتعديل في ضوء المعايير: وهما مرحلة ليست إنتاجية ولكنها مرحلة متزامنة تأتى مع جميع مراحل وخطوات النموذج السابقة

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات:

- ما مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية الأساسية المراد تنميتها لمعلم مدارس المتفوقين STEM بكلية التربية جامعة المنيا؟

- ما معايير تطوير بيئة التعليم المدمج القائم على المشروع لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM وتقبله التكنولوجي وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؟
- ما التصميم التعليمي لبيئة التعليم المدمج القائم على المشروع لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM وتقبله التكنولوجي وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؟
- ما أثر بيئة التعليم المدمج القائم على المشروع وفقاً لمستوى المثابرة الاكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لمعلم مدارس المتفوقين STEM بكلية التربية في تنمية:

أ) مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية؟ب) التقبل التكنولوجي؟

الإجابة عن أسئلة البحث:

1- **للإجابة على السؤال الأول الذي ينص "** ما مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية الأساسية المراد تنميتها لمعلم مدارس المتفوقين STEM بكلية التربية جامعة المنيا؟ **" وتمت الإجابة على هذا السؤال** ضمن إجراءات البحث وبعد الاطلاع على عديد من الدراسات التي تناولت مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية تم التوصل إلى قائمة بالمهارات الأساسية لتوظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم وعددهم (5) مهارات رئيسة (75) إجراءاً فرعيا وهي كما يلي:

- مهارات إنتاج درس الكتروني باستخدام برنامج Nearpod
- إنشاء فصل افتراضي من خلال Google classroom
- إنتاج الخرائط الذهنية الالكترونية من خلال برنامج mindmap
- إنتاج الاختبارات الالكترونية من خلال تطبيق Google form
- إنتاج ملف انجاز الكترونى من خلال Google site.

2- **للإجابة على السؤال الثاني الذي ينص "**ما معايير تطوير بيئة التعليم المدمج القائم على المشروع لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM وتقبله التكنولوجي وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؟". وتمت الإجابة على هذا السؤال ضمن إجراءات البحث، بعد الاطلاع على عدة دراسات مرتبطة بتطوير بيئة تعلم المدمج بدلالة مستوي المثابرة (المرتفع/ المنخفض) وبعض الأدبيات والدراسات والبحوث العربية، والانجليزية المرتبطة بمعايير تطوير بيئات التعلم المدمج لتحديد معايير تطويرها وجاءت قائمة المعايير في صورتها النهائية والتي تضمنت ثلاث محاور رئيسة (التربوي)، (التقني): (الكتروني/ السائد)، (مهارات القرن :21 (الالكتروني/ السائد)، وكل محور ينقسم الى مجموعة من المستويات المعيارية، و(50) مؤشراً على النحو الآتي: **المحور التربوي** ويضم 7 معايير (30) مؤشراً. **المحور التقني** وينقسم الى: الجزء الالكتروني ويتكون من (6) معايير و(25) مؤشر، والجزء السائد ويضم (3) معايير و(15) مؤشراً. **محور**

المهارات القرن الحادي والعشرين ينقسم إلى: الجزء الالكتروني ويتكون من (5) معايير و(20) مؤشرا، والجزء السائد ويتكون من (7) معايير و(18) مؤشراً وبالتالي أصبحت قائمة المعايير تتكون من (28) معياراً، و(108) مؤشراً. وشكل (15) يوضح المعايير

3- **للإجابة على السؤال الثالث الذي ينص على "** ما التصميم التعليمي لبيئة التعليم المدمج القائم على المشروع لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمعلم مدارس المتفوقين STEM وتقبله التكنولوجي وفقا لمستوى المثابرة الأكاديمية وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين؟" تمت الإجابة على هذا السؤال ضمن إجراءات البحث، حيثُ تم الاطلاع على نماذج التصميم التعليمي بشكل عام وتم مراجعة عديد من النماذج وقامت الباحثة بتصميم نموذج لتطوير بيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع وتم عرضه على مجموعة من المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم لقياس فاعلية نموذج التعلم المدمج القائم على المشروع في تحقيق نواتج التعلم المختلفة وتكون النموذج من 5 مراحل رئيسة هي: **مرحلة التحليل** وتضمنت تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المدمج بشقيها الالكتروني والمدمج بالتوافق مع مهارات القرن الحادي والعشرين وتحليل خصائص المتعلمين وهم طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس المتفوقين STEM وتحديد المتطلبات القبلية للتعلم من خلال امتلاك مجموعة من المهارات الأساسية للتعامل مع الكمبيوتر، وتحديد المشكلة وتقدير الاحتياجات من خلال قصور أو افتقار مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية فى مدارس stem فهم بحاجة إلى أمتلاك المهارات الأساسية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية وخاصة مع توافر الإمكانيات المادية والتكنولوجية في مدارس المتفوقين Stem، ثم مرحلة تحليل البيئة بشقيها إلكتروني والسائد، **مرحلة التصميم** وتعتبر من أهم المراحل الأساسية للتصميم التعليمي وتحتوي على مجموعة من الخطوات التي يتم تنفيذها في بيئة التعلم المدمج بشقيها مثل صياغة الأهداف العامة والتعليمية، وتحديد عناصر المحتوي التعليمي، تحديد المشروع، تصميم عناصر الوسائط المتعددة، وتحتوي على مراحل يتم تنفيذها بشكل الكتروني تتمثل في تحديد بيئة التعلم الالكترونية، وتصميم الأنشطة الالكترونية، تصميم استراتيجية التعلم الالكترونية، تصميم أدوات التواصل والتفاعل الالكترونية، بينما يتم في الشق التقليدي تصميم القاعة الدراسية، تصميم الأنشطة التعليمية، تصميم استراتيجية التعلم السائدة، تصميم المواقف التعليمية ، وبعض الخطوات تشمل الشقين أيضا وهى مرحلة تصميم التقويم المرحلي وتصميم أدوات القياس، **مرحلة الإنتاج** وتضمنت انتاج كائنات التعلم ومفردات الوسائط المتعددة في الشقين الالكتروني والسائد، إنتاج بيئة التعلم الالكترونية، إنتاج الأنشطة التعليمية، وإنتاج التقويم المرحلي وأدوات القياس، وتأتى أهم مرحلة وهى **مرحلة التنفيذ** أو التطبيق وتم فيها التجريب الاستطلاعي بعرضه على المحكمين وتجريب البيئة استطلاعية وبعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية تم النشر وإتاحة البيئة التعليمية للتطبيق، وتم الاعداد لأجراء التجربة الأساسية من خلال اختيار العينة واعداد الطلاب بتعرفيهم بالبيئة وتجربة البحث، والتطبيق القبلي لأدوات البحث لحساب صدق تكافؤ المجموعتين، وتم تنفيذ تجربة البحث على ثلاث مراحل هي قبل المحاضرة وتضمنت دراسة محتوي التعلم بشكل الكتروني وتكوين مجموعات العمل ومتابعة أداة المتعلمين والتواصل بشكل الكتروني وإعداد التقارير عن الأداء، وأثناء المحاضرة وتمت مراعاة الشق النظري الخاص بمحتوي التعلم النظري والشق التطبيق والخاص بتفيذ المشروع ومتابعته وإنتاجه، بعد المحاضرة وتم فيها محاكاة نماذج مختلفة للمشروعات، تقديم الأنشطة

الابتكارية، وعرض ملخص للمشروع من خلال بيئة التعلم الالكترونية، وتقديم التغذية الراجعة باستمرار، **مرحلة التقويم** وتضمنت مرحلة التقويم التكوينى وهى مرحلة أساسية في الخطوات السابقة يتم تنفيذها مع كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي، مرحلة التقويم التجميعي وتعتمد على تقويم العملية التعليمية ككل، التقويم الختامي وهو التقويم الذى يتم بعد الانتهاء من العملية التعليمية، والمعالجات الإحصائية وتحليل وتفسير النتائج

4- وتم الإجابة عن السؤال الرابع من خلال الإجابة عن فروض البحث:

- **الفرض الاول** " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع في بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم بالمشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM لصالح التطبيق البعدي"

للتحقق من صحة الفرض الاول الخاص بالمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع، تم استخدام اختبار paire T-Test sampleللتعرف على دلالة الفرق بين التطبيقين القبلى والبعدي وفيما يلي عرض نتائج الاختبار المعرفي

جدول (6) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين القبلى والبعدي للاختبار المعرفي

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة(ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
75	قبلى	35	13.43	2.17	112.85	34	0.01
	بعدي		72.03	2.24			

باستقراء النتائج في جدول (6) يتضح أن هناك فرقا دال احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي ومن ثم يتم قبول الفرض الأول.

- **الفرض الثاني** " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم بالمشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM لصالح التطبيق البعدي

للتحقق من صحة الفرض الثاني الخاص بالمقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع، تم استخدام اختبار paire T-Test sampleللتعرف على دلالة الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي وفيما يلي عرض نتائج الاختبار المعرفي.

جدول (7) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلى والبعدي للاختبار المعرفي

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة(ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
75	قبلى	35	13.40	1.97	111.07	34	0.01
	بعدي		71.00	2.87			

باستقراء النتائج في جدول (7) يتضح أن هناك فرقا دال احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي ومن ثم يتم قبول الفرض الثاني .

- **الفرض الثالث:** " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع، والمجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم بالمشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM

للتحقق من صحة الفرض الثالث الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية (2) تم استخدام اختبار independed sample T-Test للعينات المستقلة للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية (2) وفيما يلي عرض الاختبار المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية

جدول (8) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية(2) في التطبيق البعدى للاختبار المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
75	**التجريبية(1)**	**35**	72.03	2.24	**1.67**	**68**	**0.95**
	التجريبية(2)	**35**	71.00	2.87			

باستقراء النتائج في جدول (8) يتضح عدم وجود فرق دالة احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية، ومن ثم يتم قبول الفرض الثالث

" ويمكن أن تعزو نتيجة التحسن في الجانب المعرفي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية للأسباب التالية:

- **معايير تصميم بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع:** والتي تمثلت في ثلاث جوانب الجانب التربوى والتكنولوجى ومهارات وفى الجانب التربوى جاءت الأهداف التعليمية بسيطة وواضحة وغير مركبة وفى مستوى قدرات المتعلم وغطى المحتوى التعليمي اهداف بيئة التعلم

وارتبط بالجانب التطبيقي لإعداد معلم مدارس المتفوقين وتنمية مهارات توظيف المستحدثات النكنولوجية والتقبل التكنولوجى مما ينعكس على عمله في الحياة الواقعية وتطوير البيئة وفقا لاستراتيجية التعلم القائم على المشروع الذى ينمى لدى المتعلم الثقة بالنفس ومهرات التشارك والتعاون وتبادل الخبرات والاعتماد على النفس في جمع المعلومات وافتراض البدائل للوصول لانجاز المشروع النهائي وتنوع أنشطة التعلم الفردية والجماعية ومهام التعلم وتنوع أساليب التقويم البنائي والالكترونى، أما الجانب التكنولوجى فتوافرت معايير تصميم واجهة الاستخدام للشق الالكترونى وتنوع التفاعل وأدوات التواصل المتزامن وغير المتزامن والأنشطة التعليمية الالكترونية ومفردات الوسائط المتعددة والتقويم وأدوات الدعم الفني المختلفة وكذلك في شق القاعة الدراسية من مفردات الوسائط المتعددة وعروض التقديمية ومقاطع الفيديو والاستخدام الفعال للسبورة الذكية التفاعلية وإمكانات التكنولوجيا المتوافرة في القاعة الدراسية، والجانب الثالث الذى تم تصميم البيئة في ضوئه مهارت القرن الحادى والعشرين من توافر وتنوع أدوات التواصل والتفاعل والابحار وتنوع أدوات البحث عن المعلومات ومصادرها المختلفة لتجميع مات يتعلق بإنجاز المشروع والأنشطة التعاونية والتشاركية وتنمية التفكير الناقد والابتكارى والابداعى كل ذلك ساهم في رفع وتنمية الجانب المعرفى من مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لدى عينة البحث المجموعتين التجريبيتين على حد سواء.

- **التصميم التعليمي:** تم تطوير بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفقا لنموذج يتلائم مع طبيعة التعلم المدمج، والتعلم القائم على المشروع، وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين، فشمل الشق الالكترونى على نظام إدارة التعلم السحابي Moodle Cloud والشق السائد في قاعة الدراسة، وخطوات المشروع وفلسفته النظرية والتطبيقية والربط بينهما، ومهارات القرن الحادى والعشرين والتي تركز على المهرات الرقمية والحياتية فمر التصميم التعليمي بمراحل التحليل والتصميم والإنتاج والتطبيق والتقويم ومرحلة الرجع والمراجعة والتعديل في ضوء معايير التصميم مما ساهم في تطوير بيئة تعلم محكمة نسبيا لها طبيعتها الخاصة فساعد ذلك المتعلم على التركيز في كل جوانب المعلومات المرتبطة وتطبيقها واستدعائها بصورة جيدة عند الحاجة، مع إمكانية العرض المتكرر لاجزاء المحتوى والسير فيه وفقا للخطو الذاتي للمتعلم مما ساهم في رفع وتنمية الجانب المعرفى لدى المجموعتين التجريبيتين على حد سواء.
- **الأساس النظرى والتربوى لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع:** فاعتمدت البيئة على التعلم البنائي وحفزت المتعلم على العمل التعاوني، واكتساب المعلومات والخبرات التعليمية، وصناعة واتخاذ القرار؛ مما ساهم في تنمية مهارات التفكير لدى المتعلم، وساعدته في الاطلاع والبحث عن المعلومات المرتبطة بالمشروعات، كذلك ثراء بيئة التعلم بمصادر تعلم متنوعة مما ساهم فى تنمية تحصيل المتعلم الأكاديمي والإنجاز من خلال تهيئة بيئة تعليمية أكثر مساواة وعدالة، وتوضح النظرية البنائية أن المتعلمين يتعلمون عندما يبنون المشروع، وأكدت نظرية النشاط على انخراط ومشاركة المتعلم في أنشطة ذات سياقات حقيقية، وأن تنوع الأدوات والمصادر في بيئة التعلم هي مفتاح بناء جميع جوانب المعرفة، وتعطى كذلك للتفكير مكانة مهمة، وهي تدرس وتحلل كيف يقوم المتعلم بالتفكير عند قيامه بحل المشكلات التي تقدم عند إنجازه للمشروع. وهو ما يمنح المتعلمين الفرص لمواجهة مشكلات في مناخ تفاعلي نشط كل

ذلك ساهم في رفع المستوى التحصيل الاكاديمي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية لمجموعتي البحث على حد سواء.

- **تحليلات التعلم:** والتي تؤكد على عدد مرات تكرار تصفح أجزاء معينة في البيئة الالكترونية وإعادة عرض المعلومات وأجزاء المهارات والتشارك الإيجابي والانخراط في التعلم مما ساهم في رفع مستوى التحصيل لدى المجموعتين التجريبيتين على حد سواء.

الفرض الرابع " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع في بيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيق البعدي ومستوى التمكن الفرضي(الاتقان) عند (85%) لبطاقة تقييم توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM لصالح التطبيق البعدي.

للتحقق من صحة الفرض الرابع الخاص بالمقارنة بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع ومستوى التمكن الفرضي(الاتقان) عند (85%) تم استخدام اختبار one sample T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين التطبيقين البعدي ومستوى التمكن وفيما يلي عرض نتائج بطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية

جدول (9) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودل الة (ت) للمجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين البعدي ومستوى التمكن الفرضي لبطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية (مستوى التمكن = 255)

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
300	بعدي	35	285.26	5.44	17.14	34	0.00

باستقراء النتائج في جدول (9) يتضح أن هناك فرقا دال احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع في التطبيق البعدي ومستوى التمكن الفرضي (85%) لصالح التطبيق البعدي ومن ثم يتم قبول الفرض الرابع.

- **الفرض الخامس** " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في بيئة التعلم المدمج القائمة على المشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيق البعدي ومستوى التمكن الفرضي(الاتقان) عند (85%) لبطاقة تقييم توظيف المستحدثات التكنولوجية لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM لصالح التطبيق البعدي. "

للتحقق من صحة الفرض الخامس الخاص بالمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع ومستوى التمكن الفرضي(الاتقان) عند (85%) تم استخدام اختبار one sample T-Testللتعرف على دلالة الفرق بين التطبيقين البعدي ومستوى التمكن وفيما يلي عرض نتائج بطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية

جدول (10) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية الأولي في التطبيقين البعدي ومستوى التمكن الفرضي لبطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية (مستوى التمكن = 255)

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
300	بعدي	35	272.23	5.44	11.01	34	0.00

باستقراء النتائج في جدول (10) يتضح أن هناك فرقا دال احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في التطبيق البعدي ومستوى التمكن الفرضي (85%) لصالح التطبيق البعدي ومن ثم يتم قبول الفرض الخامس.

- **الفرض السادس:** " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع، والمجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية"

للتحقق من صحة الفرض السادس الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية (2) تم استخدام اختبار independed sample T-Test للعينات المستقلة للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية (2) وفيما يلي عرض نتائج لبطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية

جدول (11) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية(2) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
300	التجريبية(1)	35	285.26	5.44	5.52	68	0.00
	التجريبية(2)	35	272.23	3.26			

باستقراء النتائج في جدول (11) يتضح وجود فرق دالة احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية في بطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية حيث جاءت قيمة ت (5.52) ولمعرفة اتجاه الفرق تم الرجوع الى متوسطات درجات المجموعتين، ووجد أن المتوسط الأعلى لصالح المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع ومن ثم يتم رفض الفرض السادس وتعديله أي أن " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين

المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع، والمجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المستحدثات التكنولوجية لصالح المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع"

ويمكن ان تعزو نتيجة التحسن في الجانب الأدائي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية للأسباب التالية:

- **معايير تصميم البيئة:** حيث تم تطوير بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع بمراعاة ثلاث جوانب من المعايير التربوي والتكنولوجي ومهارات القرن الحادي والعشرين ففي التربوي جاءت الأهداف التعليمية واضحة ومتوازنة وقابلة للتحقيق وغطى المحتوى التعليمي كل الأهداف التعليمية وشمل الدروس الالكترونية والفصول الافتراضية والخرائط الذهنية الالكترونية والعروض التقديمية والاختبارات الالكترونية وملفات الإنجاز الإلكترونية كمستحثات وجميعها يرتبط باستخدامات حقيقية وواقعية لمعلم مدارس المتفوقين مع طلابه فجاءت معبرة عن الاحتياجات الفعلية لعينة البحث مما زاد تركيزهم في تفاصيل كل مهارة وكل جزء من محتوى بيئة التعلم، واستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروع التي تركز على احتياجات المتعلم والتعاون والتشارك بين الاقران وتبادل المعلومات والخبرات فيتحسن أداء كل متعلم على حدا وتنوع أنشطة ومهام التعلم على الشق الإلكتروني نظام إدارة التعلم السحابي والشق السائد في قاعة الدراسة الفردي والمجموعات ما بين أنشطة فكر وزاوج وشارك، وورش العمل، والعصف الذهني، والمناقشات، وأداء وممارسة المهارات، والتقويم المرحلي لأجزاء المهارة، والجانب التكنولوجي من المعايير المتمثل في سهولة استخدام بيئة التعلم على نظام إدارة التعلم السحابي وتحليل المهارات لإجراءاتها الفرعية وتقديمها والسماحية بتكرار فرص التدريب والممارسة والتقييم على كل جزء والتواصل المتزامن مع المعلم والتفاعل معه والاجابة الفورية عن الأسئلة وتغذية الرجع التي تلقاها المتعلم والدعم الفني وتنوع أدوات الإبحار والاستفادة من إمكانيات الوسائط المتعددة ى جذب انتباه وتركيز المتعلم وزيادة دافعيته للتعلم، كذلك ممارسة المهارات في الشق السائد للتعلم قاعة الدراسة حيث كان هناك جهاز كمبيوتر محمول مخصص لكل طالب متصل بشبكة داخلية مع باقى الاقران ومع الشاشة الذكية التفاعلية الموجودة في القاعة وتشارك الموارد والمكونات النمادية من أجهزة الصوت والطابعات والماسحات الضوئية جعل التعلم اكثر فعالية واكثر نشاطا وجعلت المتعلم اكثر اقبالا على التعلم والممارسة ساهمت في بقاء اثر التعلم وتنوع الأنشطة ومهارات لتعلم داخل القاعة، وكذلك مهارات القرن الحادي والعشرين التي بنيت بيئة التعلم بشقيها في ضوئها ومارس المتعلم كل مهام التعلم وانشطته في ضوئها فزاد لديه معدلات التفكير الابتكاري والابداع في حل المشكلات وأداء المهام واستند في ممارسة انشطته على مهارات الثقافة المعلوماتية والرقمية والتواصل والتشارك كل ذلك أدى الى تنمية المستوى المهارى لتوظيف المستحدثات التكنولوجية
- **التصميم التعليمي:** تم استخدام نموذج مقترح للتصميم التعليمي لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين نموذج ضم في ثناياه مميزات نماذج التصميم التعليمي التقليدية والتي ظهرت بعد ظهور التعلم الالكترونى وبدأ بمرحلة التحليل والتي تم فيها تحديد المشكلة والوقوف على احتياجات المتعلم عينة البحث معلم مدارس المتفوقين الفعلية

فيما يخص تكنولوجيا التعليم واستخدامها في التدريس لطلاب هذه المدارس وتحليل خصائص هذه الفئة ومتطلبات البيئ بشقيها الالكترونى والسائد فجاءت مدخلات بيئة التعلم قوية ومحددة بوضوح ضمنت قوة المراحل التالية، وتلنت مرحلة التحليل مرحلة التصميم والتي بدأت بتحديد وصياغة الأهداف العامة والاهداف التعليمية وتحديد المحتوى وتصميم كل من أنشطة التعلم ومهامه واستراتيجية التعلم والتقويم البنائي في كلا من شقى البيئة الشق الإلكتروني على نظام إدارة التعلم السحابي Moodle Cloud والشق السائد في قاعة الدراسة، ثم مرحلة الإنتاج فتم انتاج مفردات الوسائط المتعددة وانشطة التعلم ومهام التعلم، وكائنات التعلم الرقمية والعروض التقديمية التي تشرح وتغطى المحتوى، وفى مرحلة التطبيق تم التجريب الاستطلاعي على مجموعة من المتعلمين وتم التعديل ثم نشر الجزء الإلكتروني على نظام إدارة التعلم السحابي واتاحته وتسجيل المتعلمين عينة البحث وتنفيذ نموذج 3+3 للتعلم المدمج في تطبيق التجربة الأساسية .... ومرحلة التقويم وتطبيق أدوات القياس ومرحلة الرجع التي غطت كل المراحل السابقة كل ذلك ساهم في رفع وتحسين وتنمية الجانب الادائي لمهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية

- **الأساس النظري والنفسي لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع:** ترتبط بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع بالنظرية البنائية حيث عززت تفاعل المتعلم والنشاط المستمر ووفرت البيئة أفضل الظروف لحدوث التعلم وتكليفه بمشروعات أثارت لديه التحدي وشجعت على استدعاء تفسيرات متعددة والتحفيز على اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة في حل المشكلة، ونمت لديه مهارات التواصل والتشارك والتعاون وتبادل الخبرات وممارسة المهارات، ووفقا لنظرية النشاط أكدت بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع على انخراط ومشاركة المتعلم في أنشطة ذات سياقات حقيقية ارتبطت بممارسة المهارات بشكل فعلى وتفصيلي، وأن تنوع الأدوات والمصادر التكنولوجية والرقمية وتعدد أشكال الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم هي مفتاح بناء جميع جوانب المهارات، مما ساعد على تنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية.
- **تحليلات التعلم:** حيث أكدت تحليلات التعلم على ممارسة المتعلم لكل المهارات واكثر من مرة وكذلك نسب التفاعل التي تؤكد على نشاط المتعلم وديناميكيته واصراره على التعلم وعدد التكليفات المرفوعة والتي توضح حرص المتعلم على أداء كل المهام والأنشطة والتكليفات ودقته في ذلك، ويفسر ذلك اتقانه للمهارات
- **خصائص أصحاب مستوى المثابرة الاكاديمية المرتفع:** من حيث تمتعهم بالاستمرارية لأداء المهمات حتى اكتمالها، ومعرفة كل تفاصيل المهارة والمثابرة لتطبيقها كاملة، والتمسك بتحقيق الهدف وإنجاز المشروع عبر مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والتنظيم الذاتي المرتفع والتواصل الجيد مع الاقران للوصول لمستوى أداء عال والتمتع بالاتقان الذاتي مما أدى الى اتقان مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية.

نتائج الدراسات المرتبطة: وأكدت النتائج على فاعلية التعلم المدمج في تنمية المهارات منها كما أشارت إلى ذلك نتائج دراسة (Alsalhi, Eltahir& Al-Qatawneh،2019)؛(Bağcı & Atef& Medhat.2015)؛(Yalın,2018)

- **الفرض السابع:** " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين المجموعة التجريبية الأولي ذات مستوي مثابرة مرتفع، والمجموعة التجريبية الثانية ذات مستوي مثابرة منخفض في بيئة التعلم المدمج القائمة على التعلم بالمشروع فى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في التطبيق البعدي لمقياس التقبل التكنولوجي لدي طلاب الدبلوم الخاص لمعلمي مدارس STEM

للتحقق من صحة الفرض السادس الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية (2) تم استخدام اختبار independed sample T-Test للعينات المستقلة للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية (2) وفيما يلي عرض نتائج مقياس التقبل التكنولوجي

جدول (12) المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية (1) والمجموعة التجريبية(2) في التطبيق البعدى لمقياس التقبل التكنولوجي

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
150	التجريبية(1)	35	141.06	3.89	0.86	68	0.49
	التجريبية(2)	35	140.46	3.43			

باستقراء النتائج في جدول (12) يتضح عدم وجود فرق دالة احصائيا عند مستوى (0.01) فيما بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية، ومن ثم يتم قبول الفرض السابع

ويمكن ان تعزو نتيجة التحسن في مستوى التقبل التكنولوجي للأسباب التالية:

- **المعايير التكنولوجية:** أن الشق الإلكتروني المتمثل في بيئة تعلم الكترونى على نظام إدارة التعلم السحابي Moodle Cloud تم تصميمها في ضوء معايير تكنولوجية تضمن العوامل التقنية من سهولة الاستخدام واحكام التصميم وتوافر الدعم التقنى وواجهة الاستخدام السهلة وتوافر التفاعل بكب انواعه مع المعلم ومع الاقران من خلال غرف الحوار التي وفرتها البيئة وإمكانية البحث عن اى معلومة داخل البيئة واستخدام الرسومات المعلوماتية الانفوجرافيك ومقاطع الفيديو التي جذبت انتباه المتعلم عينة البحث وزادت من دافعيته الداخلية للتعلم واستخدام الألوان بمبدأى التضاد والانسجام كل في موضعه والتنقل والابحار السلس بين صفحات البيئة واجزائها بكل احكام وسهولة من خلال عدة أدوات للابحار واحكام عمليات التقييم المرحلى وسهولة رفع الأنشطة والتكليفات والمهام وتحليلات التعلم المتوفرة وابداء الآراء بحرية ومساواة وعدالة والفائدة المتوقعة لنظام إدارة التعلم السحابي Moodle Cloud مما كان له تأثير ايجابي في زيادة التقبل التكنولوجي لدى المجموعتين التجريبيتين بنفس القدر.
- **أما في الشق السائد** فساهم تغير شكل القاعة الدراسية عن الشكل التقليدي وتوافر السبورة الذكية التفاعلية وإمكانية العرض والتفاعل والحفظ والتخزين وتوافر عارض البيانات وتوافر البنية التحتية والتكنولوجية وجهاز محمول Labtop لكل طالب موصل بالانترنت ونظام صوتى

قوى مما وفر بيئة غنية بمفردات وعناصر الوسائط المتعددة، وإمكانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما أثر بشكل متكامل على المتعلم وشعر بالتغير الإيجابي في الجانب التكنولوجى مما زاد من تقبله التكنولوجي لبيئة التعلم المدمج القائم على المشروع لدى المجموعتين التجريبيتين بنفس القدر.

- **مهارات القرن الحادي والعشرين:** والتي تم تصميم بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع في ضوئها وجوهرها الثقافة الرقمية والمعلوماتية والابداع والتواصل التي تم تصميم المهام والأنشطة في ضوئها والتي جعلت المتعلم أكثر انخراطا في بيئة التعلم وايجابيا في استخدام المهارات الرقمية والتكنولوجية وسير المتعلم في المحتوى وفقا لخطوه الذاتي وامكاناته مع إمكانية العرض المتكرر للمحتوى في أي وقت وأي مكان مما زاد من مستوى التقبل التكنولوجى لدى المجموعتين التجريبيتين بنفس القدر.
- **جوهر التعلم المدمج القائم على المشروع** في ربط التطبيق بالنظرية من حيث اعداد معلم مدارس المتفوقين في تخصصه وتنمية مهارات توظيفه للمستحدثات التكنولوجية وتدريبه على مهارات التعلم القائم على المشروع بشكل عملى يمكنه من امكانية تطبيق ذلك في مكان عمله ومع جيل من المتعلمين تعلو كفائتهم التكنولوجية كفاءات الأجيال السابقة وارتباط أهداف المحتوى المقدم بالواقع العملي وارتباط طريقة التعلم بالتخصص العملي للمتعلمين فوثق المتعلم فيما يقدم له وانعكس ذلك في رضاه عن بيئة التعلم مما يعد دافع لاستخدام البيئة وزيادة التقبل التكنولوجي لدى المجموعتين التجريبيتين بنفس القدر.
- **نتائج الدراسات المرتبطة:** وأكدت النتائج على دور التكنولوجيا الحديثة في تنمية التقبل التكنولوجي لدى الطلاب كما أشارت إلى ذلك نتائج دراسة أماني محمد(2017)، ودراسة مي أحمد (2015) ، ودراسة هنادي أنور(2015)، ودراسة وائل محمد(2015).

توصيات البحث

بناءً على ما توصل إليه البحث الحالى من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

- البديل الآمن لبيئات التعلم في ظل التعلم وقت الأزمات وانتشار جائحة كورونا بموجاتها المختلفة هو تطوير بيئات التعلم المدمج القائم على المشروع لما أثبته البحث الحالي من نتائج فعالة وذلك فى تقديم مقررات ومجالات دراسية متنوعة للمرحلة الجامعية.
- تطوير بيئات التعلم المدمج وفقاً لاستراتيجية التعلم القائم على المشروع لما تتمتع به هذه الاستراتيجية من مميزات جعل المتعلم محور التعلم، وزاد من تحمل المتعلم المسئولية عن تعلمه، وتطبيق وممارسة ما يتعلمه.
- تطوير بيئات التعلم المدمج أيضا في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وتضمينها لما لها من أهمية في العصر الحالي في رفع الكفاءات الرقمية والتكنولوجية لمعلم مدارس STEM.
- استخدام معايير التصميم ونموذج التصميم التعليمي المقترحان في البحث الحالي لتصميم وتطوير بيئات التعلم المدمج القائم على المشروع وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لما أثبته من نتائج فعالة في البحث الحالي.

- استخدام بيئة التعلم المدمج القائم على المشروع وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين التي تم تطويرها في البحث الحالي لتنمية مهارات توظيف المستحدثات التكنولوجية والتقبل التكنولوجي لدى فئات أخرى من المعلمين على كافة المراحل الدراسية وكافة المقررات غير عينة البحث الحالي لما لها من أهمية في تنمية كفاءات المعلم الرقمية والتكنولوجية في ظل جائحة كورونا والتحول الرقمي.

مقترحات البحث:

بناءً على ما توصل إليه البحث الحالى من نتائج يمكن تقديم المقترحات التالية:

- دراسة تأثير متغيرات تصميم بيئات التعلم المدمج القائم على المشروع وفى ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين مثل: (أسلوب الدعم/ نمط التقويم/ نمط ممارسة الانشطة/ نوع المشروع/...) على مخرجات التعلم المختلفة.
- دراسة كمية للبحوث التي أجريت على بيئات التعلم المدمج في الخمس سنوات الماضية والتوجهات المعاصرة في هذه البيئات.
- دراسة مقارنة لتقنيات التواصل الإلكتروني على المستوى (المؤسسي /والتعليمي) في ضوء التحول الرقمي.
- دراسة أي الأساليب والتقنيات الخاصة بالتواصل الإلكتروني أكثر تأثيرا على الطلاب والمعلمين وعلاقتها بطبيعة الأهداف والمحتوى.
- دراسة علاقة مستوى المثابرة الأكاديمية باستراتيجيات أخرى مثل حل المشكلات، والتعلم النشط في بيئات التعلم الإلكتروني.
- تطوير بيئات تدريبية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين وقياس اثرها في تنمية بعض المتغيرات مثل التفكير الابتكارى، والتفكير الرقمي، والتفكير المنظومى،...

المراجع

أولا المراجع العربية:

إبراهيم أحمد محمد عبدالهادي. (2017). الإسهام النسبي للمثابرة الأكاديمية والمعتقدات المعرفية في التنبؤ بالتلكؤ الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية بجامعة الإسكندرية .مجلة الدراسات التربوية والإنسانية: جامعة دمنهور - كلية التربية، مج9, ع3 ، 121 .238 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1110753

أحمد سمير أحمد حسين جبرة ، وائل سماح محمد إبراهيم ، عبدالرؤوف محمد محمد إسماعيل ، و زينب محمد أمين خليل. (2019). فاعلية الواقع الافتراضي في تنمية مهارات الكمبيوتر وفق مستوى التقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا - كلية التربية النوعية، ع22 ، 249 .286 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1108359

أحمد محمد المهدي إبراهيم. (2013). المثابرة الأكاديمية كمحدد شخصي للعودة للتعلم لدى الملتحقين بالدبلوم العام في التربية في ضوء بعض المتغيرات .مجلة كلية التربية: جامعة أسوان - كلية التربية، ع27 ، 441 .485 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/652011

أحمد محمد شبيب، موزة ناصر خميس الشعبية. (2017). بعض الممارسات الأكاديمية المرتبطة بأبعاد المثابرة الأكاديمية لدى طلبة الصف الثاني عشر بمحافظة الشرقية: دراسة تنبؤية .مجلة العلوم التربوية: جامعة جنوب الوادي - كلية التربية بقنا، ع32 ، 99 .127 -

أحمد محمد مصطفى أبو الخير. (2019). أثر التفاعل بين مصدر الدعم "أقران - إلكتروني" والأسلوب المعرفي "تصوري / إدراكي" في بيئة محفزات الألعاب الرقمية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية لطلاب تكنولوجيا التعليم .مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا - كلية التربية النوعية، ع24 ، 1 .134 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1093827

أسماء عبدالكريم عوض ، و غازي جمال خليفة .(2017). أثر تدريس علوم الأرض والبيئة بإستخدام استراتيجية التعلم القائم على المشروع في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي العلمي وتفكيرهن البصري – المكاني (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، عمان. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/856498

أشرف فتحي محمد علي. (2019). معايير تصميم بيئة تدريب إلكتروني قائمة على نموذج الفصل المقلوب لتنمية بعض كفايات تكنولوجيا التعليم لدى المعلمين .المؤتمر الدولي السنوي الثالث لقطاع الدراسات العليا والبحوث : البحوث التكاملية .... طريق التنمية: جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، مج2 ، أسوان: جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، 521 - 542. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1041244

أصيلة سليم راشد المعمري ، الكندي، عبير محمد سالم، الذهلي، منيرة ناصر عمر، و الفارسي، هند عبدالله راشد. (2019). التقبل التكنولوجي لإنترنت الأشياء في العملية التعليمية بقسم دراسات المعلومات بجامعة السلطان قابوس .أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي : إنترنت الأشياء : مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، 92 - 110. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/946680

أفنان و الشايع العبيد ، حصة (٢٠١٠م). تكنولوجيا التعليم: الأسس والتطبيقات مكتبة الرشد: الرياض

آلاء أحمد محمد الزعتري ، و أمل عبدالله خصاونة. (2021). أثر توظيف التعلم القائم على المشروع في القدرة الرياضية لدي طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن .المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية: مركز رفاد للدراسات والأبحاث، مج9, ع1 ، 224 .240 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1138470

إلهام أبو الريش (2013). فاعلية برنامج قائم على التعلم المدمج في تحصيل طالبات الصف العاشر في النحو والاتجاه نحوه في غزة. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية: غزة.

أماني أحمد محمود العقالى ، و عليه أحمد يحيى آل حمود الشمرانى. (2019). واقع توظيف معلمات المرحلة الثانوية للمستحدثات التكنولوجية في التدريس من وجهة نظرهن في ضوء بعض المتغيرات .مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع20, ج1 ، 315 .340 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/972115

أماني عبدالتواب صالح حسن. (2018). القدرة التنبؤية للمرونة النفسية ومستوى الطموح بالمثابرة الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية .مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط - كلية التربية، مج34, ع6 ، 337 .388 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/912215

أمل بنت علي بن سعد الموزان. (2021). فاعلية توظيف تطبيق البلاكبورد للمتعلم على الهواتف الذكية في تنمية مهارات التعامل مع بعض المستحدثات التكنولوجية ومستوى الرضا نحو التعلم لدى الطالبات الجامعات .مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية: الجامعة الإسلامية بغزة - شئون البحث العلمي والدراسات العليا، مج29, ع1 ، 46 .80 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1126812

أمل حسان السيد حسن ، نها جابر عبدالصمد أحمد سعودي ، هويدا سعيد عبدالحميد السيد ومحمد أحمد فرج موسى. (2019). مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز للطلاب الصم وفقا لنموذج التقبل التكنولوجي .TAM دراسات في التعليم الجامعي: جامعة عين شمس - كلية التربية - مركز تطوير التعليم الجامعي، ع45 ، 75 .151 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1036992

أميمة عبدالرحيم الذنيبات ، وأسماء نايف سلطي الصرايرة .(2018) .المثابرة الأكاديمية وعلاقتها بالتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلبة جامعة مؤتة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة مؤتة، مؤتة. مسترجع منhttp://search.mandumah.com/Record/975052

إيناس موسى خليل أبو لبن. (2017). التطوير المهني للمعلمين الفلسطينيين نحو استخدام المستحدثات التكنولوجية في ضوء خبرات بعض الدول .مجلة جامعة الاستقلال للأبحاث: جامعة الاستقلال - عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، مج2, ع1 ، 137 .164 - مسترجع منhttp://search.mandumah.com/Record/855171

إيهاب محمد أحمد الشيخ خليل. (2019). فاعلية توظيف المستحدثات التكنولوجية في تدريس منهج التكنولوجيا للصف السادس لتنمية المهارات العملية والتحصيل لدى عينة من تلميذات الصف السادس في محافظة شمال غزة .المجلة الدولية للأبحاث التربوية: جامعة الإمارات العربية المتحدة - كلية التربية، مج43, ع1 ، 183 .208 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/971073

تامر الملاح.(٢٠١٠م) مقدمة في المستحدثات التكنولوجية. مقالة منشورة في المجلة الإلكترونية لمركز التميز والتعليم الإلكتروني، الجامعة الإسلامية: غزة

جمعة حسن إبراهيم، غالية محمد عادل و مصري. (2017). الاحتياجات التدريبية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية الخاصة في تأهيل وتعليم ذوي الإعاقة السمعية: دراسة مسحية على معلمي ومدرسي معهد التربية الخاصة لتأهيل الصم والبكم في مدينة دمشق .مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية

جميلة سالم حمد العلوي. (2021). واقع استخدام المعلمات للمستحدثات التكنولوجية الحديثة بمدارس محافظة الظاهرة بسلطنة عمان .المؤتمر الدولي الإفتراضي للتعليم في الوطن العربي: مشكلات وحلول: إثراء المعرفة للمؤتمرات والأبحاث، الرياض: إثراء المعرفة للمؤتمرات والأبحاث، 139 - 160. مسترجع منhttp://search.mandumah.com/Record/1123459

جنان عبدالرزاق (٢٠١٨م). مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتوظيفها في العملية التعليمية. ورقة عمل منشورة في المؤتمر العلمي الأكاديمي الدولي التاسع" الاتجاهات المعاصرة في العلوم الاجتماعية، الإنسانية والطبيعية" – تركيا، ١٧-١٨ يوليو

حسين بن عماش العوني المطيري ، إلهام عبدالحميد فرج بلال ، و البديني، سلطان هويدى. (2017). واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية فى برامج التنمية المهنية لمعلمى الدراسات الاجتماعية بالمملكة العربية السعودية .مجلة القراءة والمعرفة: جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع185 ، 141 .168 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/783381

حنان أبو رية (٢٠٢٠م) تدريب معلمي العلوم حديثي التخرج على دمج المستحدثات التكنولوجية في تخطيط الدروس في ضوء متطلبات التعلم الرقمي. المجلة التربوية بجامعة سوهاج مصر، (٧٣)، ٣٩٩- 437

خالد أحمد عبدالعال إبراهيم. (2021). التفكير المستند للحكمة والتفكير الإيجابي كمنبئات بالمثابرة الأكاديمية لدى طلاب الدراسات العليا .مجلة كلية التربية: جامعة بورسعيد - كلية التربية، ع34 ، 314 .346 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1149397

خالد بن حسين خلوى موكلى. (2019). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات التصميم لدى طلاب كلية التربية في جامعة جازان واتجاهاتهم نحو استخدام المستحدثات التكنولوجية .المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية، ج68 ، 2063 .2124 - مسترجع منhttp://search.mandumah.com/Record/1043630

خالد خليفة مساعد عيد خليفة المجرب ، محمد حسن أحمد جمعة ،ميادة محمد فوزى الباسل ، وهناء إبراهيم إبراهيم سليمان. (2019). اتجاهات المعلمين نحو أخلاقيات المهنة فى مجال التعليم على ضوء مستحدثات التكنولوجيا وتأثيرها على طلاب التعليم المتوسط بدولة الكويت .الثقافة والتنمية: جمعية الثقافة من أجل التنمية، س19, ع140 ، 45 .70 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1079373

رشا هاشم عبدالحميد محمد (2021). فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدي الطالبات معلمات الرياضيات .مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج24, ع1 ، 182 .271 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1114766

زينب محمد حسن خليفة. (2015). أثر نمط التفاعل الإلكتروني في التعلم المدمج على اكتساب مهارات استخدام وانتاج بعض المستحدثات التكنولوجية والاتجاه نحوه لدى طلاب دبلوم اللغة العربية الناطقين بغيرها في ضوء احتياجاتهم .تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع25 ، 1 .89 - مسترجع منhttp://search.mandumah.com/Record/970776

سامية حسنين عبدالرحمن هلال (2021). فاعلية وحدة مطورة في ضوء مدخل التكامل المعرفي STEM في تنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج24, ع3 ، 221 .254 - مسترجع منhttp://search.mandumah.com/Record/1131017

سامية عبدالله عيسى محمد ، و صديق، مختار عثمان. (2019). تصور مقترح لاستخدام المستحدثات التكنولوجية فى التطوير المهنى للمعلم .مجلة الدراسات العليا: جامعة النيلين - كلية الدراسات العليا، مج13, ع50 ، 224 .250 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/951765

سحر منصور أحمد القطاوي ، و نجوى حسن علي. (2016). المثابرة الأكاديمية وعلاقتها بالصلابة النفسية وتحمل الغموض لدي عينة من طلاب الجامعة المصرية والسعودية: دراسة مقارنة عبر ثقافية .مجلة الإرشاد النفسي: جامعة عين شمس - مركز الإرشاد النفسي، ع48 ، 53 .90 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/810162

سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية: جامعة تشرين، مج39, ع3 ، 391 .414 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1187117

سلمان حديد الشمري. (2021). درجة اكتساب طلبة تخصص الرياضيات الخريجين في جامعة شقراء لمهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس .المجلة التربوية: جامعة الكويت - مجلس النشر العلمي، مج35, ع139 ، 213 .254 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1162316

سمية حلمي الجمل. (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة

صلاح الدين خالد محمد سليم. (2015). أثر التفاعل بين تصميمين لتوليف التعليم النظري الإلكتروني عبر الشبكات مع التدريب العملي وبين أساليب التعلم على تنمية كفايات تكنولوجيا التعليم لدى المعلمين. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

عادل منير إسماعيل أبو الروس. (2015). فاعلية التعليم المدمج في تنمية مهارات القراءة الإبداعية لدارسي اللغة العربية من الناطقين بلغات أخرى مسترجع من .22 - المجلة التربوية الدولية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث، مج4, ع1 ، 7 . http://search.mandumah.com/Record/843739

عامر بن مترك سياف البيشي ، و أمل أحمد جمعة محمد. (2021). التحديات التقنية والنفسية لتفعيل التعليم عن بعد لمواجهة جائحة كورونا لدى أعضاء هيئة تدريس وطلاب جامعة بيشة .المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية، ج84 ، 115 .163 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1141733

عايدة فاروق حسين ، و منال السعيد محمد سلهوب. (2020). التفاعل بين نوع الأنشطة البينية في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية وأثره على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين .تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع42 ، 329 .458 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1115017

عبد العليم الغرباوى (٢٠١٣): أثر اختلاف بعض استراتيجيات التعليم الالكتروني على اكتساب مهارات إنتاج الدروس الالكترونية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية - جامعة الأزهر.

عبدالرحمن علي الشهري شار. (2021). مستوى تضمين مهارات القرن الحادي والعشرين في الكتب المدرسية بالمرحلة المتوسطة .مجلة العلوم التربوية: جامعة الملك سعود - كلية التربية، مج33, ع2 ، 307 .333 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1151605

عبيد محمد عبيد الشمرى ،محمد حمد محمد العتل ، وحسن محمد حسن الفجام. (2018). واقع توظيف معلمي المرحلة المتوسطة للمستحدثات التكنولوجية في التدريس في ضوء بعض المتغيرات .مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع19, ج15 ، 1 .54 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1022645

العريني، سهام بنت عبد الرحمن.) 2016 (. واقع استخدام معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لمها ا رت التعلم المدمج" مجلة عالم التربية. 17 (53 .) 166 – 265

علاء الدين عبدالرزاق عقله الشرمان، ورافع عقيل الزغول .(2020) .نموذج سببي للعلاقة بين الضبط الذاتي والفاعلية الذاتية الأكاديمية والمثابرة والإصرار "GRIT" والتحصيل الأكاديمي (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة اليرموك، إربد. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1124354

على السبيعى، وعلى القباطى(2019). واقع استخدام التعلم المدمج من وجهة نظر معلمي ومعلمات اللغة العربية في تدريس طلاب المرحلة الإبتدائية، المجلة العربية للنشر العلمى، (21).

علي شقور (٢٠١٣). واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية ومعوقات ذلك في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين. مجلة جامعة النجاح للأبحاث، ٢٧(383-412)

عواطف زمزمي (2012) المثابرة (كأحد مكونات السلوك الذكي) وعلاقتها بالتفاؤل والتشاؤم في ضوء متغيري العمر والتخصص الأكاديمي (العلمي-الأدبي) لدى الطالبة الجامعية، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، مج (4) العدد (2)

غادة شحاتة إبراهيم معوض. (2019). فاعلية بيئة تدريب منتشر قائمة على نمط التدريب المفضل لتنمية الكفايات الرقمية والتقبل التكنولوجي لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز .مجلة التربية: جامعة الأزهر - كلية التربية، ع184, ج3 ، 1086 - 1147.مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1056072

الغريب زاهر إسماعيل. (2015). المقررات الإلكترونية: تصميمها، إنتاجها، نشرها، تطبيقها، تقويمها. ط2. القاهرة، مصر: عالم الكتب

فراس بن محمد المدني. (2020). أثر استخدام أسلوب التعلم القائم على المشروع في تنمية مهارات القراءة المركزة لدى طلاب المرحلة المتوسطة .مجلة البحوث التربوية والنفسية: جامعة بغداد - مركز البحوث التربوية والنفسية، ع64 ، 1 .35 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1023237

فضل إبراهيم عبدالصمد ، عطا الله، مصطفى خليل محمود، ذكي، ميرفت عزمي، و سيد، محمد عبدالفضيل خليفة. (2021). الخصائص السيكومترية لمقياس المثابرة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم اللغة الإنجليزية بالمرحلة الإبتدائية .مجلة البحث في التربية وعلم النفس: جامعة المنيا - كلية التربية، مج36, ع1 ، 383 .402 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1108099

فهد السبيعي. (٢٠٢٠م). استخدام مستحدثات التكنولوجيا في تنمية التذوق الفني في مجال التصميم الداخلي. المجلة التربوية بجامعة سوهاج- مصر، (75)، 325-350.

فؤاد البهي السيد(1979). علم نفس الإحصاء. دار الفكر العربي. القاهرة

فيروز عويش ، وسليمة سايحي. (2019). أنموذج مقترح لتصميم مقرر إلكتروني قائم على التعلم باستراتيجيتي (المشروع والمناقشة) الإلكترونية .مجلة علوم الإنسان والمجتمع: جامعة محمد خيضر بسكرة - كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج8, ع2 ، 249 .287 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1034771

فيصل خالد مرزوق الدلح. (2015). توظيف ادوات التعلم التشاركية القائمة على شبكة الإنترنت في تدريب مدربي اللغة الانجليزية على متابعة المستحدثات التكنولوجية التعليمية فى التدريب .مجلة كلية التربية: جامعة طنطا - كلية التربية، ع57 ، 337 .388 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/740586

ماجدة ياسين القضاة ، وأسماء نايف سلطي الصرايرة .(2016) .علاقة انماط التعلم حسب قائمة كولب بالمثابرة الأكاديمية لدى طلبة جامعة مؤتة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة مؤتة، الكرك. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/787444

مجاهدي الطاهر، بعلى مصطفى. (٢٠١٣). درجة امتلاك أساتذة العلوم الاجتماعية بجامعة المسيلة للكفايات التكنولوجية التعليمية كمتطلب للجودة الشاملة المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، اليمن، 6(١)، ص ص 19 – 34

محمد أبو عودة فؤاد، ، و أسماء حميد سالم أبو موسى. (2021). أثر توظيف التعلم القائم على المشروع وفق المنحى التكاملي في تنمية مهارات التفكير التصميمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي .مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية: جامعة القدس المفتوحة، مج12, ع33 ، 1 .12 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1130809

محمد إسماعيل سيد حميدة،و وليد حسن عاشور حسن الخطيب. (2019). الصمود الأكاديمي وعلاقته بالتفاؤل والرجاء وفعالية الذات الأكاديمية ودافعية المثابرة لدي طلاب الجامعة: دراسة في نمذجة العلاقات .المجلة المصرية للدراسات النفسية: الجمعية المصرية للدراسات النفسية، مج29, ع102 ، 315 .381 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1011360

محمد ضاحي محمد توني. (2019). نمطي الفصل المقلوب (النمطي / المزدوج) وعلاقتهما بتنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية والمثابرة الأكاديمية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم .مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا - كلية التربية النوعية، ع22 ، 1 .79 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1006437

محمد عبدالله التعبان، و ناجي، انتصار محمود محمد. (2020). فاعلية استراتيجية التعلم القائم على المشروع في تنمية مهارات التفكير المنظومي وإنتاج المشروعات الإلكترونية لدى طلبة كلية التربية بجامعة الأقصى .مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية: الجامعة الإسلامية بغزة - شئون البحث العلمي والدراسات العليا، مج28, ع2 ، 400 .423 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1088934

محمد عدنان محمد اجباره ، ويوسف محمد جبرائيل العيسى. (2020). اتجاهات معلمي العلوم والرياضيات والحاسوب نحو استخدام المنحى الجذعي في منحى تدريس موضوعات العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات في التدريس في منطقة الرياض التعليمية .دراسات - العلوم التربوية: الجامعة الأردنية - عمادة البحث العلمي، مج47, ع1 ، 324 .341 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1054579

محمود إبراهيم عبدالعزيز طه ، محمد مختار المرادني ، وندى عادل إبراهيم البنا. (2021). التفاعل بين نمط تشارك مجتمعات الممارسة ومدخل التغذية الراجعة البنائية ببيئة تعلم سحابية وأثره في تنمية التقبل التكنولوجي لدى طلاب الدراسات العليا .مجلة كلية التربية: جامعة كفر الشيخ - كلية التربية، ع103 ، 373 .408 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1192375

محمود سلامة محمود الهايشة (٢٠١١): مستحدثات تكنولوجيا التعليم، محلة حوار متمدن العدد 3314، 251906= http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp?aid تم الدخول بتاريخ ١٢/٣/1440 ه

محمود مصطفى عطية صالح. (2020). نمطا التجول "الحر- الموجه" داخل بيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات حل مشكلات المواطنة الرقمية ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم العامة في التربية بكلية التربية .تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع42 ، 49 .128 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1115057

مروة حسن حامد حسن. (2018). أثر التشارك في استخدام الخرائط الذهنية في بيئة التعلم المدمج السحابي على التحصيل الفوري والمرجأ والعبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم .مجلة التربية: جامعة الأزهر - كلية التربية، ع180, ج1,2 ، 560 .607 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/959216

مشعل ثابت الهارون. (2020). واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية في التدريس ومعوقات الاستخدام من وجهة نظر معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية في دولة الكويت .مجلة كلية التربية بالمنصورة: جامعة المنصورة - كلية التربية، ع110, ج2 ، 884 .917 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1119990

معوض، غادة شحاته إبراهيم (٢٠١٨). أثر نمطي التعلم المدمج الدوار (المقلوب /المتناوب) القائم على نظام ادارة التعلم Blackboard على تنمية مهاراتالحاسب الآلي والاتجاه نحو بيئة التعلم. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، ٧١ (٣)، 45-٣٠.

المؤتمر الدولي (٢٠١٨). تكنولوجيا و تقنيات التعليم الحديثة والتعليم الالكتروني، ٢٧-٢٩ مارس، الشارقة، http://www.eteconf.com/index.php
المؤتمر الدولي الرابع لتقنيات التعليم (٢٠١٧)، ١٨ ديسمبر، كلية الشرق الأوسط، عمان،
مي أحمد شمندي ياسين. (٢٠١٨). بيئة تدريب إلكتروني تكيفي عن بعد قائم على مستوى المعرفة السابقة وأثره على تنمية الكفايات الأدائية لفنيي مصادر التعلم بمدارس مملكة البحرين، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١٩(5)، ص ص ٠٧ - ٥٨
نايف بن عبدالله التويم. (2021). تصورات معلمي القرآن الكريم نحو توظيف المستحدثات التكنولوجية التعليمية في تدريسهم للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة بمراحل التعليم العام في المملكة العربية السعودية .مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية: جامعة القادسية - كلية التربية، مج21, ع2 ، 185 .235 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1144921
نجلاء محمد رشدي مبروك. (2018). رؤي معاصرة لدور المشرف التربوي في توظيف التطور التكنولوجي للتنمية المهنية لمعلمي التعليم ما قبل الجامعي في مجال الفنون .المجلة العلمية لجمعية إمسيا التربية عن طريق الفن: جمعية إمسيا التربية عن طريق الفن، ع13,14 ، 375 .397 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1001269
نجلاء محمد فارس. (2018). استخدام التعلم القائم على المشروعات عبر نظم إدارة التعلم الاجتماعية وأثره على المثابرة الأكاديمية وتنمية مهارات إنتاج مشروعات جماعية إبداعية لدى طلاب كلية التربية النوعية .مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط - كلية التربية، مج34, ع3 ، 640 .677 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/882511
نسرين بنت حسن أحمد سبحي. (2020). واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في تنمية التعلم الذاتي لدى طالبات قسم الفيزياء بجامعة أم القرى .مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية: رابطة التربويين العرب، ع19 ، 139 .170 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1082074
نشوة عبدالرحمن أحمد مرسي. (2021). اتجاهات طلاب التربية الفنية نحو استخدام منصة Easy Class لتوظيفها كوسيلة تعليمية مستحدثة .المجلة العلمية لجمعية إمسيا التربية عن طريق الفن: جمعية إمسيا التربية عن طريق الفن، ع25 ، 241 .262 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1132649
نضال عبدالغفور (٢٠١٢). الأطر التربوية لتصميم التعليم الالكتروني .مجلة جامعة الأقصى - سلسلة العلوم الإنسانية: جامعة الأقصى، مج 16, ع1، 63 - 86.
هاشمية الراوي ، و عايش محمود زيتون .(2014) .أثر استراتيجية تدريسية مستندة الي التعلم القائم على المشروع في فهم المفاهيم الكيميائية و تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي الدافعية (رسالة دكتوراه غير منشورة). الجامعة الاردنية، عمان. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/721122
هبة محمد محمود عبد العال (2015). فاعلية استخدام التعلم القائم على المشروعات في تنمية المفاهيم الرياضية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي مجلة تربويات الرياضيات،
هنية جاد عبدالغالي عيد. (2017). تصور مقترح لتطوير دور المعلم في توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية على ضوء مدخل التمكين المهني .مجلة المعرفة التربوية: الجمعية المصرية لأصول التربية، مج5, ع10 ، 1 .79 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1020415
وفاء محمد عبدالله الربيعان ، وتهاني بنت عبدالرحمن بن علي المزيني. (2021). تصور مقترح للكفايات البحثية لمعلمات العلوم المرحلة المتوسطة في ضوء أدوار معلم القرن 21 بمدينة الرياض .المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية: المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ع23 ، 535 .563 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1179042
وليد يسري عبدالحي الرفاعي. (2019). التفاعل بين نمطي التعلم المدمج الدوار (مقلوب - متناوب) ونمطي العصف الذهني (اعتيادي - معكوس) وأثره على تنمية التفكير الإبداعي والانخراط في التعلم لدى طلاب الدبلوم العام في التربية .تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع41 ، 347 .425 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1055911
وليد يوسف محمد إبراهيم. (2014). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني للأطفال: السبورة البيضاء التفاعلية. مجلة أدب الأطفال - دراسات وبحوث: دار الكتب والوثائق القومية - مركز توثيق وبحوث أدب الأطفال، ع8 ، 129 - 136. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/804049
يحيى مزهر عطية الزهراني. (2021). فاعلية التدريس باستخدام مدخل STEM في حل المسائل اللفظية الرياضية في مادة الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي لدى عينة من طلاب الصف الثالث المتوسط في مدارس مكة المكرمة .مجلة القراءة والمعرفة: جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع232 ، 387 .420 - مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1120174

ثانيا المراجع الإنجليزية

Agarwal, N. (2018). A study of innovations in instructional strategies and designs for quality enrichment in Higher Education. *Cosmos: An International Journal of Art & Higher Education*, *7*(2), 1-12.

Al Saud, Dr. Aljohara Fahad Khalid (2021) "Faculty Members' Viewpoints of the Necessary Twenty-First Century Skills and Acquisition Requirements for Kindergarten Children at Colleges of Education for Childhood," International Journal for Research in Education: Vol. 45 : Iss. 2 , Article 2. Available at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol45/iss2/2

Alamri, M. M. (2021). Using Blended Project-Based Learning for Students' Behavioral Intention to Use and Academic Achievement in Higher Education. *Education Sciences*, *11*(5), 207. **https://doi.org/10.3390/educsci11050207**

Aliman, M., Budijanto, Sumarmi, Astina, I. K., Putri, R. E., & Arif, M. (2019). The

Alsalhi, N. R., Eltahir, M. E., & Al-Qatawneh, S. S. (2019). The effect of blended learning on the achievement of ninth grade students in science and their attitudes towards its use. Heliyon, 5(9), e02424. https://doi.org/ 10.1016/j.heliyon.2019.e02424.

Anđelković, S., Dedjanski, V., & Pejic, B. (2018). Pedagogical benefits of fieldwork of

Anggraini, F. I., & Huzaifah, S. (2017). Implementasi STEM dalam pembelajaran IPA

Anisimova, T. I., Sabirova, F. M., & Shatunova, O. V. (2020). Formation of design and

Astawa NLPNSP, Artini LP & Nitiasih PK (2017) Project-based learning activities and EFL students' productive skills in English. Journal of Language Teaching and Research (8) 1147–1155

Atef, H., & Medhat, M. (2015). Blended learning possibilities in enhancing education, training and development in developing countries: A case study in graphic design courses. TEM Journal, 4(4), 358–365.

Bachtiar, F. A., Rachmadi, A., & Pradana, F. (2014, February). Acceptance in the deployment of blended learning as a learning resource in information technology and computer science program, Brawijaya university. In *2014 Asia-Pacific Conference on Computer Aided System Engineering (APCASE)* (pp. 131-135). IEEE.

Bağcı, H., & Yalın, H. İ. (2018). The effects of 5E learning cycle model in adaptive blended learning environment to students' academic success. Journal of Theoretical Educational Science, 11(3), 562–585.

Beier, M. E., Kim, M. H., Saterbak, A., Leautaud, V., Bishnoi, S., & Gilberto, J. M. (2019). The effect of authentic project-based learning on attitudes and career aspirations in STEM. *Journal of Research in Science Teaching*, *56*(1), 3-23.

Blended Learning, 227–237. **https://doi.org/10.1007/978-3-319-94505-7_18**

Boss, S. (2012). How project-based learning builds 21st Century skills. Retrieved from https://www.edutopia.org/blog/21st-centuryskills-pbl-suzie-boss

Cahapay, M., Lorania, J., Labrador, M. G., & Bangoc, N. (2021). Instructional Development for Distance Education amid COVID-19 Crisis in the Philippines: Challenges and Innovations of Kindergarten Teachers. *Asian Journal of Distance Education*, *16*(2).

Caliskan, A., & Zhu, C. (2020). Organizational Culture and Educational Innovations in Turkish Higher Education: Perceptions and Reactions of Students. *Educational Sciences: Theory and Practice*, *20*(1), 20-39.

Çaliskan, A., & Zhu, C. (2021). Organizational Culture Barriers and Facilitators for Instructional Innovations at the Faculty of Education. *Eurasian Journal of Educational Research*, *92*, 137-166.

Carreira, C. La importancia del aprendizaje basado en proyectos. Harv. Deusto Learn. Pedagog. 2018, 14, 22–26.

Chang, C. S., Liu, E. Z. F., Sung, H. Y., Lin, C. H., Chen, N. S., & Cheng, S. S. (2014).

Claro, M., Preiss, D. D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J. E., Valenzuela, S.,

Condliffe, B. (2017). Project-Based Learning: A Literature Review. Working Paper. *MDRC*.

Cooper, J., Gamlieli, H. L., Koichu, B., Karsenty, R., & Pinto, A. (2021). Instructional innovation in mathematics courses for engineering programs–a case study. *Khon Kaen, Thailand 19-22 July 2021*

Cortes, F., & Nussbaum, M. (2012). Assessment of 21st century ICT skills in Chile:
Cronje, J. (2020). Towards a new definition of blended learning. *Electronic journal of e-Learning*, *18*(2), pp114-121.
Cui, P., & Zheng, L. (2018). A Meta-analysis of the Peer Evaluation Effects on Learning
Daher, W., & Shahbari, J. A. (2020). Design of STEM activities: Experiences and
Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya, *1*(1), 722–731.
Daun, M., Salmon, A., Weyer, T., Pohl, K., & Tenbergen, B. (2016). Project-based learning with examples from industry in university courses: an experience report from an undergraduate requirements engineering course. In Proceedings of the 29th IEEE Conference on Software design based research to redesign protocols for blended synchronous learning di Sekolah Menengah Pertama. *Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan*
Dubey, R. S(1982). Trait persistence, sex differenced and educational achievement Perspectives, in psychological Researcheas, vd, 5(1), ppl5-18.
Dumitrache, A., & Gheorghe, M. (2018). Project based learning. Practical steps in completing a learning assignment. In *the International Scientific Conference eLearning and Software for Education* (Vol. 1, pp. 95-100). " Carol I" National Defence University.
Education Bureau (2016). Report on Promotion of STEM Education Unleashing Potential in Innovation, Education Bureau, Hong Kong, 9.
Education, *36*, 41–53. **https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.09.003**
edUTOPIA. (2011). Why teach with project-based learning? Providing students with a well-rounded classroom experience. Retrieved 11 August 2011 from http://www.edutopia.org/project-learningintroduction.
effect of earthcomm learning model and spatial thinking ability on geography learning
Effects of online college student's Internet self-efficacy on learning motivation and
Eliyasni, R., Kenedi, A. K., & Sayer, I. M. (2019). Blended Learning and Project Based Learning: The Method to Improve Students' Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, *4*(2), 231-248.
Eliyasni, R., Kenedi, A. K., & Sayer, I. M. (2019). Blended Learning and Project Based Learning: The Method to Improve Students' Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, *4*(2), 231-248.
Emerging Technologies in Learning. **https://doi.org/10.3991/ijet.v15i04.11689**
environments. *Computers and Education*, *143*, 103678.
Fenella A. Olynick (2016). "STEM Education: A Pathway to Developing Twenty - First Century Leadership and Career Skills ", Submitted in Partial Fulfillment of The Requirements for The Degree of Master of Education in Educational Leadership, Vancouver Island University, 19-20.
Geisinger, K. F. (2016). 21st century skills: What are they and how do we assess them?. *Applied Measurement in Education*, *29*(4), 245-249.
Geography in Higher Education. **https://doi.org/10.1080/03098265.2017.1379058**
Ghazal, S., Aldowah, H., Umar, I., & Bervell, B. (2018). Acceptance and satisfaction of learning management system enabled blended learning based on a modified DeLone-McLean information system success model. *International Journal of Information Technology Project Management (IJITPM)*, *9*(3), 52-71.
Ginaya, G., Rejeki, I. N. M., & Astuti, N. N. S. (2018). The effects of blended learning to students' speaking ability. *International journal of linguistics, literature and culture*, *4*(3), 1-14.
Graesser, A. C., Sabatini, J. P., & Li, H. (2022). Educational psychology is evolving to accommodate technology, multiple disciplines, and Twenty-First-Century skills. *Annual review of psychology*, *73*, 547-574.
Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2014). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Springer.
Hadinugrahaningsih Tritiyatma, Yuli Rahmawati, and Achmad Ridwan (2017) Developing 21stcentury

Halverson, L. R., & Graham, C. R. (2019). Learner engagement in blended learning environments: A conceptual framework. *Online Learning*, *23*(2), 145-178.

Hanif, S., Wijaya, A. F. C., & Winarno, N. (2019). Enhancing Students' Creativity through STEM Project-Based Learning. *Journal of science Learning*, *2*(2), 50-57.

Hobbs, L., Clark, J. C., & Plant, B. (2018). Successful students–STEM program: Teacher learning through a multifaceted vision for STEM education. In *STEM education in the junior secondary* (pp. 133-168). Springer, Singapore.

Horn, B., & Staker, H. (2015). Blended using Disruptive Innovation to Improve schools. Willy Brand: Jossey-bass.

Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning?. *TechTrends*, *63*(5), 564-569.

Huilcapi-Collantes, C., Hernández Martín, A., & Hernández-Ramos, J. P. (2020). The effect of a blended learning course of visual literacy for inservice teachers. Journal of Information Technology Education: Research, 19, 131-166. https://doi.org/10.28945/4533

International Journal of Emerging Technologies in Learning, *15*(2), 204–217.

Jalinus, N., Nabawi, R. A., & Mardin, A. (2017, January). The seven steps of project based learning model to enhance productive competences of vocational students. In *International Conference on Technology and Vocational Teachers (ICTVT 2017). Atlantis Press*.

Jones, G., Dana, T., LaFramenta, J., Adams, T. L., & Arnold, J. D. (2016). STEM TIPS: Supporting the beginning secondary STEM teacher. *TechTrends*, *60*(3), 272-288.

Karakoyun, F., & Lindberg, O. J. (2020). Preservice teachers' views about the twenty-first century skills: A qualitative survey study in Turkey and Sweden. *Education and Information Technologies*, *25*(4), 2353-2369.

Khlaisang, J., & Koraneekij, P. (2019). Open Online Assessment Management System Platform and Instrument to Enhance the Information, Media, and ICT Literacy Skills of 21 st Century Learners. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *14*(7).

Klímová, B., & Pražák, P. (2019, July). Mobile blended learning and evaluation of its effectiveness on students' learning achievement. In *International Conference on Blended Learning* (pp. 216-224). Springer, Cham.

knowledge work competence. *Research Papers in Education*, *35*(1), 64–81.

Knowles, J., Kelley, T., & Holland, J. (2018). Increasing teacher awareness of STEM careers. *Journal of STEM Education*, *19*(3).

Knowles, J., Kelley, T., & Holland, J. (2018). Increasing teacher awareness of STEM careers. *Journal of STEM Education*, *19*(3).

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, *19*(3), 267-277.

Lai, E. R., & Viering, M. (2012). Assessing 21st Century Skills: Integrating Research Findings. *Pearson*.

Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.

Law, K. M. Y., Geng, S., & Li, T. (2019). Student enrollment, motivation and learning

Lazar, I. M., Panisoara, G., & Panisoara, I. O. (2020). Digital technology adoption scale in the blended learning context in higher education: Development, validation and testing of a specific tool. *PloS one*, *15*(7), e0235957.

Lestari, T. P., Sarwi, S., & Sumarti, S. S. (2018). STEM-based Project Based Learning model to increase science process and creative thinking skills of 5th grade. *Journal of primary education*, *7*(1), 18-24.

Liu, H.H.; Wang, Q.; Su, Y.S.; Zhou, L. Effects of project-based learning on teachers' information teaching sustainability and ability. Sustainability 2019, 11, 5795, doi:10.3390/su11205795.

Martín-García, A. V., Martínez-Abad, F., & Reyes-González, D. (2019). TAM and stages of adoption of blended learning in higher education by application of data mining techniques. *British Journal of Educational Technology*, *50*(5), 2484-2500.

Mathea, S.& Marlies, B. (2016) Student Teachers' Team Teaching during Field Experiences: An Evaluation by their Mentors, Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning, 24:5, 415-440, DOI: **10.1080/13611267.2016.1271560**

Migdadi ،A. S. (2021). The Most and the Least Enhanced Speaking Skill "Fluency, Accuracy of Grammar, and Accuracy of Vocabulary" by a web 2.0 Enhanced Project Based Learning Instructional Program of the Jordanian EFL Female Eleventh Grade Students. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية: الجامعة الإسلامية بغزة - شئون البحث العلمي والدراسات العليا، مج29, ع1* ، 571 - 589. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1126882

Milner-Bolotin, M. (2018, November). Evidence-based research in STEM teacher education: From theory to practice. In *Frontiers in Education* (Vol. 3, p. 92). Frontiers.

Mirici, S.; Uzel, N. Viewpoints and Self-Efficacy of Teachers Participated in Project Training towards Project-Based Learning. Int.

Mutakinati, L., Anwari, I., & Kumano, Y. (2018). Analysis of students' critical thinking skill of middle school through stem education project-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *7*(1), 54-65.

Nadlifatin, R., Miraja, B., Persada, S., Belgiawan, P., Redi, A. A. N., & Lin, S. C. (2020). The measurement of University students' intention to use blended learning system through technology acceptance model (TAM) and theory of planned behavior (TPB) at developed and developing regions: Lessons learned from Taiwan and Indonesia. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *15*(9), 219-230.

National Research Council. (2011). Assessing 21st century skills: Summary of a workshop.

Online J. Educ. Teach. 2019, 6, 1037–1056.

outcomes. *Journal of Baltic Science Education*, *18*(3), 323. **https://doi.org/10.33225/jbse/19.18.323**

Padilla-Meléndez, A., del Aguila-Obra, A. R., & Garrido-Moreno, A. (2013). Perceived playfulness, gender differences and technology acceptance model in a blended learning scenario. *Computers & Education*, *63*, 306-317.

Daher, W., & Shahbari, J. A. (2020). Design of STEM activities: Experiences and perceptions of prospective secondary school teachers. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *15*(4), 112-128.

Putra, A. K., Sumarmi., Deffinika, I., & Islam, M. N. (2021). The effect of blended project based learning with stem approach to spatial thinking ability and geographic skill. *International Journal of Instruction*, 14(3), 685-704. https://doi.org/10.29333/iji.2021.14340a

R Saputra, *et al. (*2019). Development of Blended Learning Model Based on Project in Computer Network Design and Management, Journal of Physics: Conference Series, Volume 1387, International Conference on Education, Science and Technology 2019 13–16 March 2019, Padang, Indonesia

Radloff, J., & Guzey, S. (2016). Investigating preservice STEM teacher conceptions of STEM education. *Journal of Science Education and Technology*, *25*(5), 759-774.

Rajeh Alsalhi, Mohd. Elmagzoub Eltahir, Sami Sulieman Al-Qatawneh,The effect of blended learning on the achievement of ninth grade students in science and their attitudes towards its use, Heliyon, (5) 9, ISSN 2405-8440, https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02424.

Rasheed, R. A., Kamsin, A., & Abdullah, N. A. (2020). Challenges in the online component of blended learning: A systematic review. *Computers & Education*, *144*, 103701.

Anisimova, T., Sabirova, F., & Shatunova, O. (2020). Formation of design and research competencies in future teachers in the framework of STEAM education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *15*(2), 204-217.

Rinke, C. R., Gladstone-Brown, W., Kinlaw, C. R., & Cappiello, J. (2016). Characterizing STEM teacher education: Affordances and constraints of explicit STEM preparation for elementary teachers. *School Science and Mathematics*, *116*(6), 300-309.

Rotherham, A. J., & Willingham, D. T. (2010). 21st-century" skills. *American Educator*, *17*(1), 17-20.

Sáiz-Manzanares, M. C., Escolar-Llamazares, M. C., & Arnaiz González, Á. (2020). Effectiveness of blended learning in nursing education. *International journal of environmental research and public health*, *17*(5), 1589.

Seechaliao, T. (2017). Instructional strategies to support creativity and innovation in education. *Journal of Education and Learning*, *6*(4), 201-208.

Şentürk, C. (2021). Effects of the blended learning model on preservice teachers' academic achievements and twenty-first century skills. *Education and Information Technologies*, *26*(1), 35-48.

Şentürk, C. Effects of the blended learning model on preservice teachers' academic achievements and twenty-first century skills. *Educ Inf Technol* 26, 35–48 (2021). https://doi.org/10.1007/s10639-020-10340-y

Sepahkar, M., Hendessi, F., & Nabiollahi, A. (2015). Defining Project Based Learning steps and evaluation method for software engineering students. *International Journal of Computer Science and Information Security*, *13*(10), 48.

Shin, M. H. (2018). Effects of project-based learning on students' motivation and self-efficacy. English Teaching, 73(1), 95-114.

skills in chemistry classrooms: Opportunities and challenges of STEAM integration, 1868, 030008, 1-8.

Songkram, N., Chootongchai, S., Khlaisang, J., & Koraneekij, P. (2021). Education 3.0 system to enhance twenty-first century skills for higher education learners in Thailand. *Interactive Learning Environments*, *29*(4), 566-582.

Songkram, N., Chootongchai, S., Khlaisang, J., & Koraneekij, P. (2021). Education 3.0 system to enhance twenty-first century skills for higher education learners in Thailand. *Interactive Learning Environments*, *29*(4), 566-582.

Soparat, S., Arnold, S.R., & Klaysom, S. (2015). The development of Thai learners' key competencies by project-based learning using ICT. International Journal of Research in Education and Science (IJRES), 1(1), 11-22.

Soparat, S., Arnold, S.R., & Klaysom, S. (2015). The development of Thai learners' key competencies by project-based learning using ICT. International Journal of Research in Education and Science (IJRES), 1(1), 11-22.

Steven J. Seage & Mehmet Turegun (2020). "The Effects of Blended Learning of STEM Achievement of Elementary School Students", International Journal of Research in Education (IJRES), (6), (I), 135.

students' success in flipped undergraduate math courses. *Internet and Higher*

Sun, Z., Xie, K., & Anderman, L. H. (2018). The role of self-regulated learning in

Surahman, E., Kuswandi, D., Wedi, A., & Thaariq, Z. Z. A. (2019, July). Students' perception of project-based learning model in blended learning mode using sipejar. In *International Conference on Education Technology (ICoET 2019)* (pp. 183-188). Atlantis Press

Taufiq, Wijayanti & Yanitama.(2020). Implementation of blended project-based learning model on astronomy learning to increase critical thinking skills, Journal of Physics: Conference Series, 1567, 6th International Conference on Mathematics, Science, and Education (ICMSE 2019) 9-10 October 2019, Semarang, Indonesia https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042049

teaching, and cognitive presence. *Computers and Education, 136*, 1–12.

Tejedor, G., Segalàs, J., Barrón, Á., Fernández-Morilla, M., Fuertes, M. T., Ruiz-Morales, J., ... & Hernández, À. (2019). Didactic strategies to promote competencies in sustainability. *Sustainability*, *11*(7), 2086.

Tejedor, G.; Segalàs, J.; Barrón, Á.; Fernández-Morilla, M.; Fuertes, M.; Ruiz-Morales, J.; Gutiérrez, I.; García-González, E.; Aramburuzabala, P.; Hernández, À. Didactic Strategies to Promote Competencies in Sustainability. Sustainability 2019, 11, 2086, doi:10.3390/su11072086.

Tiwari Ranjana, Raj Kumar Arya, Manoj Bansal, (2017) Motivating Students for Learnin g for Application of Research Methodology Skills, International Journal of Applied and Basic Medical Research, 7(Suppl 1), S4–S7.

Tong, Y., & Wei, X. (2020). Teaching design and practice of a project-based blended learning model. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, *12*(1), 33-50.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly: Management Information Systems, 27(3), 425-478

Vesikivi, P., Lakkala, M., Holvikivi, J., & Muukkonen, H. (2020). The impact of project-based learning curriculum on first-year retention, study experiences, and knowledge work competence. Research Papers in Education, 35(1), 64-81.

Wahyudi, W., & Winanto, A. (2018). Development of Project-based Blended Learning (PjB2L) Model To Increase Pre-Service Primary Teacher Creativity. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, *4*(2), 91-102.

Wahyudi, W., & Winanto, A. (2018). Development of Project-based Blended Learning (PjB2L) Model To Increase Pre-Service Primary Teacher Creativity. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*.

Wan, Z. H., So, W. M. W., & Zhan, Y. (2020). Developing and validating a scale of STEM project-based learning experience. Research in Science Education, 1-17.

Wang, H. H., Moore, T. J., Roehrig, G. H., & Park, M. S. (2011). STEM integration: Teacher perceptions and practice. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*, *1*(2), 2.

Wang, J. (2019). Application of Blending Learning Based on Network Learning Space in Teaching Design of Digital Art. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *14*(3).

Wongdaeng, M., & Hajihama, S. (2018). Perceptions of Project-Based Learning on Promoting 21st Century Skills and Learning Motivation in a Thai EFL setting. *Journal of Studies in the English Language*, *13*(2), 158-190. Retrieved from **https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jsel/article/view/113931**

Wood, E.J. Problem-Based Learning: Exploiting Knowledge of how People Learn to Promote Effective Learning. Biosci. Educ. 2004, 3, 1–12, doi:10.3108/beej.2004.03000006.

Yeou, M. (2016). An investigation of students' acceptance of Moodle in a blended learning setting using technology acceptance model. *Journal of Educational Technology Systems*, *44*(3), 300-318.

Yuliati, L., Munfaridah, N., Ali, M., Rosyidah, F. U. N., & Indrasari, N. (2020, April). The effect of project based learning-STEM on problem solving skills for students in the topic of electromagnetic induction. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1521, No. 2, p. 022025). IOP Publishing.

Yustina, Y., Syafii, W., & Vebrianto, R. (2020). The effects of blended learning and project-based learning on pre-service biology teachers' creative thinking through online learning in the Covid-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *9*(3), 408-420.

Zhao, D., Chis, A. E., Muntean, G. M., & Muntean, C. H. (2018, July). A large-scale pilot study on game-based learning and blended learning methodologies in undergraduate programming courses. In *Proc. Int. Conf. Educ. New Learn. Technol.(EDULEARN)* (pp. 3716-3724).

Zhu, C (2013) The effect of cultural and school factors on the implementation of CSCL. British Journal of Educational Technology 44(3): 484–501. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01333.x

Zhu, C., & Engels, N. (2014). Organizational culture and instructional innovations in higher education: Perceptions and reactions of teachers and students. *Educational Management Administration & Leadership*, *42*(1), 136-158.

Zydney, J. M., Warner, Z., & Angelone, L. (2020). Learning through experience: Using

A project based blended learning environment based according to academic persistence level and in the light of the twenty-first century skills, and its effect on the development of Instructional innovations employing skills of the STEM school's teacher, and his technological acceptance

Research abstract: The current research aimed to develop the skills of employing instructional innovations and technological acceptance of the STEM school's teacher through the development of a project-based blended learning environment according to the level of academic persistence and considering the skills of the twenty-first century. The research followed the developmental approach, and the experimental design with two groups for a sample consisting of (70) teachers from STEM schools in the special diploma for preparing a STEM teacher at the Faculty of Education, Minia University in the academic year 2021/2022. The research tools were achievement test, product rubric card, and technological acceptance scale, And the classification tool was of academic persistence scale. The results showed that there was a difference between the pre and post application of the two research groups in the cognitive test, which means that their level of knowledge improved after the implementation of the research experiment, and there was no difference at post application between the two groups in the cognitive test, and the performance of the two groups improved and excelled in the post application with a mastery rate of more than 85% for the product rubric card. The first experimental group with a high academic Persistence level was superior to the second experimental group with a low academic Persistence level, and there was no difference between the two experimental groups in the technological acceptance scale.

Keywords: Project-based blended learning - academic persistence - twenty-first century skills -instructional innovations - STEM school teacher - technological acceptance –