جامعة عين شمس
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية
وحدة النشر العلمي

مجلة البحث العلمي في التربية

مجلة محكمة ربع سنوية

العدد 9 المجلد 23 2022

مجلة البحث العلمي في التربية (JSRE)

دورية علمية محكمة تصدر عن كلية البنات للآداب والعلوم والتربية - جامعة عين شمس.

الاصدار: ربع سنوية.

اللغة: تنشر المجلة الأبحاث التربوية في المجالات المختلفة باللغة العربية والإنجليزية

مجالات النشر: أصول التربية -المناهج وطرق التدريس -علم النفس وصحة نفسية -تكنولوجيا التعليم -تربية الطفل.

الترقيم الدولي الموحد للطباعة ٢٣٥٦-٨٣٤٨
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني ٢٣٥٦-٨٣٥٦

التواصل عبر الإيميل
jsre.journal@gmail.com

استقبال الأبحاث عبر الموقع الاكترونى للمجلة
https://jsre.journals.ekb.eg

فهرسة المجلة وتصنيفها
١- الكشاف العربي للاستشهادات المرجعية
The Arabic Citation Index -ARCI
٢- Publons
٣- Index Copernicus International
Indexed in the ICI Journals Master List
٤- دار المنظومة - شمعة

تقييم المجلس الأعلى للجامعات
حصلت المجلة على (٧ درجات) أعلى درجة في تقييم المجلس الأعلى للجامعات قطاع الدراسات التربوية.

رئيس التحرير

أ.د/ أميرة أحمد يوسف سليمان
عميدة كلية البنات للآداب والعلوم والتربية
جامعة عين شمس

نائب رئيس التحرير

أ.د/ حنان محمد الشاعر
وكيلة كلية البنات للدراسات العليا والبحوث
جامعة عين شمس

مدير التحرير

أ.م.د/ هالة أمين مغاوري
أستاذ الإدارة التعليمية المساعد
بقسم أصول التربية
كلية البنات - جامعة عين شمس

المحرر الفني

منى فتحي إبراهيم
معيدة بقسم أصول التربية
كلية البنات - جامعة عين شمس

إسراء عاطف عبد الحميد
معيدة بقسم الاجتماع شعبة اعلام
كلية البنات - جامعة عين شمس

تصميم نماذج للتعلم المدمج وأثرهم على مهارات الفهم العميق وجودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط لدى الطالبات المعلمات وآرائهن نحوها

د. نيفين منصور محمد السيد منصور*

المستخلص

استهدف البحث الحالي تصميم أربعة نماذج للتعلم المدمج، وهي: **النموذج الأول** التعلم أون لاين ويقتصر التعلم وجهًا لوجه على الجلسة التمهيدية العامة، ولقاء للدعم وإعطاء التعليمات عند الحاجة، **النموذج الثاني** التعلم وجهًا لوجه لشرح الأجزاء النظرية ثم التعلم أون لاين للتطبيقات والتدريبات وتنفيذ المهارات العملية، **النموذج الثالث** التعلم أون لاين لشرح الأجزاء النظرية ثم التعلم وجهًا لوجه للتطبيقات والتدريبات وتنفيذ المهارات العملية، **النموذج الرابع** (التقليدي) التعلم وجهًا لوجه ويقتصر التعلم أون لاين على التعليمات وتقديم الدعم عند الحاجة، وهو النموذج المعتاد والمتبع في التعلم، ثم الكشف عن أثرهم على مهارات الفهم العميق (التفسير- اتخاذ القرار- التطبيق- التنبؤ- توليد الأفكار- الشرح)، وجودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، وآراء الطالبات نحو هذه النماذج، وتمثلت أدوات البحث في: اختبار مهارات الفهم العميق، بطاقة تقييم جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، واستبانة قياس آراء الطالبات نحو نماذج الدمج. وتكونت عينة البحث من عدد (٢٠٠) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة شعبة تربية الطفل بكلية البنات - جامعة عين شمس، الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢١-٢٠٢٢م، وتم تقسيمهن إلى أربع مجموعات متساوية: الأولى تدرس بالنموذج الأول حيث يتم نقل التعلم كليًا بالتعلم الإلكتروني عن بعد، ويقتصر التعلم وجهًا لوجه على الجلسات التمهيدية، والتعليمات، وتقديم الدعم، والمجموعة التجريبية الثانية تدرس بالنموذج الثاني، حيث تبدأ بالتعلم وجهًا لوجه لشرح الأجزاء النظرية، ثم التعلم الإلكتروني أون لاين للأمثلة والتطبيقات والتدريبات وتنفيذ المهارات العملية، أما المجموعة التجريبية الثالثة تدرس بالنموذج الثالث، حيث تبدأ بالتعليم الإلكتروني أون لاين لشرح الأجزاء النظرية، ثم وجهًا لوجه للأمثلة والتطبيقات والتدريبات وتنفيذ المهارات العملية، وأخيرًا الرابعة (المجموعة الضابطة) تدرس بالنموذج الرابع، حيث تدرس وجهًا لوجه لنقل كامل التعلم، ويقتصر الأون لاين على تقديم التوجيهات والمساعدة والدعم ورفع التكليفات.

وقد أسفرت النتائج عن: ١) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي على اختبار الفهم العميق، وكذلك وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة لصالح المجموعات التجريبية الثلاثة، بينما تفوقت المجموعة التجريبية الثالثة على بقية المجموعات وذلك في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق ككل، ولكل مهارة من مهاراته الست على حدة، ٢) كما أن المعالجات التجريبية لها حجم تأثير كبير، ٣) كذلك أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعات التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة لصالح المجموعات التجريبية الثلاثة وذلك في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، بينما تفوقت المجموعة التجريبية الثالثة على بقية المجموعات، ٤) وكذلك كشفت النتائج عن الآراء الإيجابية لطالبات المجموعات التجريبية الثلاثة نحو أنماط الدمج، وخاصة المجموعة التجريبية الثالثة.

الكلمات المفتاحية: نماذج الدمج- التعلم المدمج- مهارات الفهم العميق- جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط- آراء الطالبات.

* أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم - قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات - كلية البنات - جامعة عين شمس - جمهورية مصر العربية.
* البريد الإلكتروني: neveenmansour@yahoo.com

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٢/١٠/١٨ تاريخ قبول البحث: ٢٠٢٢/١٢/٢٦

Designing Blended Learning Models and Their Impact on Deep Understanding Skills and The Quality of Producing Multimedia Educational Computer Programs for Female Student Teachers and Their Opinions Towards Them

Dr. Neveen Mansour Mohamed El-Said Mansour
Assistant Professor of Educational & Information Technology
Faculty of Women for Arts, Science & Education

Abstract

The current research aimed to design four blended learning models, which are: the first model is online learning and face-to-face learning is limited to the general educational session, and instructions when needed, the second model is face-to-face learning for theoretical parts, online learning For applications, the third model is online learning for theoretical parts, face-to-face learning For applications, The fourth (traditional) model is face-to-face learning and online learning is limited to instructions and support when needed, then reveal their impact on the skills of deep understanding (interpretation - decision-making - application - prediction - idea generation - explanation), The quality of production of multimedia educational computer programs, and the students' opinions about these models. the research tools were: A test of deep understanding skills, a quality assessment form for the production of multimedia educational computer programs, and a questionnaire measuring students' opinions towards blended learning models. The research sample consisted of (200) female students of the third year, the Child Education Division, Ain Shams University, the first semester of the academic year 2021-2022 AD, and divided into four equal groups: the first is taught by the first model, The second experimental group is taught by the second model, where it begins with face-to-face learning to explain the theoretical parts, then e-learning for examples, applications, exercises, and implementation of practical skills, as for the third experimental group, it is taught by the third model, where it begins with e-learning to explain the theoretical parts, then face to face to discuss examples, applications, exercises, and implementation of practical skills, Finally, the fourth (the control group) is taught by the fourth model, where it is taught face-to-face to transfer the entire learning, and the online is limited to providing guidance, assistance, support, and uploading assignments. The results showed that: 1) There are statistically significant differences between the averages of the experimental groups in the pre and post application in favor of the post application on the deep understanding test, as well as the presence of statistically significant differences between the means of the three experimental groups, and the average scores of the control group in favor of the three experimental groups, while the third experimental group outperformed the rest of the groups in The post application to test the skills of deep understanding as a whole, and for each of its six skills separately, 2) Experimental treatments also have a large effect size, 3) The results also resulted in the presence of statistically significant differences between the averages of the experimental groups and the average scores of the control group in favor of the three experimental groups in the post application of the multimedia educational computer program quality assessment card, while the third experimental group outperformed the rest of the groups, and 4) The results also revealed the positive opinions of the students of the three experimental groups towards the patterns of inclusion, especially the third experimental group.

Keywords: Blended Learning Models - blended learning - deep understanding skills - quality of electronic multimedia programs - students' opinions.

Received on: 18/10/2022 **Accepted for publication on: 26/12/2022**

تصميم نماذج للتعلم المدمج وأثرهم على مهارات الفهم العميق وجودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط لدى الطالبات المعلمات وآرائهن نحوها

مقدمة

التطور السريع في الإنترنت وتكنولوجيات الاتصال وجد طريقه لكل أشكال الحياة الإنسانية مما أسفر عن ظهور جيل جديد من المتعلمين، يُطلق عليه الجيل الرقمي Digital Generation، وهو جيل له خصائص فريدة ومختلفة، حيث يرى برينسكي Prensky (2001) أن هذا الجيل أُحيط بأجهزة رقمية مختلفة ومتنوعة منذ مرحلة الطفولة، ومن ثم فهم لا يجدوا أية صعوبة في استخدام تلك الأجهزة، وكنتيجة لذلك فهم يعتبروا أن الإنترنت هي مصدر رئيسي للحصول على المعرفة والمعلومات، وكذلك أنها الوسيلة الأكثر فعالية للاتصال ومشاركة المعلومات، وهو ما يعني أن التعلم الإلكتروني قد يكون الطريقة المثلى لتقديم المعرفة، حيث إن التعلم وجهًا لوجه غير قادر على أن يقدم التعلم الأفضل لهؤلاء الطلاب الذين يمثلوا هذا الجيل الرقمي الجديد (Prensky, 2001; Malykhin et al., 2021)، فبالرغم من مميزات التعلم وجهًا لوجه التي تتمثل في التفاعل المباشر بين المتعلمين والمعلم، والمتعلمين وبعضهم البعض، إلا أن له العديد من المحددات والمشكلات التي تقلل من فعالية كل من التعليم والتعلم، ومن هذه المحددات: نقص مشاركة المعلومات، ونقص التشارك، والتفاعل المستمر بين المتعلمين وبعضهم البعض وبين المتعلمين والمعلم (Anderson & Dron, 2011; Aoki, 2012)، ومن ثم ظهر التعلم الإلكتروني الذي أثبت فعالية كبيرة في نقل التعلم، حيث سد الفجوة بين الطلاب وبعضهم البعض، وبين الطلاب والمعلم عبر المجتمعات التعليمية الافتراضية، وساعد على مشاركة الموارد (Cheung and Slavin 2013; MacArthur et al. 2001.

ومن ثم انتشر التعلم الإلكتروني، إلا إن التحول الرقمي الكامل للتعليم، ليصبح التعليم بكامله إلكترونيًا، كشف عن بعض أوجه القصور، حيث إن فائدة الوجود المادي للمعلم والمتعلمين في التعلم وجهًا لوجه ما زالت وسط مفضل، فقد أكدت دراسة لأكويونلو وسويلو Akkoyunlu& Soylu (2008) أنه عند استخدام التكنولوجيات القائمة على الإنترنت وبرمجيات الكمبيوتر المتقدمة على نطاق واسع لنقل عناصر التعلم للمقررات المختلفة إلى المتعلمين والذين يتواجدون في بيئات تبعد عن المتعلم، ففي الوقت التي دعمت إمكانيات التعلم الإلكتروني المزيد من فرص التعلم، إلا أنها وضعت عدد من التحديات للتعليم، ومن العوائق الأساسية، الحد من التفاعلات المباشرة المادية بين الطلاب والمعلم، والتفاعلات بين الأقران، ومشكلات التواصل، وعدم الرضا بسبب نقص الشعور بالترابط بين المعلم والمتعلم. وأيدت ذلك العديد من الدراسات التي أكدت ذلك، بل وقد أوضحت نتائج بعض الدراسات تفوق مجموعات التعلم وجهًا لوجه على مجموعات التعلم الإلكتروني (Cuban,1986; Owston, et al., 2013).

وبناءً على هذا التناقض، أصبح هناك ضرورة ملحة لنموذج تعليمي يجمع بين مزايا كل من التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، وفي نفس الوقت يتغلب على أوجه القصور في كل منهما، وهو ما أدى إلى تبني نموذج التعلم المدمج Blended Learning (BL) (Naveh, et al., 2012)، حيث يصف كروس Cross (2006)، التعليم المدمج بانه خطوة في طريق المستقبل، بينما أكد هراستينسكي Hrastinski (2019)، أن التعليم المدمج أصبح الآن أكثر شعبية وشيوعًا، حيث أصبح المصطلح الذي يشير إلى التعلم الحديث الذي يهدف إلى الاستفادة من مزايا تكنولوجيا التعليم الإلكتروني جنبًا لجنب مع التعليم وجهًا لوجه.

ويُعرّف التعلم المدمج بأنه نموذج يتم فيه توفير واستخدام المصادر التي تمزج بين التعلم الإلكتروني مع مصادر تعليمية أخرى (Herold, 2016)، ومن ثم فإن التعلم المدمج هو التكامل (الدمج) بين أدوات التعلم الإلكتروني والتكنولوجيات مع الطرق التقليدية (Cecibel, et al. 2020)، ويصفه بيتاش وأوبيرن Pytash and O'Byrne (2018) بأنه الدمج بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، بحيث يدمج بين مزايا كل من نمطي التعلم. ويضيف تراب Trapp (2018)، أنه الدمج بين عدة مداخل تعليمية مثل: التعلم التشاركي، التعلم الخصوصي، التعلم التقليدي، فهو يشير إلى استخدام مصادر تعليمية تجمع بين التعليم الإلكتروني ومصادر تعليمية أخرى.

ويهدف التعلم الإلكتروني إلى تمكين المتعلم من فهم موضوع التعلم، والاكتفاء الذاتي، وتحسين أدائه الأكاديمي، مما يؤدي إلى تحقيق النتائج المرجوة، والتي تدعم تحقق الأهداف التعليمية Woodall (2010)، ويتكون من: **التوقعات Expectations**، حيث في التعلم المدمج تتغير التوقعات بالنسبة لكل من المعلمين، والمتعلمين، ولتصميم المقررات الدراسية، **استخدام وقت الفصل Use of Class Time**، يشير مصطلح "وقت الفصل" إلى الوقت الذي يقضيه المتعلمون فيزيقيًا داخل الفصل أو القاعة الدراسية، وهو مصطلح مرن، **دور التكنولوجيا Role of Technology**، ويشير إلى التكامل بين تكنولوجيا التعليم والمعلومات، الذي يكون متضمنًا في كل عمليات تطوير ونقل وتقويم ومراجعة المقرر (Graham, 2013).

ويتميز التعلم المدمج بعدد من الخصائص، والتي منها: يمتلك الطالب في التعلم المدمج بعض التحكم في متى وأين وكيف يتعلم، يتم استخدام التكنولوجيا للتأكيد على فردية وشخصية المتعلم، يقدم التعلم المدمج خبرات تعليمية متكاملة، بمعنى أن التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه يتم تقديمهم بالتوازي بطريقة ذات معنى، يمثل التعلم المدمج جسر بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني (Hedge, et al., 2020)، كذلك حدد ألاماري وزملاؤه Alammary et al. (2017)، خمس خصائص رئيسية للتعلم المدمج، وهي: القيادة للمعلم في التعلم وجهًا لوجه Face-to-face instructor-led، التشارك وجهًا لوجه Face-to-face collaboration، القيادة للمعلم في التعلم الإلكتروني Online instructor-led، التشارك الإلكتروني Online collaboration، الخطو الذاتي الإلكتروني Online self-paced.

وقد نتج عن هذه الخصائص العديد من الفوائد والتطبيقات التربوية، والتي منها: أنه يعمل كجسر بين نوعي التعليم التقليدي والإلكتروني، وكذا يربط بين الجوانب النظرية والتطبيقية والعملية للمحتوى، والتغلب على غياب التفاعل المباشر بين المتعلمين وبعضهم البعض، وبينهم وبين المعلم في أنشطة التعلم الإلكتروني، وذلك عن طريق اللقاءات المباشرة في التعلم وجهًا لوجه، كذلك التغلب على نقص الوقت اللازم للتعلم القائم على الخطو الذاتي في التعليم وجهًا لوجه، وتوفير تحكم أكبر للمتعلمين في تعلمهم، يساعد في تقديم بيئات تعليمية تساعد تزيد من دافعية المتعلمين، ومن ثم تساعد على انخراطهم في التعلم، يفيد المتعلمين منخفضي التعلم ويساعدهم على تحقيق مستويات تعلم أفضل، يُسهل التعلم وذلك لما يتميز به من المرونة في الوقت والمكان، وسهولة الوصول، والإتاحة، يدعم التعلم والخبرات التعليمية لدى المتعلمين، يُحسن من معدل تفاعل المعلم مع طلابه، يثير الاهتمام المعرفي لدى المتعلمين، يُسهم في تنمية الكفاءة الذاتية للمتعلمين، يعمل على خفض معدلات الرسوب لدى المتعلمين، يزيد من رضا كل من المتعلم والمعلم (Baepler, et al., 2014; Liu, et al., 2016; Malykhin et al., 2021; Repetto, et al., 2018).

وهناك أسس يجب مراعاتها عند تصميم التعلم المدمج، ومنها ما حدده كايالار Kayalar (2020)، وهي: ضرورة استخدام أكثر من نهج تعليمي عند تصميمه، تنوع طرق وأساليب التعلم، بيئة التعلم الإلكتروني، أن تكون مواد المقرر الدراسي المعدة للتعلم المدمج مصممة خصيصًا له، إثراء بيئة التعلم المدمجة بأنشطة تعلم يتم تقدمها بالتعلم الإلكتروني، خصائص المتعلمين.

وقد اختلفت الدراسات في تحديد نسبة الدمج بين التعلم التقليدي والتعلم الإلكتروني، كما اختلفت أيضًا في تحديد توقيت كل منهما، وهو ما يعني أن نفس الموضوع يمكن أن يتم الدمج فيه بطرق متعددة ومختلفة، ويؤكد ماكنا وزملاؤه McKenna et al. (2019)، أنه على الرغم من أن تعريف التعلم المدمج محدد، إلا أنه عند تطبيقه يأخذ أشكالًا مختلفة من حيث تحديد وقت ونسبة كل شق منه، ويبرر ذلك بان هناك عوامل تتحكم في ذلك، مثل: التوقعات بالنسبة للتعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، المؤسسة التعليمية، مخرجات التعلم، المتعلمين، طبيعة المحتوى.

ونتيجة لذلك ظهر عد كبير من نماذج التعلم المدمج، والتي تختلف باختلاف توقيت عرض التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني، ونسبة كل منهما، ومن هذه النماذج: الفصل المعكوس Inversed classroom، النموذج البديل Replacement model، المدمج وجهًا لوجه Blended face-to face (F2F)، المدمج أون لاين Blended online، التعلم المكثف Intensive learning، المقررات واسعة الانتشار المدمجة Blended MOOC، نموذج الدمج الذاتي-Self(McKenna, et al., 2020) blend model، وأضاف ألاماري Alammary (2019)، ثلاثة نماذج أخرى بالإضافة لما سبق، وهي: Flex Model، النموذج التكميلي Supplemental Model، نموذج التدريب الإلكتروني Online- Practicing Model.

ويستند التعلم المدمج على عدد من النظريات التي تدعمه، ومنها: ١) **النظرية المعرفية البنائية:** حيث يعتمد التعلم المدمج على النظريات والمداخل البنائية، فالتعلم عملية نشطة، والمعرفة لا يمكن تلقيها من الخارج وأن المتعلمين نشيطون وليسوا سلبيون يبنون معارفهم الشخصية من خلال خبرة التعلم ذاتها، فالتعلم المدمج يتمحور حول المتعلم فهو مركز التعلم، حيث يوفر للمتعلمين التعلم بالممارسة وتشجعيهم على التفاعل مع المحتوى والتفكير فيه بشكل مختلف سواء في التعلم وجهًا لوجه باستراتيجياته وأساليبه التعليمية المتعددة او في التعلم الإلكتروني الذي يقوم على نشاط وإيجابية المتعلم. ٢) **النظرية البنائية الاجتماعية:** ترى هذه النظرية أن التفاعلات الاجتماعية تلعب دورًا كبيرًا في التعلم، حيث يتعلم المتعلمون مع بعضهم البعض، ويقدم التعلم المدمج أنماطًا من التعلم التعاوني من خلال عمل المتعلمين مع بعضهم، بل يمكن القول إن التعلم المدمج يقوم على التفاعلات الاجتماعية لنقل المحتوى التعليمي. ٣) **النظرية السلوكية:** تؤكد هذه النظرية على أهمية أن يكون المتعلم إيجابيًا وليس سلبيًا، وكذلك عرض المعرفة والمعلومات بطرائق مختلفة لمساعدة المتعلم على تذكرها، وبقاءها لفترات طويلة، وعرض الأمثلة المتنوعة للمتعلم، وهذا ما يقوم عليه التعلم المدمج بنمطيه. ٤) **نظرية النشاط:** تركز هذه النظرية على نظام النشاط الذي يقوم به المتعلم وهذا ما يقوم عليه التعلم المدمج بنمطيه، حيث يقوم على نشاط المتعلم، وإيجابيته، وقيامه بأدوار متنوعة، ومشاركته في أنشطة متعددة، ٥) **نظريات الاتصال عن طريق الكمبيوتر،** الذي يحدث في التعلم الإلكتروني وبيئاته ومنصاته، ٦) **نظرية الحضور الاجتماعي،** وهو الظهور الافتراضي للمعلم والمتعلمين، مما يسمح بالتفاعل والتعبير عن الآراء بحرية ودون خجل، ٧) **نظرية ثراء الوسائط المتعددة** التي تؤكد على أهمية تنوع الوسائط والمصادر التعليمية لنقل التعلم بأشكال متعددة.

بناءً على العرض السابق لتعريف التعلم المدمج وخصائصه، ونماذجه وتطبيقاته التربوية، والأسس النظرية الداعمة له، وكذلك بعد الاطلاع على الادبيات التي تناولت التعلم المدمج، يتضح أن:

- التعلم المدمج هو نموذج تعليمي حديث نسبيًا، يجمع بين أدوات كل من التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، وذلك للاستفادة من مزايا كل منهما والتغلب على عيوبهما، حيث كشف كل من النمطين عن مزايا لا يمكن الاستغناء عنها في عمليتي التعليم والتعلم، فالتعلم وجهًا لوجه يوفر تواصل مباشر بين المتعلمين وبعضهم البعض، وبينهم وبين المعلم، وهو تواصل إنساني لا غنى عنه، وكذلك التعلم الإلكتروني، فهو له العديد من المزايا التي بها يتغلب على الأعداد المتزايدة للمتعلمين، والانفجار المعرفي، والتطورات التكنولوجية المتسارعة، كما يوفر نوعًا جديدًا من التفاعل بطرق متزامنة وغير متزامنة، بين المتعلم وأقرانه وبينه وبين المعلم، وهو ما يجعله تفاعلًا مرنًا لا يتقيد بزمن التعلم وجهًا لوجه، وكذلك لا يتقيد بمكان التعلم، كما أن استخدام الأدوات الرقمية يُنمي لدى المتعلمين مهارات رقمية مطلوبة للعصر الرقمي الذي نعيشه، إلا أنه وفي نفس الوقت لكلا النمطين عيوبًا، فالتعلم وجهًا لوجه تعلم مُقيد، ومع زيادة أعداد المتعلمين يقل التفاعل، كما لا يمكنه مواجهة الزيادة المتلاحقة في المعرفة، والتطورات التكنولوجية السريعة، كما أنه لا يؤكد على فردية المتعلم، ويتعامل مع المتعلمين ككيان واحد، ومن جهة أخرى على الرغم من الإمكانيات المتعددة للتعلم الإلكتروني، إلا أن غياب التواجد الحقيقي للعناصر البشرية معًا وغياب التفاعل المباشر يُعد عائقًا كبيرًا ونقطة ضعف في هذا النموذج التعليمي، ومن ثم أصبح من الضروري الجمع بين كل من نمطي التعلم، وهو ما يقوم عليه التعلم المدمج.
- لم تتفق الدراسات السابقة التي تناولت التعلم المدمج، على شكل محدد للدمج، ولم تتوصل لتحديد نموذج أمثل للتعلم المدمج، كما لم تتفق على توقيت ظهور التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، فهناك دراسات بدأت بالتعلم وجهًا لوجه ثم التعلم الإلكتروني (Bautu& Atodiresei, 2018; Alvarez& Martin, 2013)، وهناك دراسات أخرى بدأت بالتعلم الإلكتروني ثم التعلم وجهًا لوجه (Bi and Shi, 2019; Dawson, Allen, 2018).
- كذلك لم تتفق الدراسات على نسبة الدمج، فهناك دراسات غلب فيها التعلم الإلكتروني على التعلم وجهًا لوجه (Alonso & Manrique, 2009; Albrecht & Gumz, 2018)، ودراسات أخرى على العكس غلب فيها التعلم وجهًا لوجه على التعلم الإلكتروني (Bati and Gelderblom, 2014; Uz and Uzun, 2018)، بينما دراسات أخرى تساوى فيها التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني (Yagci, 2018; Wang & Fong, 2007).
- اختلفت الدراسات السابقة في محتوى كل نمط من أنماط التعلم المدمج، فهناك دراسات استخدمت التعلم وجهًا لوجه لنقل الجزء النظري، والتعلم الإلكتروني لتعلم الجانب العملي (Djenic & Mitic, 2017; Impelluso, 2009)، ودراسات على العكس استخدمت التعلم الإلكتروني لنقل الأجزاء النظرية والتعلم وجهًا لوجه للتدريبات العملية (Alhazbi, 2016; Cakiroglu, 2012)، ودراسات أخرى استخدمت النمطين بالتبادل(Yigit Othman & Pislaru, 2013 & Koyun, 2015;.

<u>وبناءً على هذه النتائج</u>، يتبين أن الدراسات لم تحسم العديد من النقاط المهمة حول التعلم المدمج، وهو ما دعا العديد من الدراسات للتوصية بإجراء المزيد من الدراسات الإمبريقية والتجريبية حول التعلم

المدمج، لتحديد مفهومه، وشكل نموذج الدمج الأمثل (George et al. 2014; Halverson et al. 2012; Pytash and O'Byrne, 2018; Repetto et al. 2018)، حيث تظل عدة تساؤلات قائمة، مثل: هل من الأفضل البدء بالتعلم وجهًا لوجه أم البدء بالتعلم الإلكتروني؟، وهل الأفضل أن يتم شرح الأجزاء النظرية بالتعلم وجهًا لوجه، ويتم التطبيق وتنفيذ الأجزاء العملية بالتعلم الإلكتروني، أم أن العكس هو الأفضل فيتم نقل الأجزاء النظرية بالتعلم الإلكتروني، ويتم التطبيقات والأجزاء العملية بالتعلم وجهًا لوجه؟، هل الأفضل أن يتم نقل كامل التعلم بالتعلم الإلكتروني، ويقتصر التعلم وجهًا لوجه على تقديم الدعم والتوجيهات العامة، والإجابة على الاستفسارات التي تحتاج للتواجد الفيزيقي للطلاب والمعلم معًا؟، أم هل النموذج التقليدي المُعدَّل الذي يتم فيه التعلم بالكامل وجهًا لوجه، مع الاقتصار على التعلم الإلكتروني للدعم، ورفع التكليفات؟ ومن ثم فمجال التعلم المدمج ما زال في حاجة لمزيد من الأبحاث التي تحاول وضع إجابات عن التساؤلات السابقة تكون مبنية على أبحاث تجريبية، وهو ما دعا الباحثة للاهتمام بالعلم المدمج، لتقديم أربعة تصميم نماذج للتعلم المدمج تختلف في نسبة الدمج وتوقيت كل من شقي التعلم لمقرر يتكون من جانبين، نظري وعملي، والكشف عن أثرهم على بعض المخرجات التعليمية.

ومن جهة أخرى فقد نادى كثير من التربويين والباحثين بضرورة الاهتمام بتعميق الفهم لدى المتعلمين، وإعادة تشكيل المعرفة في قوالب وأشكال جديدة واستخدامها في ممارسات فعلية تظهر آثارها على مختلف الأنشطة والممارسات الحياتية للمتعلمين، وتشعرهم بالفائدة المستقبلية للتعلم، ومن ثم فالتعليم من أجل الفهم هو أحد الأهداف الرئيسية للتعلم، ذلك أن التعلم الجيد ليس مجرد إضافة معلومات ومعارف جديدة إلى العقول، وإنما هو الفهم الحقيقي الذي يحقق مدى عمق المعرفة المتوفرة لدى المتعلم وكيف تتلاءم هذه المعرفة مع المعلومات الجديدة التي يتم تعلمها، وكيفية استخدامها وتطبيقها في سياقات حياتية متنوعة، والفهم العميق هو نتاج التعلم العميق الذي يركز على انتقال المعرفة إلى مواقف جديدة لحل المشكلات مع معرفة ما، كيف، ولماذا ومتى تطبق هذه المعرفة وقد أطلق على الفهم العميق التعلم عميق البنية.

ويمكن تعريف الفهم العميق بأنه ناتج العمليات الإيجابية التي تقوم على عمليات الدفع الداخلية واستخدام استراتيجيات ما رواء المعرفة، وهو ما يترتب عليه الربط بين المعرفة الجديدة والسابقة، وطرح الأسئلة العميقة أثناء التعلم، كما أنه تعلم يرتكز على ثلاثة مجالات، وهي: المستويات العليا للتفكير، مهارات التحليل والتركيب، والتعلم التكاملي الذي يقوم على الأنشطة، والتعلم التأملي، كما يُبنى على تطبيق المعرفة في المواقف الحياتية المختلفة (Wang, 2013)، فهو نوع من التعلم يكون فيه المتعلم مسئولًا عن تعلمه، وهو تعلم يساعده على إدخال ما تعلمه في الذاكرة طويلة المدى، مما يجعله أكثر بقاءً في الذاكرة، وكذلك يسهل انتقال أثره لمواقف أخرى (Mednick, 2002)، كذلك يعرفه موروكو وبريمر Morocco and Bremer (2003) بأنه إدراك الفرد لأهمية الشيء وتفسيره، حيث يمكن للفرد إدراك العلاقات العامة بين الأشياء، واكتساب الخبرة من خلال المفاهيم والأنماط والأشكال المتنوعة، وأن يكون الشيء له معنى ودلالة لدى المتعلم، وهو ما يتطلب من المتعلم ان يربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة حتى يتم تمثيلها داخل بنيته المعرفية بطريقة منطقية.

وتوجد عدة صفات تدل على وصول المتعلم للفهم العميق، ومن هذه الصفات: بقاء التعلم لفترات طويلة، انتقال أثر التعلم، والقدرة على تطبيقه في مواقف جديدة، نمو الاستجابات المرتبطة بالمهام المختلفة، القدرة على توليد أفكار ومعاني جديدة، تطور مهارات التعلم الذاتي المستقل (Newble and Cnnon, 1995)، أما تشين وبراون Chin and Brown (2000)، فقد أكدا أن من أهم السمات الدالة

على الفهم العميق، القدرة على إعطاء تفسيرات، القدرة على توليد الأفكار، طرح أسئلة عميقة، إنجاز المهام، وتطور أنشطة ما وراء المعرفة.

والفهم العميق له أهمية تعليمية كبيرة، حيث إنه: ينمي قدرة المتعلم على صنع واتخاذ القرارات، يساعد على عمق التعلم، يساعد المتعلم على استخدام مجموعة من العمليات الذهنية، والتي منها: عمليات الشرح، التطبيق، التفسير، التنبؤ، مما يساعده على معرفة الروابط والعلاقات بين المعرفة الجديدة والمعرفة الموجودة مسبقًا لديه، يعمل على تنشيط المتعلم، وتنشيط العمليات المعرفية العليا لديه، يتيح للمتعلم ممارسة ما تم تعلمه في سياقات حياتية، يُمَكن المتعلم من التكيف مع المعطيات المختلفة والمتطورة، يُحسن شعور المتعلمين بالرضا بعكس التعلم السطحي، ويعمل على تحسين مخرجات التعلم (McConnell, 2013; Broich, 2004)، كذلك يؤكد إنتويستل Entwistle (2000)، أن التعلم من أجل الفهم العميق، له أهمية كبيرة، حيث إن التعلم السطحي يؤدي لفهم سطحي، ولا يشبع حاجات المتعلمين، أما التعلم الذي يسعى لتحقيق الفهم العميق، يؤدي لتعلم وفهم عميق للمحتوى التعليمي.

وتوجد عدد من المهارات تدل على حدوث الفهم العميق، حيث حدد تشين وبراون Chin and Brown (2000)، هذه المهارات في: توليد الأفكار، التفسير، اتخاذ القرارات، طرح الأسئلة، أنشطة ما وراء المعرفة، وحدد بوريتش Borich (2004)، مهارات الفهم العميق في: الربط بين التعلم الجديد والمعرفة السابقة، إدارة المناقشات، فرض الفروض، التنبؤ، اتخاذ القرارات، طرح التساؤلات، أما بلجرينو وزملاؤه Pellegrino, et al. (2012)، فقد قسموا مهارات الفهم العميق إلى ثلاثة أقسام، وهي: **مهارات معرفية Cognitive Skills:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرًا على تطوير قدراته المعرفية الخاصة بالمحتوى التعليمي لمقرر ما، **مهارات شخصية Personal Skills:** وهو قدة المتعلم على العمل في فريق عمل، **مهارات داخل الشخصية Interpersonal Skills:** وهي المهارات التي تشير لقدرة المتعلم على مراقبة تعلمه، وإصدار الحكم على ما تعلمه.

وقد تناولت العديد من الدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية الفهم العميق، واهتمت بتنميته، ومن الدراسات العربية دراسات: (الجرزة وإسماعيل، ٢٠٢٠؛ سراج، ٢٠١٧؛ العتيبي، ٢٠١٦؛ يوسف، ٢٠١٩)، أما من الدراسات الأجنبية التي أكدت على أهمية الفهم العميق دراسات: (Pessoa et al., 2019; Martini, 2021; Pietrzak, 2021).

وبناءً على مراجعة الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت الفهم العميق، يتضح الآتي:

- الفهم العميق هو نتاج للتعلم العميق، ويشير لقدرة المتعلم على الربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة، وإيجاد معنى للتعلم الجديد ومن ثم إدخاله لبنيته المعرفية، ثم استخدام تلك المعرفة التي هي مزيج من المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، لـ: ١) تفسير المواقف، والأحداث، والأفكار، والموضوعات، ٢) اتخاذ القرارات الصحيحة، وذلك باختيار البديل الصحيح والأكثر مناسبة من البدائل المعروضة، ٣) التنبؤ عن طريق الاستقراء والاستنباط، ٤) التطبيق، وذلك بتطبيق خبرته وما تعلمه وتطبيقه في مواقف أخرى، ٥) توليد الأفكار، وذلك بإنتاج أفكار، حول موضوع ما، ٦) الشرح، وذلك بعرض توضيحات وشروحات للموضوعات والأفكار، وذلك بعرض منظم ومتسلسل منطقيًا.
- أهمية الفهم العميق، ومن ثم ضرورة الاهتمام بتنميته في الدراسات والبحوث، والتأكد من أن الأساليب والاستراتيجيات المستخدمة تساعد على تنمية تلك المهارات.

وبناءً على ذلك اهتم البحث الحالي بتنمية مهارات الفهم العميق (التفسير- اتخاذ القرار- التنبؤ- التطبيق- توليد الأفكار- الشرح)، حيث يتم تصميم أربعة نماذج للتعليم المدمج، والكشف عن أثرهم على تنمية هذه المهارات.

كذلك اهتم البحث الحالي بقياس أثر النماذج المقترحة على آراء الطالبات من حيث شعورهن بالمتعة والارتياح والرضا نحو هذه النماذج، وكذلك مدى رغبتهن في استخدامهم في المستقبل وفي مقررات أخرى، ومزايا وعيوب كل نمط من أنماط التعلم (وجهًا لوج- التعلم الإلكتروني- التعلم المدمج) بشكل عام، وهو ما تراه الباحثة متغير له أهمية كبيرة من عدة الأوجه، حيث:

- أن تصورات وآراء الطالبات نحو بيئة التعلم لها أثر كبير في تفاعلهن مع هذه البيئة، وكذلك مشاعرهن المختلفة من حيث الرضا أو الرفض، وهو ما قد يؤثر تأثيرًا كبيرًا على نتائج التعلم ومخرجاته، فالمتعلم عندما يشعر بالرضا والمتعة والارتياح فإن ذلك يؤثر إيجابيًا على تعلمه، والعكس صحيح.
- تفسر آراء الطالبات بدرجة كبيرة النتائج والمخرجات التعليمية، وهو ما لاحظته الباحثة في البحث الحالي، وفي البحوث السابقة وكذلك من خلال خبرتها، حيث تأتي عادة الآراء متوافقة مع النتائج، فالمجموعات التي يتكون لديها آراء إيجابية نحو بيئة التعلم وأساليبه عادة ما تكون نتائجها أفضل من المجموعات التي يكون لديها آراء سلبية.
- ومن ثم اهتم البحث الحالي بالكشف عن اثر النماذج المقترحة على آراء الطالبات.

في ضوء ما سبق تناول البحث الحالي تصميم أربعة نماذج للتعلم المدمج، والكشف عن أثرهم على مهارات الفهم العميق وجودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط لدى طالبات تربية الطفل وآرائهن نحو ذلك.

مشكلة البحث

في ضوء العرض السابق بمقدمة البحث، ومن خلال خبرة وملاحظات الباحثة، أمكن بلورة مشكلة البحث الحالي فيما يلي:

أولًا: الحاجة إلى تصميم نماذج للتعلم المدمج، والكشف عن أثرها في تنمية مهارات الفهم العميق، وجودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط:

منذ ظهور جائحة كورونا، بدأت المؤسسات التعليمية بالاهتمام بالتعلم الإلكتروني، وتحول التعليم في عام ٢٠٢٠م إلى التعلم الإلكتروني بشكل كامل، وهو ما ظهرت معه مشكلات التعلم الإلكتروني، وبرزت أهمية اللقاءات المباشرة وجهًا لوجه، وبعد الانحسار النسبي للجائحة، لم يكن هناك أية فرصة للتراجع للخلف والاكتفاء بالتعلم وجهًا لوجه، وتجاهل التعلم الإلكتروني، وفي نفس الوقت الاعتراف بأهمية التعلم وجهًا لوجه، ومن ثم بدأ الاهتمام بالتعلم المدمج في الجامعات المصرية، وهو ما أكد وجود ضرورة ملحة للاهتمام بنماذج التعلم المدمج، وتصميمها، والكشف عن أثرها، وهو ما دعا الباحثة للاهتمام بموضوع البحث الحالي، حيث توجد حاجة لتصميم نماذج التعلم المدمج، والكشف عن أثرها وخاصة في المقررات التي تتكون من جانبين نظري، وعملي.

وبناءً على ذلك فالطالبات يحتجن إلى نماذج يتم تصميمها في ضوء فلسفة التعلم المدمج، ومكوناته، وفي ضوء معايير تصميمية مُحكمّة، وذلك لتحقيق النتائج المرجوة، وللتأكد من حاجة الطالبات المعلمات للتعلم المدمج، فقد تم اتباع ثلاثة اتجاهات، وهي: أولًا: تطبيق استبانة ومقابلات

للطالبات اللاتي درسن المقرر العام السابق لتجربة البحث، تستهدف معرفة آرائهن حول المقرر، ومدى احتياجهن لنماذج التعلم المدمج، ثانيًا: تطبيق استبانة على طالبات عينة البحث، لمعرفة آرائهن في التعلم الإلكتروني، والتعلم وجهًا لوجه، والتعلم المدمج، وأيهم تفضل، وقد جاءت النتائج على النحو الآتي.

أولًا: نتائج الاستبانة التي طُبقت على طالبات السنة السابقة لإجراء البحث:

تم تطبيق الاستبانة إلكترونيا على الطالبات اللاتي درسن المقرر العام السابق لتجربة البحث بلغ عددهن (٤٧ طالبة)، هدفت إلى التعرف على تفضيلاتهن، حول التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه، والتعلم المدمج، ويوضح جدول (١) نتائج هذه الاستبانة.

جدول (١)

نتيجة استبانة طالبات العام الماضي لتجربة البحث

العبارة	النسب المئوية لاستجابات الطالبات		
	الموافقة	محايد	الرفض
١- أفضل تعلم المحتوى بالكامل عن بعد عبر الإنترنت.	٣٣٪	١٠٪	٥٧٪
٢- أرى أني استفدت من منصات التعلم الرقمي (زووم- تيمز- عين شمس).	٦٤٪	٧٪	٢٩٪
٣- أرى أن التعلم وجهًا لوجه داخل الكلية أفضل من التعلم الإلكتروني عن بعد.	٤٥٪	٦٪	٤٩٪
٤- أفضل وجود أستاذ المقرر بشكل متزامن أثناء التعلم عن بعد.	٩٥٪	٣٪	٢٪
٥- أرى أن أفضل طريقة للتعلم الدمج بين التعلم داخل الكلية وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني عن بعد.	٩٣٪	٥٪	٢٪

يتضح من جدول (١) ان اغلب الطالبات يفضلن التعلم المدمج (٩٣%)، كما ان النسبة الأكبر منهن يفضلن وجود أستاذ المقرر أثناء التعلم الإلكتروني عن بعد.

وبسؤال الطالبات عن أفضل منصة للتعليم الإلكتروني عن بعد من وجهة نظرهن، كانت النتيجة كما يتضح من جدول (٢).

جدول (٢)

نتيجة استجابات الطالبات حول منصة التعلم الأفضل من وجهة نظرهن

المنصة	النسب المئوية لاستجابات الطالبات
١- منصة عين شمس asu2learn.	٢١٪
٢- زووم Zoom.	١٨٪
٣- جوجل ميتنج Google Meet.	٣٪
٤- مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams.	٥٨٪

يتضح من جدول (٢) أن النسبة الأكبر من الطالبات فضلن مايكروسوفت تيمز، وبسؤال الطالبات عن السبب، وضحت الطالبات أن زووم بها مشكلات انقطاع الاتصال كل فترة زمنية، ومنصة عين شمس لا تسمح بالتفاعل المتزامن، أما جوجل ميتنج فكثير من الطالبات لم يستخدمها من قبل، بينما تيمز تعمل بالميل الجامعي وغير الجامعي، وأكثر ألفة للطابات عن بقية المنصات، بينما تصلح منصة عين شمس لرفع ملفات المحتوى، ورفع التكليفات.

ثانيًا: نتائج المقابلة مع الطالبات اللاتي درسن المقرر العام الماضي:

تم عقد مقابلات مع عينة من طالبات العام الماضي اللاتي درسن المقرر (٢٥ طالبة)، للتعرف على الموضوعات التي مثلت صعوبات لديهن في مقرر الحاسب الآلي التعليمي في التخصص، وقد أوضحت أغلب الطالبات (٨٦%) أن من أكثر الموضوعات التي واجهتهن صعوبة في تعلمها، هو موضوع "مكونات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط"، وذلك لأنه يتضمن أجزاء صعبة، تحتاج لطرق غير تقليدية لتعلمها.

ثالثًا: نتائج الاستبانة التي طُبقت على طالبات عينة البحث الحالي:

تم تطبيق استبانة على طالبات عينة البحث، هدفت إلى التعرف على آرائهن في منصات التعلم الرقمية التي تم استخدامها في المقررات الأخرى في الأعوام السابقة أذناء جائحة كورونا، ويوضح جدول (٣) نتائج هذه الاستبانة.

جدول (٣)
نتيجة استبانة طالبات عينة البحث

العبارة	النسب المئوية لاستجابات الطالبات		
	الموافقة	محايد	الرفض
١- واجهتني صعوبات عند التعلم عن بعد إلكترونيًا بمفردي.	٦٥٪	١٠٪	٢٥٪
٢- احتجت لأستاذ المقرر أثناء التعلم الإلكتروني عن بعد.	٨٩٪	٥٪	٦٪
٣- أفضل تحديد مواعيد للتعلم وجهًا لوجه مع التعلم الإلكتروني عن بعد.	٩٥٪	٠٪	٥٪
٤- أرى أن التعلم الإلكتروني له فوائد عديدة.	٩٧٪	١٪	٢٪
٥- أجد صعوبات في التعلم داخل الكلية وجهًا لوجه.	٦٤٪	٥٪	٣١٪
٦- التعلم وجهًا لوجه له مزايا.	٨٨٪	٣٪	٩٪

يتضح من جدول (٣) أن النسبة الأكبر من الطالبات يفضلن الدمج بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، مع تفضيلهن لوجود أستاذ المقرر في التعلم الإلكتروني، وأن لكل من التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه مزايا وعيوب، يمكن تجنبها بالدمج بين النمطين.

تأسيسًا على النتائج السابقة، تأكد لدى الباحثة أهمية التعلم المدمج، وأن هناك حاجة لدى الطالبات لتعلم موضوع "مكونات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط ومعايير تصميمها" بالتعلم المدمج عبر منصة تيمز.

ثانيًا: الحاجة إلى تصميم نماذج للدمج، والكشف عن أثرها على نواتج التعلم:

يتضح من عرض الدراسات السابقة أنها لم تحدد شكل محدد لشكل الدمج بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، وكذلك لم تتفق على نموذج للتعلم المدمج، وذلك من حيث تتابع الدمج بين التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه، وكذلك كم الدمج ونسبته ما بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، كذلك الحال بالنسبة لمحتوى الدمج، وخاصة للمقررات التي تتكون من عدة جوانب نظرية، وتطبيقية، وعملية، وأي نموذج هو الأنسب لمثل هذه المقررات، وهو ما اتضح من مراجعة الدراسات السابقة، حيث أن هناك دراسات استخدمت نمطا التعلم بشكل متساوي، مثل الفصل المقلوب Flipped classroom، والنموذج البديل Replacement model، وهناك دراسات أخرى يسود فيها التعلم وجهًا لوجه مثل نموذج التعلم المدمج وجهًا لوجه Blended face-to face (F2F)، ودراسات أخرى يسود فيها التعلم الإلكتروني أون لاين مثل نماذج المدمج أون لاين Blended online، والتعلم المكثف Intensive

learning، والمقررات واسعة الانتشار المدمجة Blended MOOC (McKenna, et al., 2020)، وهو ما يؤكد أن مجال التعلم المدمج مجالًا مفتوحًا، لم يُحسم الجدل حوله، وهو ما يدعو لمزيد من الدراسة والبحث فيه.

ومن جهة أخرى لم تصل الدراسات السابقة للنموذج الأنسب للدمج لنقل المقررات التي تتكون من محتوى نظري، ومهارات عملية، حيث اختلفت الدراسات حول هذه النقطة، فبعض الدراسات استخدمت التعلم الإلكتروني لنقل الجانب النظري من المقررات، والتعلم وجهًا لوجه لتعلم المهارات العملية (Bi and Shi, 2019; Cakiroglu, 2012)، ودراسات على العكس من ذلك استخدمت التعلم وجهًا لوجه لنقل المحتوى النظري، والتعلم الإلكتروني للأجزاء العملية من المقرر (Djenic and Mitic, 2017; Chen and Li, 2012).

وبناءً على ذلك يتضح أنه يوجد حاجة لتصميم نماذج للتعلم المدمج، والكشف عن النموذج الأفضل لنقل التعلم من المقررات التي لها جانبين نظري وعملي.

ثالثًا: نتائج الدراسات والبحوث السابقة:

أكدت العديد من الدراسات على أهمية وفوائد كل من التعلم الإلكتروني (Pejović, 2020; Cheung & Slavin 2013; MacArthur et al. 2001)، وكذلك التعلم وجهًا لوجه (Naveh, et al., 2012)، وعلى الرغم من ذلك هناك دراسات أخرى عددت عيوب للتعلم الإلكتروني مثل دراسة تورجيرسون وزهو Torgerson and Zhu (2004) حيث طبق الباحثان دراسة مسحية أثبتت عدم وجود أية فوائد لاستخدام الوسائط التكنولوجية الإلكترونية والرقمية في الفهم القرائي، ودراسة هيرلود Herold (2019)، الذي أجرى دراسة تحليلية لدراسات استخدام الكمبيوتر والتكنولوجيا الإلكترونية في التعليم، وتوصل إلى أن أقل من ثلث المعلمين رأوا أن التعليم الإلكتروني والأدوات الرقمية ساعدت على التعلم، كذلك دراسة تشاوهان Chauhan (2017)، التي توصلت إلى أن التعلم الإلكتروني كان له فوائد متوسطة في التعلم الابتدائي. كذلك أوضحت بعض الدراسات عيوب التعلم وجهًا لوجه مثل (Anderson & Dron, 2011; Aoki, 2012).

ومن ناحية أخرى اختلفت أيضًا نتائج الدراسات التي قارنت بين التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه، ومن هذه الدراسات دراسة بيرفل و أومار_Bervell & Umar (2020)، التي أوضحت تفوق التعلم الإلكتروني على التعلم وجهًا لوجه، بينما دراسات أخرى توصلت إلى أفضلية التعلم وجهًا لوجه على التعلم الإلكتروني، مثل دراسة كوبان Cuban (1986)، التي أثبتت استفادة الطلاب من التعليم التقليدي أكثر من التعلم الإلكتروني، وأرجعوا السبب إلى نقص المهارات التكنولوجية لدى المعلمين والمتعلمين، ودراسة أوستون وآخرون Owston, et al. (2013)، حيث أسفرت عن أنه بينما تفوق الطلاب ذوي المستوى الأكاديمي المرتفع بالتعلم الإلكتروني إلا أن أقرانهم من ذوي التحصيل المنخفض لم يمكنهم التأقلم مع التعلم الإلكتروني وحصلوا على درجات منخفضة.

وهو ما يؤكد أهمية التعلم المدمج، وأفضليته على كل من التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، وعلى الرغم من ذلك اختلفت نتائج الدراسات التي قارنت بين التعلم المدمج والتعلم الإلكتروني، والتعلم وجهًا لوجه، فعلى الرغم من أن العديد من المتعلمين يفضلون التعلم المدمج عن التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني، إلا أن نتائج الدراسات التجريبية أوضحت أن مخرجات التعلم من الطرق الثلاثة متقاربة (Marquis & Ghosh, 2017; University of Central Florida, n.d.)، كما أوضحت دراسة

بور وزملاؤه Bower et al. (2015)، وهناك دراسات أوضحت أن التعلم المدمج يزيد الحمل المعرفي (Bower et al., 2015)، وذلك بين المحتوى والتعلم الإلكتروني، و أكد كاستانو-مونوز وزملاؤه Castaño-Muñoz et al. (2014) أن التعلم المدمج يكون أكثر فعالية من التعلم وجهًا لوجه إذا تضمن التعلم التفاعلي، ودراسة ماليكين وآخرون Malykhin et al. (2021)، حيث قارنت بين التعلم المدمج والتعلم وجهًا لوجه في تعلم اللغة الإنجليزية كلغة ثانية لطلاب البكالوريوس، حيث درست المجموعة التجريبية (٦٥ طالب) بالتعلم المدمج باستخدام منصة المومودل، بينما المجموعة الضابطة (٦٨) درست وجهًا لوجه، وأسفرت النتائج عن أن المجموعة التجريبية حققت مستويات أعلى في الكفاءة الذاتية،

مما سبق يتضح أنه ما زال هناك حاجة وضرورة لإجراء بحوث تجريبية في التعلم المدمج، بنماذجه المتعددة، للكشف عن أثرها وفعاليتها على مخرجات التعلم، وتحديد النموذج الأفضل، وهو ما دعا الباحثة لإجراء البحث الحالي.

صياغة مشكلة البحث

وبناءً على ما سبق فإن مشكلة البحث الحالي تتحدد في الحاجة إلى: الكشف عن أثر أربعة نماذج للتعلم المدمج على مهارات الفهم العميق، وجودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وآراء الطالبات.

أسئلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم أربعة نماذج للتعلم المدمج، والكشف عن أثرهم على مهارات الفهم العميق، وجودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وآراء الطالبات.

ويتفرع هذا السؤال الرئيس إلى الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما معايير التصميم التي ينبغي مراعاتها عند تصميم نماذج التعلم المدمج.

٢- ما شكل نماذج التعلم المدمج عند تصميم التعلم في ضوء معايير التصميم السابقة باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار للتصميم التعليمي؟

٣- ما أثر نماذج التعلم المدمج (إلكتروني- وجهًا لوجه إلكتروني – إلكتروني وجهًا لوجه- وجهًا لوجه) على مهارات الفهم العميق ككل وعلى كل مهارة على حدة؟

٤- ما أثر نماذج التعلم المدمج (إلكتروني- وجهًا لوجه إلكتروني – إلكتروني وجهًا لوجه- وجهًا لوجه) على جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط؟

٥- ما أثر نماذج الدمج (إلكتروني- وجهًا لوجه إلكتروني – إلكتروني وجهًا لوجه- وجهًا لوجه) على آراء طالبات عينة البحث؟

فروض البحث

قامت الباحثة بصياغة الفروض التالية للإجابة على أسئلة البحث من السؤال الثالث حتى السؤال السابع:

أولًا: - صيغ للإجابة عن السؤال الثالث الفروض التالية:

١-يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الفهم العميق.

٢-يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الفهم العميق.

٣-يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الفهم العميق.
٤-يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الرابعة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الفهم العميق.
٥-يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة على اختبار مهارات الفهم العميق ككل وكل على حدة.
٦-يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة على اختبار مهارات الفهم العميق ككل وكل على حدة.
٧-يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة على اختبار مهارات الفهم العميق ككل وكل على حدة.
٨-لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق ككل وكل على حدة.
٩-يوجد حجم تأثير أكبر من (٠,١٤) للمعالجات التجريبية الثلاثة على الفهم العميق لدى عينة البحث.

ثانيًا: - صيغ للإجابة عن السؤال الرابع الفروض التالية:

١٠- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة على بطاقة جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.
١١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة على بطاقة جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.
١٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة على بطاقة جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.
١٣- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لبطاقة جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.
١٤- يوجد حجم تأثير أكبر من (٠,١٤) للمعالجات التجريبية الثلاثة على جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط لدى عينة البحث.

ثالثًا: - صيغ للإجابة عن السؤال الخامس الفروض التالية:

١٥-يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة على استبانة الآراء.
١٦-يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة على استبانة الآراء.
١٧- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة على استبانة الآراء.
١٨- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاستبانة الآراء.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى: -

١- التوصل إلى قائمة بالمعايير التصميمية التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئات التعلم بنماذج الدمج.
٢- تصميم التعلم بأربعة نماذج للدمج في ضوء معايير التصميم السابقة باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار للتصميم التعليمي.
٣- الكشف عن أثر نماذج الدمج في مهارات الفهم العميق لكل مهارة على حدة، ولمجموع المهارات ككل.
٤- الكشف عن أثر نماذج الدمج في جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط.
٥- الكشف عن أثر نماذج الدمج في آراء الطالبات نحو أنماط الدمج.
٦- الكشف عن نموذج الدمج الأفضل عند تعلم تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالي إلى أنه:

١- قد يوجه أنظار الباحثين والمهتمين بالتعليم المدمج إلى أهمية نماذج الدمج المتعددة.
٢- يساهم في تقديم إطار نظري حول التعلم المدمج، ونماذجه، ومهارات الفهم العميق.
٣- يقدم نماذج تصميمية لأنماط الدمج محل اهتمام البحث الحالي.
٤- قد يسهم في توجيه أنظار الباحثين لأهمية التعلم المدمج، وأنماطه عند تعلم المقررات النظرية التي لها جوانب عملية.
٥- قد تسهم نتائج البحث في توضيح نموذج الدمج الأنسب لتعلم المقررات النظرية التي لها جانب تطبيقي، مثل تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط.
٦- يقدم مجموعة من المعايير التصميمية الخاصة بنماذج التعلم المدمج، والتي قد تفيد الباحثين في هذا المجال.
٧- قد يوجه نظر المتخصصين والباحثين في مجال بيئات التعلم المدمج، إلى الاهتمام بتنمية الآراء الإيجابية لدى الطلاب نحو تلك البيئات.
٨- يؤكد على أهمية التصميم التعليمي الجيد والمحكم عند تطوير التعلم المدمج لضمان التصميم الجيد لها ومن ثم تحقيقها للأهداف المرجوة.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث من طالبات الثالثة تربوي شعبة تربية الطفل بكلية البنات- جامعة عين شمس، وقد بلغ عدد العينة (٢٠٠) طالبة، ثم تم تقسيمهن إلى أربع مجموعات تجريبية، كالتالي:

- **المجموعة التجريبية الأولى**: عددها (٥٠) طالبة، تدرس بالتعلم الإلكتروني أون لاين عن بعد باستخدام مايكروسوفت تيمز ومنصة عين شمس، وتطبيق الواتس آب وذلك لتقديم التعلم بجانبيه النظري والعملي، ويقتصر التعلم وجهًا لوجه على مقابلة وجهًا لوجه للجلسة التمهيدية العامة، ولقاء لتقديم الدعم.
- **المجموعة التجريبية الثانية**: عددها (٥٠) طالبة، تدرس أولًا وجهًا لوجه للجانب النظري، ثم بالتعلم الإلكتروني أون لاين للتطبيقات العملية باستخدام مايكروسوفت تيمز، ومنصة عين شمس، وتطبيق الواتس آب.

- **المجموعة التجريبية الثالثة**: عددها (٥٠) طالبة، تدرس أولًا بالتعلم الإلكتروني أون لاين باستخدام مايكروسوفت تيمز للجانب النظري، ثم وجهًا لوجه للتطبيقات العملية.
- **المجموعة الضابطة**: عددها (٥٠) طالبة، تدرس وجهًا لوجه فقط للجانبين النظري والتطبيق العملي، ويقتصر الأون لاين على تقديم الدعم والتوجيهات العامة، ورفع التكليفات، وهو النظام المتبع والمعتاد في التعلم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

حدود بشرية: طالبات الفرقة الثالثة تربوي، شعبة تربية الطفل بكلية البنات- جامعة عين شمس.

حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢م.

حدود موضوعية:

- موضوع "مكونات ومعايير تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط" ضمن مقرر "الحاسب الآلي التعليمي في التخصص" المقرر على الفرق الثالثة التربوية.
- اقتصرت مهارات الفهم العميق على مهارات: التفسير- اتخاذ القرار- التطبيق- التنبؤ- توليد الأفكار- الشرح.

منهج البحث:

البحث الحالي يعد من البحوث التطويرية Developmental Research في تكنولوجيا التعليم، ولذلك فقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي عند إعداد قائمة المعايير التصميمية للتعلم بنماذج الدمج، وذلك في مرحلتي الدراسة والتحليل، والتصميم من نموذج الجزار للتصميم التعليمي، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغيرات المستقلة "أنماط الدمج" على المتغيرات التابعة، وهي: مهارات الفهم العميق، جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، آراء طالبات عينة البحث، وذلك في مرحلة التقويم النهائي من نموذج الجزار.

متغيرات البحث

المتغيرات المستقلة

- نماذج الدمج، وهي:
  - النموذج الأول: التعلم الإلكتروني أون لاين، ويقتصر التعلم وجهًا لوجه على الجلسة التمهيدية، والتوجيهات والدعم.
  - النموذج الثاني: التعلم وجهًا لوجه (لتعلم الأجزاء النظرية) ثم التعلم الإلكتروني أن لاين (للأمثلة والتطبيقات والمهارات العملية).
  - النموذج الثالث: التعلم الإلكتروني (لتعلم الأجزاء النظرية) أون لاين ثم التعلم وجهًا لوجه (للأمثلة والتطبيقات والمهارات العملية).
  - النموذج الرابع: التعلم وجهًا لوجه، ويقتصر التعلم الإلكتروني على تقديم التعليمات والدعم أون لاين.

المتغيرات التابعة

- مهارات الفهم العميق (التفسير- اتخاذ القرار- التطبيق- التنبؤ- توليد الأفكار- الشرح).
- جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط.
- آراء الطالبات.

المتغيرات الضابطة

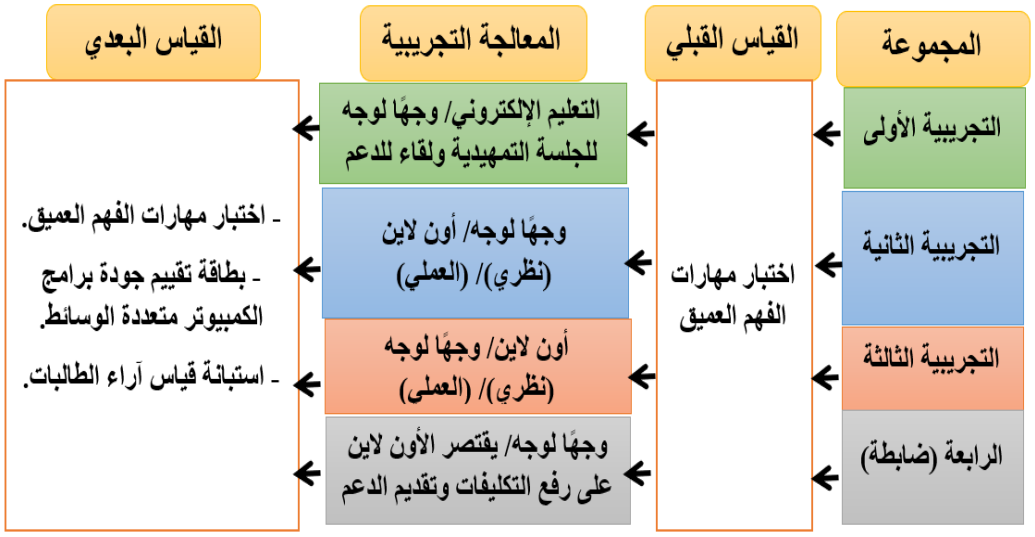
- القياس القبلي لاختبار مهارات الفهم العميق.

التصميم التجريبي

في ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي ونماذجه، استُخدم في هذا البحث التصميم التجريبي ذو المجموعات الأربعة، وذلك في أربع معالجات مختلفة، حيث تم اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلى أربع مجموعات متكافئة، ثلاثة مجموعات تجريبية، ومجموعة ضابطة، ثم التطبيق القبلي لاختبار مهارات الفهم العميق، على كل المجموعات، ثم تطبيق المتغير المستقل بنماذجه الثلاثة على المجموعات التجريبية الثلاثة (المعالجة التجريبية)، وتطبيق طرق التعليم المعتادة على المجموعة الضابطة، ثم التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العملي، وبطاقة تقييم جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، واستبانة قياس الآراء على كل المجموعات الأربعة، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبي للبحث.

شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث



أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

- اختبار مهارات الفهم العميق.
- بطاقة جودة المنتج لقياس جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.
- استبانة آراء الطالبات.

خطوات البحث

اتبعت الباحثة الخطوات التالية لإجراء البحث:

١- **إعداد الإطار النظري للبحث، ويتضمن مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات ومجالات البحث وهي:**

- التعلم المدمج، واشتمل على: مفهومه- مصطلحاته- أهدافه- مكوناته- خصائصه- فوائده التعليمية- متصل التعلم المدمج- أسس تصميمه- نماذج التعلم المدمج.
- نماذج التعلم الدمج المصممة في البحث الحالي، وتضمنت أربعة نماذج للتعلم المدمج.
- الأسس النظرية للتعلم المدمج وفعاليته في الدراسات والبحوث السابقة.
- مهارات الفهم العميق، وتضمنت: مفهومها- الصفات الدالة على اكتسابها- أهميتها- مهارات الفهم العميق- مهارات الفهم العميق في البحث الحالي وعلاقتها بالتعلم المدمج.
- برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.
- بيئة التعلم المدمج في البحث الحالي.
- نموذج التصميم التعليمي في البحث الحالي.

٢- تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني بنمطي التقييم في ضوء نموذج الجزار، وفقًا للمراحل التالية:

- مرحلة الدراسة والتحليل.
- مرحلة التصميم.
- مرحلة الإنتاج.
- مرحلة التقويم.

٣- إجراء تجربة البحث، وتضمنت:

- اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلى أربع مجموعات ثلاثة تجريبية، ومجموعة ضابطة.
- التطبيق القبلي لاختبار مهارات الفهم العميق.
- تطبيق تجربة البحث.
- التطبيق البعدي لأدوات البحث.
- تصحيح ورصد الدرجات لإجراء المعالجة الاحصائية.

٤- عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

٥- تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث

تم تعريف مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو التالي:

التعلم المدمج (Blended Learning (BL:

هو دمج بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، وذلك باستخدام أدوات كلًا منهما بشكل متكامل لتحقيق الأهداف التعليمية، حيث يتم التعلم وجهًا لوجه داخل مدرجات كلية البنات لشرح الأجزاء النظرية، ومعامل تكنولوجيا التعليم للتطبيق العملي، والتعلم الإلكتروني باستخدام منصة مايكروسوفت تيمز وتطبيق الواتس آب ومنصة عين شمس AinShams2Learn، وذلك للشروحات النظرية والتطبيقات العملية، ويتم الدمج بأربعة نماذج، هي:

نماذج الدمج Blended Learning Models

هي تصاميم وتخطيطات تمثل مسار وشكل التعلم المدمج، من حيث أنشطة التعلم في كل من التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، وتوقيت ظهور كل نمط منهما، ونسبته، ومحتواه، وذلك على النحو الآتي:

النموذج الأول للتعلم المدمج First Model of Blended Learning

ويُعرف إجرائيًا بأنه نموذج يتم فيه نقل التعلم بجوانبه النظرية والتطبيقية والعملية بالتعلم الإلكتروني أون لاين عن بعد باستخدام منصة مايكروسوفت تيمز للتفاعل والاتصال المتزامن بين أستاذ المقرر (الباحثة)، والطالبات، ومجموعات الواتس آب للدعم والإجابة عن الاستفسارات بشكل متزامن وغير متزامن، ومنصة عين شمس لرفع ملفات المحتوى للطالبات، وكذلك رفع التكليفات، بينما يقتصر التعلم وجهًا لوجه على عقد الجلسة التمهيدية العامة، وعقد لقاء لتلقي التعليمات والدعم عند الحاجة لذلك.

النموذج الثاني للتعلم المدمج Second Model of Blended Learning

ويُعرف إجرائيًا بأنه نموذج يتم فيه الدمج بين التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني بنفس النسبة، حيث يبدأ التعلم وجهًا لوجه لتعلم الأجزاء النظرية من المحتوى التعليمي، ثم التعلم الإلكتروني أون لاين عن بعد لعرض الأمثلة والتطبيقات، وتنفيذ المهارات العملية، وذلك بوجود وتحت إشراف أستاذ المقرر عبر منصة مايكروسوفت تيمز، بالإضافة لاستخدام تطبيق الواتس آب للدعم والإجابة عن الاستفسارات بشكل متزامن وغير متزامن، واستخدام منصة عين شمس لرفع ملفات المحتوى للطالبات، وكذلك رفع التكليفات.

النموذج الثالث للتعلم المدمج Third Model of Blended Learning

ويُعرف إجرائيًا بأنه نموذج يتم فيه الدمج بين التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني بنفس النسبة، حيث يبدأ التعلم بالتعلم الإلكتروني عن بعد لتعلم الأجزاء النظرية من المحتوى التعليمي بوجود أستاذ المقرر وإشرافه، ثم التعلم وجهًا لوجه لعرض الأمثلة والتطبيقات، وتنفيذ المهارات العملية، تحت إشراف أستاذ المقرر داخل معامل تكنولوجيا التعليم، بالإضافة لاستخدام تطبيق الواتس آب للدعم والإجابة عن الاستفسارات بشكل متزامن وغير متزامن، واستخدام منصة عين شمس لرفع ملفات المحتوى للطالبات، وكذلك رفع التكليفات.

النموذج الرابع للتعلم المدمج Fourth Model of Blended Learning

ويُعرف إجرائيًا بأنه نموذج يغلب فيه التعلم وجهًا لوجه (النموذج المتبع والمعتاد)، حيث يتم تعلم المحتوى بجوانبه النظرية والتطبيقية والعلمية داخل مدرجات الكلية لتعلم الأجزاء النظرية من المحتوى، ومعامل تكنولوجيا التعليم لتنفيذ المهارات العملية تحت إشراف أستاذ المقرر، ويقتصر التعلم الإلكتروني استخدام تطبيق الواتس آب للدعم والإجابة عن الاستفسارات بشكل متزامن وغير متزامن، واستخدام منصة عين شمس لرفع ملفات المحتوى للطالبات، وكذلك رفع التكليفات.

مهارات الفهم العميق Deep Understanding Skills

ويُقصد به في هذا البحث، قدرة طالبات عينة البحث على إعطاء التفسيرات، واتخاذ القرارات، والتنبؤ، وتطبيق التعلم في مواقف جديدة، وتوليد الأفكار، والشرح، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة على اختبار الفهم العميق المُعد لذلك.

جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط Quality of Multimedia Computer Programs

ويُقصد به مدى تطابق برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط مع معايير تصميمها، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة على بطاقة تقييم جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.

آراء الطالبات Female Students' Opinion

تُشير إلى وجهات نظر الطالبات نحو التعلم المدمج، ووجهة نظر كل مجموعة في نموذج التعلم المدمج المستخدم، وذلك على النحو الآتي: وجهة نظر طالبات المجموعة الأولى في النموذج الأول للدمج، ووجهة نظر طالبات المجموعة الثانية في النموذج الثاني للدمج، ووجهة نظر طالبات المجموعة الثالثة في النموذج الثالث للدمج، ووجهة نظر المجموعة الرابعة (الضابطة) في النموذج الرابع للدمج، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبات على استبانة قياس الآراء.

الإطار النظري للبحث

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر نماذج التعلم المدمج على مهارات الفهم العميق وجودة إنتاج البرامج الإلكترونية متعددة الوسائط لدى الطالبات المعلمات وآرائهن، ومن ثم تناول الإطار النظري، سبعة محاور، وهي: التعلم المدمج، نماذج التعلم المدمج في البحث الحالي، الأسس النظرية للتعلم المدمج وفعاليته في البحوث والدراسات السابقة، مهارات الفهم العميق، برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، بيئة التعلم المدمج في البحث الحالي، نموذج التصميم التعليمي في البحث الحالي.

المحور الأول: التعلم المدمج Blended Learning

تزايد الاهتمام بالتعلم الهجين أو المدمج خلال العقد الماضي، حيث ثبت أنه مدخل فعال للتغلب على قصور ومحددات التعلم التقليدي، والتعلم الإلكتروني (Alammary, et al. 2014)، ويتناول هذا المحور تسعة عناصر، هي: مفهوم التعلم المدمج، الفرق بين التعلم المدمج والمعكوس والهجين، أهداف التعلم المدمج، مكوناته، خصائصه، فوائده التعليمية، متصل التعلم المدمج، أسس تصميمه، نماذج التعلم المدمج، ويمكن توضيح ذلك كالآتي:

١-١ مفهوم التعلم المدمج:

يطلق عليه عدة مصطلحات منها التعلم الهجين Hybrid Learning، والتعلم المدمج Blended Learning، التعلم المتكامل Integrated Learning، ويمكن تعريفه على أنه مزيج من عدة مداخل للتعليم، ومن هذه المداخل: التعلم الذاتي، التشارك، التعلم القائم على التدريس الخصوصي، التعليم التقليدي وجهًا لوجه في حجرات الدراسة، ويمكن القول أن التعلم المدمج يشير إلى توفير واستخدام المصادر التي تمزج بين التعلم الإلكتروني مع مصادر تعليمية أخرى (Herold, 2016)، ومن ثم فإن التعلم المدمج هو التكامل (الدمج) بين أدوات التعلم الإلكتروني والتكنولوجيات مع الطرق التقليدية (Cecibel, et al. 2020)، كذلك يمكن تعريفه بأنه تكامل مدروس بين الطرق المختلفة للتعليم الإلكتروني والتعليم وجهًا لوجه، مثل: المحاضرات، أنشطة التعلم الذاتي، مجموعات المناقشات الإلكترونية (Alammary, 2016) . وفي نفس السياق يعرفه كريستنسن وزملاؤه (Christensen, et al. 2013) بأنه التكامل بين التعلم بقيادة المعلم مع التكنولوجيا الرقمية، ويصفه بيتاش وأوبيرن Pytash and O'Byrne (2018) بأنه الدمج بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، بحيث يدمج بين مزايا كل من نمطي التعلم.

كذلك يعرفه كل من شانتاكوماري وساجيث Shantakumari & Sajith (2015)، بأنه طريقة لمواجهة تحديات التعلم الخصوصي التكيفي لحاجات المتعلمين عن طريق تكامل المستحدثات التكنولوجية التي يتم تقديمها من خلال التعلم الإلكتروني، مع التفاعل والمشاركة التي يتم تقديمها عن طريق التعلم وجهًا لوجه، ويضيف تراب Trapp (2018)، أنه الدمج بين عدة مداخل تعليمية مثل: التعلم التشاركي، التعلم الخصوصي، التعلم التقليدي، فهو يشير إلى استخدام مصادر تعليمية تجمع بين التعليم الإلكتروني ومصادر تعليمية أخرى. كذلك يمكن النظر إليه على أنه تعلم يدمج بين التعليم القائم على قيادة المعلم مع التكنولوجيا الرقمية، ويرى جراهام ودزيوبان Graham and Dziuban (2008) أن التعلم المدمج ليس مجرد دمج بين مدخلين، وإنما هو بيئة تعليمة كاملة تجمع بين استراتيجيات التعلم وجهًا لوجه التي يقودها المعلم ويستخدم فيها استراتيجيات متنوعة، وبين التعلم بواسطة التكنولوجيا الرقمية بأدواتها، ومنصاتها واستراتيجياتها.

وقد وضعت دريسكول Driscoll (2002)، أربعة مداخل توضح مفهوم التعلم المدمج، وهي:

١- دمج أنواع من التكنولوجيا القائمة على الويب (مثل: الفصول الافتراضية المتزامنة- التعلم القائم على الخطو الذاتي- التعلم التشاركي- الفيديو- الصوت- والنصوص) لإنجاز الغايات التعليمية.
٢- دمج مداخل التربية المتنوعة (مثل: البنائية- المعرفية- السلوكية) لتقديم مخرجات تعلم مثالية مع أو بدون استخدام التكنولوجيا.
٣- دمج أي شكل من أشكال تكنولوجيا التعليم (مثل: أقراص الفيديو- أسطوانات الليزر- التدريب القائم على الويب) مع التعلم وجهًا لوجه المُقاد بواسطة المعلم.
٤- دمج تكنولوجيا التعليم مع مهام وظيفية حقيقية لتحقيق تأثير وفعالية للتعلم والعمل.

مما سبق يمكن استخلاص أن التعلم المدمج مصطلح له أكثر من تعريف، ولم يتم الوصول لتعريف قاطع بالنسبة له، وهو ما يراه شارب وزملاؤه Sharpe et al. (2006) أحد مزايا التعلم المدمج، وذلك لأنه يسمح بمرونة في تعريف واستخدام التعلم المدمج داخل المؤسسة التعليمية، ومن ثم يمكن الدمج بحسب رؤية المعلم، وطبيعة المحتوى وخصائص المتعلمين، وظروف المؤسسة التعليمية. إلا أن جميع التعاريف اتفقت على أنه دمج أو مزج بين أكثر من نمط من أنماط التعلم التقليدي ووجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني أون لين عن بعد، بما يحقق الاستفادة من مزايا ونقاط القوة في كل نمط، وتجنب العيوب ونقاط الضعف فيهما، ومن ثم الوصول لنموذج تعلم أكثر فعالية من كلا النمطين كلًا على حدة، ويوضح شكل (٢) مفهوم التعلم المدمج في البحث الحالي.

شكل (٢)
مفهوم التعلم المدمج

الفرق بين التعلم المدمج- التعلم المعكوس- التعلم الهجين:

على الرغم من أن بعض الدراسات السابقة، رأت أن التعلم الهجين والتعلم المدمج، والتعلم المعكوس هي مصطلحات مترادفة تشير لنفس النموذج التعليمي، إلا أن عدد آخر من الدراسات السابقة رأى أن هناك فروق بين هذه المصطلحات، ووضع تعريفًا لكل من التعلم المدمج والتعلم المعكوس والتعلم الهجين في محاولات لتوضيح الفروق بين هذه المصطلحات، وذلك على النحو الآتي:

التعلم المدمج Blended Learning (BL): كما تم عرضه مسبقًا هو بيئة تعلمية تجمع بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني أون لاين، ولا يوجد شكل محدد للدمج من حيث توقيته ونسبته (Allen & Seaman 2010; Dziuban et al. 2011; Garrison & Kanuka, 2004; Graham, 2013)

التعلم المعكوس/ المقلوب Reversed\ Flipped Learning: فيه يتم عكس استخدام وقت الفصل، ومن ثم فإن المحتوى الذي يتم تدريسه عادة في الفصل، يتم تعلمه خارجه، والعكس بالعكس (Lage, et al., 2000)، فالمتعلمون يتعلمون قبل وقت الفصل إلكترونيًا عن طريق مشاهدة مقاطع فيديو رقمية، أو قراءات، ثم داخل الفصل ينخرط الطلاب في تطبيقات أكثر تعقيدًا بمساعدة المعلم للوصول للتعلم العميق، فنموذج الفصل المعكوس أقل اعتمادًا على التكنولوجيا من النماذج الأخرى (Deslauriers, et al., 2011)

التعلم الهجين Hybrid Learning: التعلم الهجين هو نموذج تعلم يتم فيه استخدام التكنولوجيا كبديل عن وقت الفصل لتعزيز بيئة للطلاب (Linder 2017)، فعلى سبيل المثال إذا كان التعلم وجهًا لوجه ثلاث مرات بالأسبوع، فيتم إحلال مرة منهم بالتعلم المعزز بالتكنولوجيا أو بالأنشطة الإلكترونية خارج الفصل، إلا أن التحديد الدقيق لعدد الساعات يختلف حسب المقرر، والمحتوى التعليمي (Moskal

(2017، وقد اختلفت الدراسات في تحديد نسبة التعليم الإلكتروني إلى التعلم وجهًا لوجه في التعلم الهجين، وقد تراوحت النسبة بين ٢٠% إلى ٧٩% (Allen and Seaman 2010; Graham 2013).
ومن جهة أخرى يرى البعض أن التعلم الهجين والتعلم المدمج مترادفان (Cavanagh, et al., 2017).

في ضوء ما سبق ترى الباحثة أن هذه المصطلحات هي في حقيقة الأمر تشير لنوع من أنواع الدمج، وأن مصطلح التعلم المدمج هو المصطلح الأكثر شمولية، إذ أنه يشير إلى أي جمع يتم بين أدوات مختلفة من التعلم، وكذلك الجمع بين الاستراتيجيات والأشكال المختلفة للتعلم، ومن ثم فهو المظلة التي يقع تحتها كافة نماذج التعلم التي تدمج بين أكثر من شكل أو أداة أو استراتيجية من التعلم، والملاحظ أيضًا أن المصطلحات السابقة كلها تدمج بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، والاختلاف قد يكون في بعض التفاصيل مثل نسبة الدمج، وتوقيته، ومحتوى كل شق من شقي التعلم المدمج، وهو الأمر الذي يجعلهم جميعًا تعلمًا مدمجًا.

١-٣ أهداف التعلم المدمج:

يرى وودول (2010) Woodall، ان الهدف العام للتعلم المدمج هو تمكين المتعلم من فهم موضوع التعلم، والاكتفاء الذاتي، وتحسين أدائه الأكاديمي، مما يؤدي إلى تحقيق النتائج المرجوة، والتي تدعم تحقق الأهداف التعليمية. وتضيف سيسيبل وآخرون (2020) .Cecibel, et al أن الهدف من التعلم المدمج هو تدعيم عمليات متنوعة من التعلم غير الرسمي، والذي يمثل جانب مهم في التعليم العالي.

وتضيف الباحثة أن الهدف الأساسي لفكرة الدمج هو الوصول لنموذج تعليمي جديد يشتمل على كافة مزايا التعلم الإلكتروني، ومزايا التعلم وجهًا لوجه، والتغلب على عيوب كل منهما عند استخدامه منفردًا، وبالتالي تحقيق الأهداف التعليمية بفعالية أكبر.

١-٤ مكونات التعلم المدمج Components of blended learning:

ذكر جراهام (2013) Graham، أن هناك ثلاثة مكونات رئيسية للتعلم المدمج، وهي: التوقعات Expectations، استخدام وقت الفصل Use of Class Time، دور التكنولوجيا Role of Technology، وذلك على النحو الآتي:

١- التوقعات Expectations، حيث في التعلم المدمج تتغير التوقعات بالنسبة لكل من المعلمين، والمتعلمين، وتصميم المقررات الدراسية، حيث تبتعد طرق وأساليب التعلم، والتي بعضها يتمركز حول المعلم (مثل أسلوب المحاضرات)، والبعض الآخر يتمركز حول المتعلم (التعلم النشط)، كذلك يقل التركيز على قيام المعلم بنقل المحتوى التعليمي، بينما يزيد هذا التركيز على تطبيق الطلاب للمحتوى.

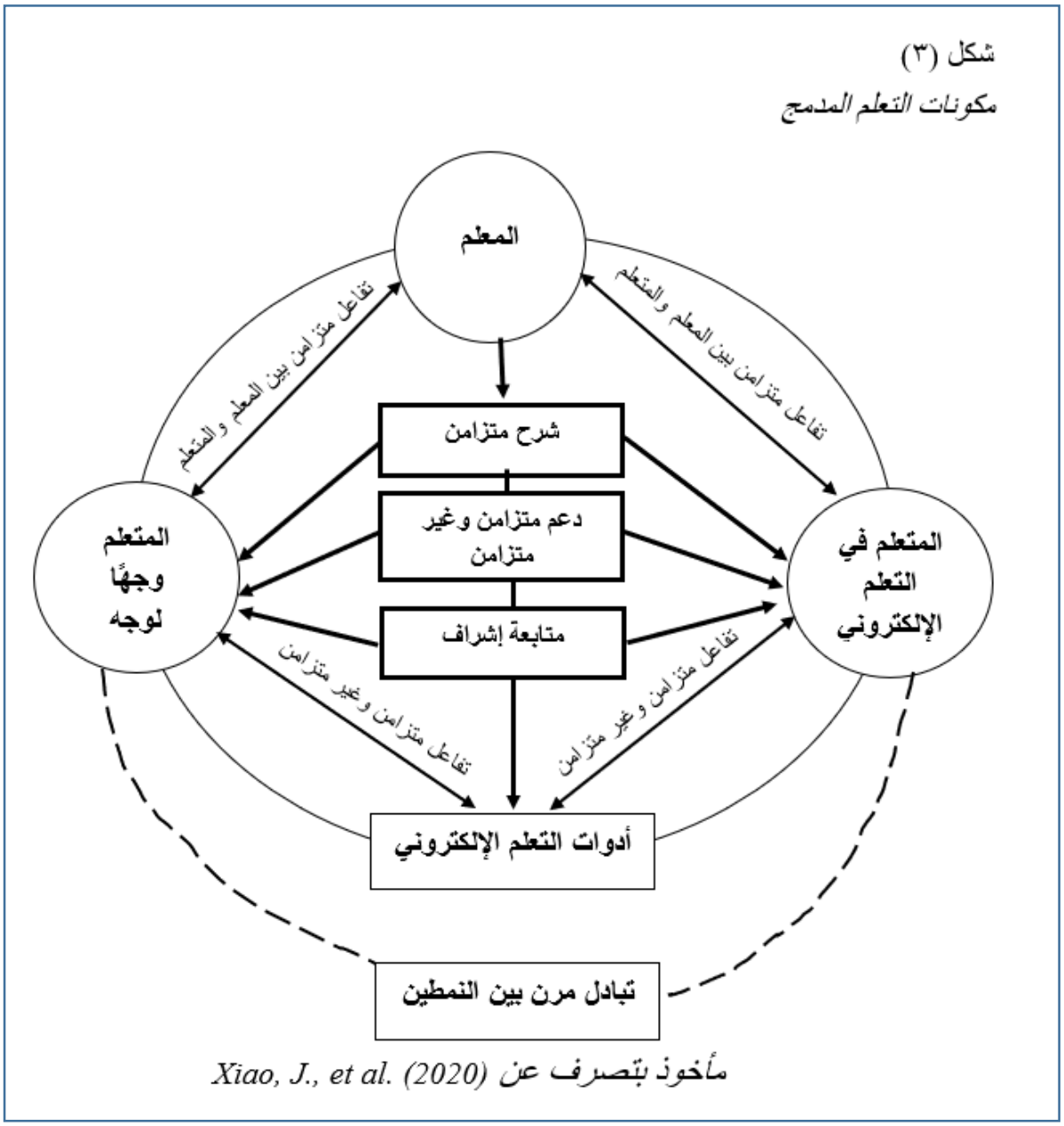
٢- استخدام وقت الفصل Use of Class Time، يشير مصطلح "وقت الفصل" إلى الوقت الذي يقضيه المتعلمون فيزيقيًا داخل الفصل أو القاعة الدراسية، وهذا المصطلح يتميز بأنه مرن، حيث اختلفت الدراسات في تحديد هذا الوقت، فعلى سبيل المثال يرى جراهام أن ٧٥% من وقت التعلم داخل الفصل يمكن أن يتم إحلاله بأنشطة خارج الفصل، والبعض الآخر يختلف في تحديد هذه النسبة (Saichaie, 2020).

٣- دور التكنولوجيا Role of Technology، التكامل بين تكنولوجيا التعليم والمعلومات، يكون متضمنًا في كل عمليات تطوير ونقل وتقويم ومراجعة المقرر، ففي التعلم المدمج يُطلب من المتعلمين مراجعة مواد تعليمية إلكترونيًا مثل مشاهدة مقاطع فيديو، أو قراءة نصوص، او تطبيق أدوات قياس، قبل الحضور للفصل، أو بعده.

كذلك وضع زياو وزملاؤه Xiao, J., et al. (2020) تصور لمكونات وشكل التعلم المدمج، وذلك كما يوضحه شكل (٣).

شكل (٣)

مكونات التعلم المدمج



مأخوذ بتصرف عن Xiao, J., et al. (2020)

١-٥ خصائص التعلم المدمج:

حدد ألاماري وزملاؤه Alammary et al. (2017)، خمس خصائص رئيسية للتعلم المدمج، اثنين منهم ضمن التعلم وجهًا لوجه، والثلاثة الآخرين ضمن التعلم الإلكتروني، وهذه المكونات هي:

١- القيادة للمعلم في التعلم وجهًا لوجه Face-to-face instructor-led، حيث يتواجد الطلاب في الفصل، ويقوم المعلم بتحضير المواد الدراسية، مع توفر فرص ضئيلة للتفاعل، والممارسات العملية (Gerzon, et al, 2006)، ويرى جريفين وميشيل Griffin & Mitchell (2009)، أن هذه الطريقة لنقل التعلم لها ميزتين، وهما التحكم Control، حيث تسمح للمعلم بالاحتفاظ

بالتحكم في تعلم طلابه، ومن ثم استراتيجيات التدريس المفصلة Tailor، والفعالية Efficiency، حيث تتيح لمعلم واحد أن ينقل كمية كبيرة من المحتوى لعدد كبير من الطلاب.

٢- التشارك وجهًا لوجه Face-to-face collaboration، وهو المدخل التعليمي الذي يشجع الطلاب على العمل معًا داخل الفصل، مثل: مجموعات النقاش، التعلم في ثنائيات (Tutty & Klein, 2008)، وهذا المدخل يساعد الطلاب على: ١) بناء فهم أعمق للمحتوى الذي يتعلمونه، ٢) الانخراط بشكل أفضل، ٣) تنمية التفكير الناقد، و٤) أخذ دافع لتعلمهم (Sarason, Banbury, 2004).

٣- القيادة للمعلم في التعلم الإلكتروني Online instructor-led، حيث يتم نقل التعلم إلكترونيًا بواسطة معلم يضع الخطو، ويقدم فرص للتفاعلات مثل: الويب كاست، الفصول الافتراضية، وهذا المكون له نفس مزايا النوع التقليدي، بالإضافة لميزة أخرى وهي أنه ليس مقيد بالمكان والزمان(Gerzon, et al. 2006) .

٤- التشارك الإلكتروني Online collaboration، وهو المدخل التعليمي الذي يشجع الطلاب على العمل معًا إلكترونيًا، مثل: الفريق الافتراضي، ومجتمعات التعلم الإلكترونية عن بعد، وبمقارنة هذا المكون بنظيره التقليدي، يُلاحظ أنه لا يتقيد بالمكان ولا الزمان (Tutty & Klein, 2008).

٥- الخطو الذاتي الإلكتروني Online self-paced، وهو المدخل التعليمي الذي يسمح للمتعلمين بالتعلم وفقًا لخطوهم الذاتي من مكانهم، وفي الوقت المناسب لهم، مثل: القراءة الإلكترونية، مشاهدة مقاطع الفيديو(Moore, et al. 2011) ، ويضع جريفين وميشيل Griffin, Mitchell (2009)، أربع مزايا تعليمية لهذا المكون، وهي: ١) يسمح للطلاب أن يتعلموا في الوقت المناسب لظروفهم، ٢) يسمح لهم بالتعلم بسرعتهم الخاصة، ٣) يوفر لهم المرونة في مكان التعلم، وأخيرًا ٤) يسمح لهم باختيار استراتيجية التعلم الأنسب لهم.

كذلك حدد هيدج وزملاؤه Hedge, et al. (2020)، ثلاث خصائص رئيسية للتعلم المدمج، وهي:

١- يمتلك المتعلم في التعلم المدمج بعض التحكم في متى وأين وكيف يتعلم.
٢- يتم استخدام التكنولوجيا للتأكيد على فردية وشخصية المتعلم.
٣- يقدم التعلم المدمج خبرات تعليمية متكاملة، بمعنى أن التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه يتم تقديمهم بشكل متكامل بطريقة ذات معنى.
٤- يمثل التعلم المدمج جسر بين التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني.

١-٦ الفوائد التعليمية للتعلم المدمج:

أوضحت بعض الدراسات أن التعلم المدمج له عدد من المزايا والفوائد التعليمية، ومن هذه الفوائد:

- يتغلب على عيوب كل من التعليم وجهًا لوجه والتعليم الإلكتروني، وذلك لأنه يعمل كجسر بين النوعين من التعليم، مثل التغلب على مشكلة غياب التفاعل المباشر بين المتعلمين وبعضهم البعض، وبينهم وبين المعلم في أنشطة التعلم الإلكتروني، وذلك عن طريق اللقاءات المباشرة في التعلم وجهًا لوجه، كذلك التغلب على نقص الوقت اللازم للتعلم القائم على الخطو الذاتي في التعليم وجهًا لوجه، عن طريق التعلم الإلكتروني (Hedge, et al., 2020).
- يساعد التعلم المدمج على عبور الفجوة بين النظرية والتطبيق (Rowe, et al., 2012).

- المرونة Flexibility، في الوقت والمكان حيث يتيح التعلم المدمج للطلاب فرص الوصول للمحتوى التعليمي والأدوات التعليمية الرقمية دون التقيد بمكان أو زمان محددين، وكذلك توفير المرونة لكل من المتعلم والمعلم، فالمتعلم لديه مرونة في الوصول لأدوات التعلم الرقمية، وذلك من مواقع مختلفة وفي أوقات مختلفة، والمعلم يمكنه استخدام الأنشطة الإلكترونية لتكييف التعليم ليناسب حاجات كل متعلم، كما يمكنهم الاستفادة من التقارير التعليمية التي توفرها الأدوات الرقمية للتعرف على خصائص المتعلمين، والمساعدة على تفريد التعليم (Pytash and O'Byrne, 2018).
- يُمكن المعلم من توظيف الأنشطة الإلكترونية لتكييف التعلم لإشباع الحاجات التعليمية للمتعلمين، ويشمل ذلك المتعلمين ذوي التحصيل الأكاديمي المنخفض.
- يفيد المتعلمين منخفضي التعلم، حيث أثبتت الدراسات أن التعلم المدمج يأتي بنتائج جيدة، وذلك كما أكدت دراسة شاناهان ولونيجان Shanahan and Lonigan (2010).
- توفير تحكم أكبر للمتعلمين في تعلمهم عن طريق استخدام الوسائط الرقمية (Repetto, et al., 2018).
- تقديم بيئات تعليمية تساعد على انخراط المتعلمين، ومن ثم تزيد من دافعيتهم أثناء التعلم (Repetto, et al., 2018).
- يزيد التعلم المدمج من الكفاءة الذاتية لدى المتعلمين، ويجعلهم أكثر تحملًا للمسئولية، كما يزيد من مهاراتهم في التنظيم الذاتي (Malykhin et al., 2021).
- أوضحت العديد من الدراسات أن التعلم المدمج يدعم التعلم، والخبرات التعليمية لدى المتعلمين، ويتغلب على نقاط الضعف في مداخل التعلم التقليدي وجهًا لوجه (Dawson, 2018; Alammary, 2016; Dziuban, 2918).
- يساعد المعلم على نقل المحتوى التعليمي بطرق أكثر فعالية، كما يُمكنه من تحقيق الأهداف في فترات زمنية أقل، ويحافظ على تقدم المتعلم، وكذلك يساعد على تقديم مساعدات شخصية للمتعلمين عند ظهور أية مشكلات داخل أو خارج الفصل (Malykhin et al., 2021).
- يساعد على شعور المتعلم بالراحة، وذلك بسبب السهولة في الاستخدام، كما يُحسن مخرجات التعلم المختلفة.
- التفاعل Interactivity، حيث يحسن من معدل تفاعل المعلم مع طلابه، وكذلك يُمكنه من إيجاد حلول متنوعة للمشكلات التعليمية
- سهولة الوصول Accessibility، حيث يُمكن المتعلمين من الوصول بسهولة للمواد والمصادر التعليمية المتنوعة والمتوفرة عبر الإنترنت (Malykhin et al., 2021).
- الإتاحة Availability، حيث تتوفر المواد التعليمية بشكل أفضل من الطرق التقليدية التي يتقيد فيها إتاحة المواد التعليمية بوقت ومكان التعلم، أما في التعلم المدمج فتوجد فرص أكبر للوصول إلى المواد التعليمية (Malykhin et al., 2021).
- مشاركة المتعلم Participation، فالمتعلم مشارك في التعلم، ومسئول عنه، وذلك من خلال أنشطة التعلم الفردي، والتشاركي والتعاوني داخل وخارج الفصل (Malykhin et al., 2021).

- يثير الاهتمام المعرفي لدى المتعلمين spark students' cognitive interest، مما يحفزهم لتحقيق الغايات والأهداف التعليمية، ويساعد على تحقيق مستويات عالية من الانخراط عن طريق تنمية الكفاءة الذاتية للمتعلمين (Garrison & Kanuka, 2004).
- خفض معدلات الرسوب لدى المتعلمين، نتيجة لزيادة دافعيتهم، وكفاءتهم الذاتية وانخراطهم في أنشطة التعلم (Malykhin et al., 2021).
- تحسين نواتج التعلم Learning Outcomes: أثبتت العديد من الدراسات فعالية التعلم المدمج في تنمية التحصيل (Woodall, 2010; Malykhin et al., 2021; Liu, et al., 2016; Cavanagh, 2011; Dziuban, et al., 2004; Means et al. 2009; Ochao & Wludyka 2008; So & Brush 2008; Zhao et al. 2005).
- رضا المتعلم والمعلم Instructor and Student Satisfaction: أظهرت العديد من الدراسات زيادة رضا المتعلمين نحو استخدام التعلم المدمج، وذلك في مراحل التعليم الجامعي (Dziuban et al. 2018)، وطلاب الدراسات العليا (Martinez-Caro & Campuzano-Bolarín, 2011; So & Brush 2008) والتعليم الدولي (Owston, et al., 2013; Wu, et al., 2010)، كما أظهرت دراسات أخرى رضا المعلم نحو التعلم المدمج، وأرجعت ذلك إلى مستوى المرونة التي يوفرها التعلم المدمج من حيث وقت التعلم، ومكانه، ومصادره (Baepler, et al., 2014).
- أوضحت العديد من الدراسات فعالية التعلم المدمج، حيث توصلت دراسة ديسكا شت وجويمان Deschacht and Goeman (2015)، أنه يحسن درجات الطلاب على الاختبارات ويرفع من معدلاتهم، ويواجه الأساليب التعليمية المختلفة لدى المتعلمين (Garcia et al., 2014)، وذلك بتقديم أنشطة متنوعة تناسب هذه الأنماط المتعددة.
- أثبتت العديد من الدراسات فعاليته في عدد من المجالات التعليمية المختلفة، مثل اللغات (Ge, 2012)، الصحة (Johansen et al., 2012)، التطوير المهني للمعلم (Caudle, 2013; Frerichs et al., 2018).
- أوضحت نتائج بعض الدراسات أن أغلب المتعلمين يفضلون التعلم المدمج مقارنة بالتعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه بسبب المرونة التي يتميز بها، بدون الاستغناء عن التفاعل وجهًا لوجه (Bower et al., 2015; Cundell & Sheepy, 2018; Garcia et al., 2014; Hall & Villareal, 2015)

١-٧ متصل التعلم المدمج The blended learning continuum:

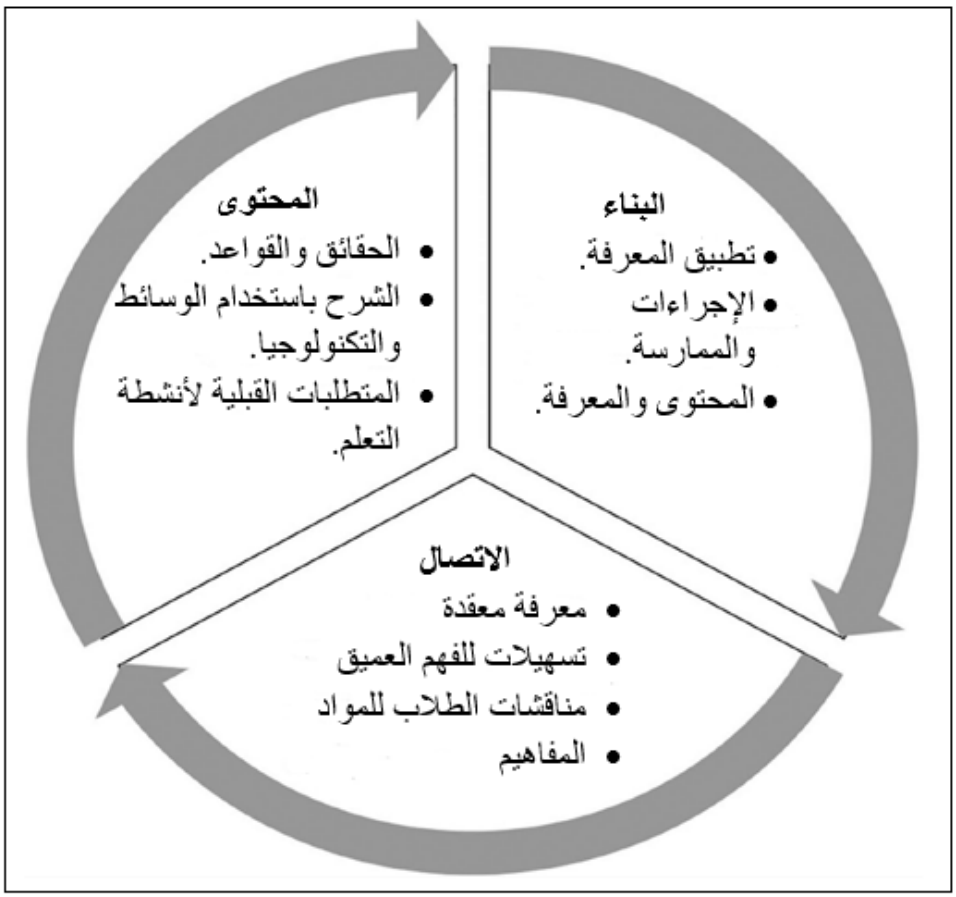
أوضحت الدراسات السابقة اختلافًا في تحديد شكل وتوقيت ونسبة الدمج في التعلم المدمج (Hege, et al., 2020)، فيرى جراهام وزملاؤه Graham, et al. (2014)، أن هناك اختلاف وتنوع في طريقة تكامل التكنولوجيا في تصميم المقرر، وهو ما يعني أن نفس الموضوع يمكن أن يتم الدمج فيه بطرق متعددة ومختلفة، ويتفق مع ذلك جاريسون وكانوكا Garrison & Kanuka (2004)، حيث يشيرا إلى أن الدمج بين التكنولوجيا الرقمية والتعلم وجهًا لوجه ليس له شكل محدد في التعلم المدمج، ويضيف سترايرStrayer (2012)، أن وقت الفصل وجهًا لوجه غير محدد بشكل قاطع. ومن جهة أخرى حددت بعض الدراسات أن نسبة ٣٠% فأكثر من التعلم يجب أن يقدم بشكل إلكتروني، ليتم اعتبار

التعلم مدمجًا (Allen & Seaman 2010; Dziuban et al. 2011، وهي نسبة قابلة للتغير حسب السياق التعليمي، والتوجه المؤسسي، وطبيعة المحتوى (Graham, 2013)، ويؤكد ماكنا وزملاؤه McKenna et al. (2019)، أنه على الرغم من أن تعريف التعلم المدمج محدد، إلا أنه عند تطبيقه يأخذ أشكالًا مختلفة من حيث تحديد وقت ونسبة كل شق منه، ويبرر ذلك بان هناك عوامل تتحكم في ذلك، مثل: التوقعات بالنسبة للتعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، المؤسسة التعليمية، مخرجات التعلم، خصائص المتعلمين، وفي هذا الصدد يؤكد سايمنز وزملاؤه Siemens et al. (2015)، أن نسبة الدمج هي أمر ما زال قابلًا للجدل والدراسة.

وفي هذا الصدد اقترح كيويس ودي ويتس Kerres and De Witt's (2003) إطارًا مفاهيميًا من خلال نموذج مقترح 3-C Model يوضح كيف يتم اختيار وتسلسل العناصر أثناء السياق التعليمي، ويتكون من ثلاث مكونات رئيسية، وهي: ١) المحتوى Content: المواد التعليمية المتاحة، ٢) الاتصال Communication الاتصالات المتبادلة بين المتعلمين بعضهم البعض، ومع المعلم، ٣) البناء Construction الأنشطة التعليمية الفردية والتعاونية، وأداء الواجبات، وقد وضع المؤلفان دليلًا للتوازن بين تسلسل الثلاث مكونات، والذي يمكن استخدامه في نظم مختلفة، وبأوزان مختلفة لكل مكون، ويوضح شكل (٤) ذلك.

شكل (٤)

نموذج 3-C لمكونات التعلم المدمج



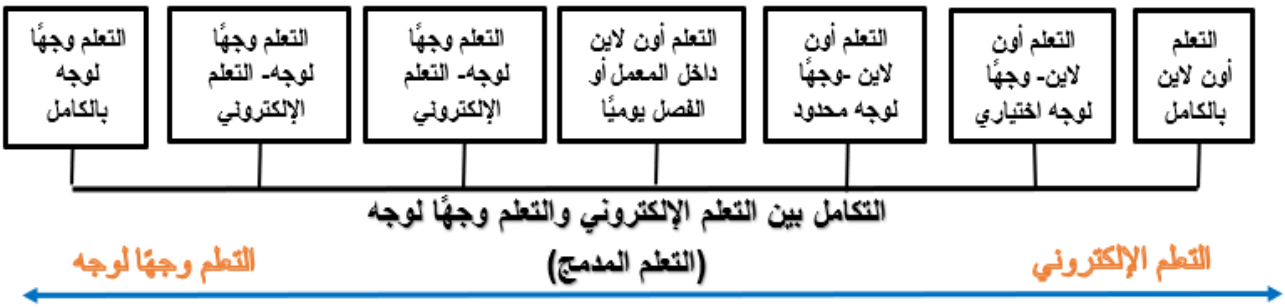
عن (McKenna, et al., 2020)

وقد تم تقديم هذا الشكل كخطوة أولى في تسهيل التعلم المدمج، فالمعلم يبدأ بوضع الغايات والأهداف، للتأكد من مناسبة المواد والوسائط التعليمية المستخدمة، ويعتمد استخدام أدوات التعلم الإلكتروني ونسبته إلى نسبة التعلم وجهًا لوجه عل عدة عوامل، وهي: الوصول، التكلفة، الوقت، المحتوى (McKenna, et al., 2020).

أما واسطن Watson (2008) فقد وصف التعلم المدمج بانه إشارة أو علامة في متصل بين التعلم الإلكتروني الكامل، والتعلم وجهًا لوجه الكامل، وذلك وفقًا للأقسام التالية شكل (٥).

١- التعلم الإلكتروني أون لاين بالكامل: حيث يتم إنجاز كل التعلم أون لاين عن بعد، بدون أية لقاءات وجهًا لوجه.
٢- التعلم الإلكتروني مع إمكانية عقد لقاءات وجهًا لوجه للتعليمات، ولكنها غير متطلبة.
٣- التعلم الإلكتروني مع اختيار أيام مطلوبة في الفصل، أو المعمل.
٤- تعلم إلكتروني داخل المعمل أو الفصل حيث يلتقي الطلاب يوميًا وجهًا لوجه.
٥- التعلم وجهًا لوجه مع بعض التعلم التكميلي أون لاين.
٦- التعلم وجهًا لوجه، بالتكامل مع التعلم أون لاين، ويكون التعلم أون لاين محدود أو غير مُلزم للطلاب.
٧- التعلم بالكامل وجهًا لوجه بدون تعلم إلكتروني، أو بتعلم إلكتروني ضئيل للغاية، يقتصر على الاتصالات.

شكل (٥)
متصل التعلم المدمج



١-٨ أسس تصميم التعلم المدمج:

وضع كايالار Kayalar (2020) مجموعة من الأسس والاعتبارات التي يجب أخذها في الاعتبار عند تصميم التعلم المدمج، وهي:

١- ضرورة استخدام أكثر من نهج تعليمي عند تصميمه.
٢- يجب أن يتم بناء التعلم المدمج في ضوء التصميم التعليمي.
٣- يجب أن تتنوع طرق وأساليب التعلم، مثل: التعلم القائم على المشاريع، والتعلم التعاوني، والتعلم القائم على الأدوار.

٤- الأخذ بعين الاعتبار بيئة التعلم الإلكتروني والطرق، والتي تعد من المكونات الرئيسية للدمج، واستخدام أدوات الاتصال والتفاعل غير المتزامن والمتزامن التي يوفرها نظام إدارة التعلم وهذه الأنظمة ستساهم في تحقيق المرونة ولفعالية لعملية التدريس بغض النظر عن الزمان والمكان.

٥- يجب أن تكون مواد المقرر الدراسي المُعدة للتعلم المدمج مصممة خصيصًا له، وذلك بأشكال مختلفة مثل الصوت، الصورة والكتابة، مما يُمكّن الطلاب من التعلم بالسرعة التي تناسبهم، مع مراعاة أنماط تعلمهم المختلفة.

٦- إثراء بيئة التعلم المدمجة بأنشطة تعلم يتم تقدمها بالتعلم الإلكتروني، على سبيل المثال، بعد عرض المحتوى التعليمي وجهًا لوجه، يكون من المفيد تقديم الاختبارات التي يتم تقديمها للطالب في بيئة التعلم الإلكتروني، بحيث تحتوي على أسئلة مختلفة يمكنهم الوصول إليها واستخدامها في أي وقت هم يريدون، كما يجب استخدام أدوات التعلم الإلكتروني مثل المنتديات وغرف الدردشة ولوحات المناقشة وخدمات الرسائل الفورية، والتي يتم استخدامها كنشاط تعليمي في بيئة التعلم، كما يجب تقييم استخدام الطلاب لهذه الأدوات داخل الفصل.

٧- بعد اتخاذ قرار بشأن تطبيق التعلم المدمج، من الضروري توعية الطلاب بهذا الشأن، وإجراء دراسات لزيادة الدافعية والكفاءة الذاتية لديهم.

١-٩ نماذج التعلم المدمج:

أوضح ماكينا وزملاؤه McKenna, et al. (2020)، أن هناك عدة نماذج للتعلم المدمج، ويمكن توضيحها بجدول (٤).

جدول (٤)

نماذج التعلم المدمج المستخلصة من الدراسات والبحوث السابقة

النماذج	المعالم المميزة	نسبة الدمج
الفصل المعكوس Inversed classroom	تصميم تكميلي والذي يتم فيه عكس البناء التقليدي للتعلم، حيث يقوم المتعلم بإنهاء مشاهدة العروض والفيديوهات أون لاين، بينما الواجبات والأعمال المنزلية يتم إنجازها في الفصل وجهًا لوجه بمساعدة المعلم.	متساوي
النموذج البديل Replacement model	تبديل وقت الفصل بالتعلم أون لاين، وهو مدخل متوازن يوفر الاستخدام الأمثل لكل من التعلم وجهًا لوجه والتعلم أون لاين.	متساوي
المدمج وجهًا لوجه Blended face-to face (F2F)	يتم فيه استخدام الأنشطة الإلكترونية أون لاين كأنشطة تكميلية للتعلم وجهًا لوجه، ويتم استغلال وقت التعلم في الفصل للمستويات العليا من خبرات التعلم.	يسود التعلم وجهًا لوجه
المدمج أون لاين Blended online	وهو عكس المدخل السابق، حيث يتم استغلال وقت التعلم وجهًا لوجه في الأنشطة، والأعمال التفاعلية والتدريب.	يسود التعلم الأون لاين
التعلم المكثف Intensive learning	يكون فيه غالب التعلم إلكتروني أون لاين، مع مقابلات أسبوعية وجهًا لوجه.	يسود التعلم الأون لاين
المقررات واسعة الانتشار المدمجة Blended MOOC	يكون التعلم والوصول للمحتوى عن طريق المقررات مفتوحة المصدر massive open online courses، بينما المقابلات وجهًا لوجه تكون لبعض الأنشطة الإضافية.	يسود التعلم الأون لاين
نموذج الدمج الذاتي Self-blend model	وفيه يكون مستوى البرنامج يدمج بين التعلم الإلكتروني أون لاين والتعلم وجهًا لوجه في كل مقرر.	قائمة على الطلاب

أما الاماري (Alammary (2019، فقد حدد خمسة مداخل أو نماذج للتعلم المدمج، وهي:

١- **النموذج المقلوب/ المعكوس Flipped\ Inversed Approach:** وهو النموذج الأكثر شيوعًا للتعلم المدمج، حيث يتم فيه شرح المفاهيم الرئيسية خارج الفصل عن طريق مصادر التعلم الإلكترونية، بينما يتم استغلال وقت الفصل في أنشطة التعلم التي تركز على حل المشكلات. ويمكن أن يتم التعلم الإلكتروني دون التقليص من وقت الفصل، أو قد يتم تقسيم وقت الفصل بين النمطين.

٢- **النموذج المختلط Mixed Model:** وهو نموذج يتم في كلا النمطين تقديم المحتوى والتطبيقات، بمعنى أنه يسمح بنقل التعلم وجهًا لوجه أو أون لاين حسب طبيعة المحتوى، والوقت، وخصائص المتعلمين، ففي دراسة دواسن وألين (Dawson and Allen (2018، تم استخدام هذا النموذج، حيث يبدأ التعلم وجهًا لوجه بشرح المفاهيم الأساسية للمحتوى، ثم تقسيم الطلاب لمجموعات صغيرة لعمل تدريبات، وفي التعليم الإلكتروني يتم عمل الواجبات وحل تدريبات بمساعدة الأقران.

٣- **Flex Model:** وفيه يتم تعلم الجزء النظري والمفاهيم والجزء التطبيقي بشكل إلكتروني أون لاين، ويُطلب من المتعلمين الحضور وجهًا لوجه من وقت لآخر للاطلاع على تقدمهم، أو أمدادهم ببعض التوجيهات أو التغذية الراجعة. ومن الدراسات التي استخدمت هذا النموذج دراسة هاوسويرث وأداملي (Hauswirth and Adamoli (2017.

٤- **النموذج التكميلي Supplemental Model:** في هذا النموذج يتم نقل كل من المحتوى النظري والتطبيقي وجهًا لوجه، بينما يقتصر التعلم الإلكتروني على بعض الأنشطة التكميلية التي تُضاف للمقرر للعمل على زيادة انخراط المتعلمين في المحتوى، وقد تم تطبيق هذا النموذج بطريقتين، الأولى ربط الأنشطة التكميلية الإلكتروني بأنشطة الفصل، والأخرى فصلهما، ففي دراسة هاوسويرث وأداملي تم تطبيق الطريقة الأولى (Hauswirth and Adamoli (2017، بينما في دراسة باتي وآخرون (Bati et al. (2014، تم تطبيق الطريقة الثانية.

٥- **نموذج التدريب الإلكتروني Online- Practicing Model:** في هذا النموذج يتم استخدام بيئة تعمل إلكتروني كأساس للتعلم، فيتم السماح للطلاب بالممارسة وحل المشكلات أون لاين، وبالخطو الذاتي للمتعلم، وتقديم التغذية الراجعة الفورية الإلكترونية، أما نقل المحتوى فيتم إما من خلال المحاضرات أو بالمصادر الإلكترونية أيضًا، وقد يتم التكامل بين مصادر التعلم الإلكترونية التي تنق المحتوى النظري مع بيئة التعلم الإلكترونية التي تتضمن الممارسة والتدريبات، وهو ما قامت به دراسة تايمرمان وآخرون (Timmermann et al. (2016.

وبمراجعة الباحثة للدراسات السابقة، اتضح أن الدراسات التي استخدمت التعلم المدمج، طبقت نماذج ومداخل مختلفة للدمج بين التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه، وذلك على النحو التالي:

- دراسات في التعلم المدمج استخدمت التعلم الإلكتروني لتقديم التعلم بكافة جوانبه، مع اقتصار التعلم وجهًا لوجه على الجلسات التمهيدية للتعريف بالمقرر، أو لاطلاع المتعلمين على تقدمهم، مثل دراسة ألونسو ومانريكو (Alonso and Manrique (2009، حيث تم تقديم التعلم عن طريق مؤتمرات الفيديو وأنشطة التعلم القائمة على الخطو الذاتي للمتعلمين، بينما تم عقد لقاءين وجهًا لوجه وذلك لتقديم تعليمات للطلاب بشأن المقرر، ولتقويم تقدمهم. كذلك دراسة ألبرتشت وجامز (Albrecht and Gumz (2018، وفيها تم نقل التعلم أون لاين، بينما تم التعلم وجهًا لوجه داخل معامل لتقديم التغذية الراجعة، وكذلك دراسة (Zampirolli and Goya (2018. أما في دراسة

Yigit, Koyun، فتم فيها التركيز على التعلم الإلكتروني لتقديم التعلم بجانبيه النظري والعملي، مع عقد لقاء وجهًا لوجه عند الحاجة لذلك فقط.

- دراسات في التعلم المدمج غلب فيها التعلم وجهًا لوجه على التعلم الإلكتروني، ومن هذه الدراسات دراسة باتي وجيلدربلوم Bati and Gelderblom (2014)، حيث تم فيها نقل التعلم بالمحاضرات وجهًا لوجه، بينما تم اقتصار الأون لاين على استخدام مصادر إلكترونية لتوفير دعم للطلاب، ودراسة باوتو وأتوديريسي Băutu and Atodiresei (2018)، حيث تم تقديم التعلم من خلال المحاضرات والتطبيقات في المعامل وجهًا لوجه، بينما التعلم الإلكتروني تم من خلاله تقديم أنشطة تكميلية للطلاب، وكذلك دراسة أوز وأوزن Uz and Uzun (2018)، وفيها تم نقل التعلم من خلال المحاضرات داخل الفصل وجهًا لوجه، وكذلك التطبيقات العملية تمت داخل المعمل وجهًا لوجه، بينما اقتصر التعلم الإلكتروني على إضافة مواد تكميلية يعمل عليها الطلاب بخطوهم الذاتي.
- دراسات في التعلم المدمج استخدمت التعلم الإلكتروني لتقديم الجزء النظري، والتعلم وجهًا لوجه للتطبيقات والممارسات العملية، مثل دراسة باي شاي Bi and Shi (2019)، حيث تم فيها تقديم المحتوى النظري بالتعلم الإلكتروني أون لاين باستخدام الموودل، بينما وقت الفصل تم فيه عمل التطبيقات والإجابة على أسئلة الطلاب وشرح الأجزاء الصعبة، وكذلك دراسة كاكيروجلو Cakiroglu (2012)، حيث تم فيها استبدال وقت التعلم وجهًا لوجه بالفصول الافتراضية لنقل المحتوى، بينما تم تطبيق الأجزاء العملية داخل المعمل وجهًتا لوجه، وكذلك دراسة ألازبي Alhazbi (2016)، وفيها تم نقل المحتوى بالتعلم التشاركي أون الين، بيننا التطبيقات تمت في المعمل وجهًا لوجه.
- دراسات في التعلم المدمج، استخدمت التعلم وجهًا لوجه لتقديم المحتوى النظري، والتعلم الإلكتروني للتطبيقات العملية، والأنشطة التي تحتاج لمهارات متقدمة، ومنها دراسة تشين ولي Chen and Li (2012)، حيث فيها تم نقل التعلم داخل الفصل وجهًا لوجه، بينما تم استخدام التعلم الإلكتروني للتطبيقات العملية، ودراسة أمبيلوسو Impelluso (2009)، وفيها تم نقل المحتوى الخاص بالبرمجة داخل الفصل، بالمحاضرات وجهًا لوجه، بينما حل المسائل البرمجية فتم أون لاين، وكذلك دراسة دجينيك وميتيك Djenic and Mitic (2017)، حيث تم تدريس المحتوى النظري بالمحاضرات وجهًا لوجه، وتم استخدام بيئة تعلم إلكتروني للأجزاء العملية.
- دراسات استخدمت الدمج بين التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه بالتبادل لتدريس كل من الجانب النظري والعملي، ومنها دراسات (Yigit & Koyun, 2015; Yagci, 2018; Wang & Fong, 2007; Djenic & Krneta, 2010; Othman & Pislaru, 2013; Hadjerrouit, 2008)

من العرض السابق للدراسات والبحوث السابقة التي تناولت التعلم المدمج، يتضح أن الدراسات اتفقت في أن المفهوم الأساسي للتعلم المدمج هو أنه طريقة تجمع بين أدوات التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه لتقديم ونقل التعلم بكافة جوانبه، وذلك للاستفادة من مزايا كل منهما ومعالجة أوجه القصور فيهما، إلا أن الدراسات اختلفت اختلافًا واضحًا في تحديد شكل الدمج، من حيث:

١) نسبة التعلم الإلكتروني للتعلم وجهًا لوجه، فهناك دراسات غلب فيها نمط التعلم الإلكتروني عن التعلم وجهًا لوجه، ودراسات أخرى غلب فيها نقل المحتوى بالتعلم وجهًا لوجه، وهناك دراسات أخرى استخدمت النمطين بالتساوي.

٢)) نقل المحتوى النظري والمحتوى العملي، فبعض الدراسات استخدمت التعلم الإلكتروني لنقل الأجزاء النظرية، بينما التعلم وجهًا لوجه للتطبيقات العملية، وعلى العكس هناك دراسات أخرى نقلت المحتوى النظري بالتعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني تم فيه التطبيقات العملية، ومن ناحية أخرى هناك دراسات استخدمت نمطي التعلم في نقل كل من الأجزاء النظرية والعملية بالتبادل.

٣) توقيت ظهور كلا النمطين، فبعض الدراسات بدأت بالتعلم وجهًا لوجه ثم التعلم الإلكتروني، والبعض الأخر على العكس بدأ بالتعلم وجهًا لوجه ثم التعلم الإلكتروني.

نموذج الدمج المستخدم، استخدمت الدراسات التي تناولت التعلم المدمج مداخل ونماذج مختلفة للدمج، وذلك كالآتي:

- دراسات استخدمت نموذج الفصل المقلوب (Tyler & Abdrakhmanova, 2016; Clark& Besterfield-Sacre, 2016; Breimer & Fryling, 2016; Full Flip & Davenport, 2018; O¨ zyurt & O¨ zyurt, 2017; Tyler & Yessenbayeva, 2018; Sun& Kindy, 2012; Bi& Shi, 2019،)

- دراسات أخرى استخدمت النموذج المختلط (Cabrera& Villalo, 2017; Dawson& Allen, 2018; Hadjerrouit, 2008; Boyle& Bradley, 2003; Half Flip& Impelluso, 2009; Yagci, 2018; Tritrakan& Kidrakarn, 2016; Alhazbi, 2016; Yigit& Koyun, 2015; Djenic, Krneta, 2010; Wang, Fong, 2007; Deperlioglu and Kose , 2013; Othman, Pislaru, 2013).

- دراسات استخدمت نموذج فليكس (Cakiroglu, 2012; Hauswirth& Adamoli, 2017; Asynchronous, et al., 2009; Yigit& Koyun, 2014; Zampirolli& Goya, 2018).

- دراسات استخدمت النموذج التكميلي (Bati& Gelderblom, 2014; Synchronous, et al., 2012; Djenic& Mitic, 2017; Uz& Uzun, 2018; Băutu& Atodiresei, 2018; Yagci, 2017).

- دراسات استخدمت نموذج الممارسات الإلكترونية أون لاين (Albrecht, Gumz, 2018; Timmermann, Kautz, 2016).

وبمراجعة نتائج هذه الدراسات يتضح أنه على الرغم من أنها كان لها فعالية في تحسين التعلم، إلا أن النموذج المختلط هو الأكثر فعالية، وقد أرجعت دراسة ألاماري (Alammary (2019، السبب إلى المرونة التي يتسم بها هذا النموذج من حيث التبادل بين استخدام التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه، من حيث نسبة الدمج وتوقيت ظهور كلا النمطين.

المحور الثاني: نماذج التعلم المدمج التي تم تصميمها في البحث الحالي:

في ضوء متصل مفهوم التعلم المدمج التي تم عرضها سابقًا، تم تصميم أربع نماذج للتعليم المدمج في البحث الحالي، حيث يتمركز النموذج الأول حول بداية متصل المفهوم، ومن ثم التعلم المدمج يتجه نحو للتعليم الإلكتروني لنقل التعلم واقتصار التعلم وجهًا لوجه على الجلسات التمهيدية، وتلقي التوجيهات، بينما النموذج الثاني فيتجه لمنتصف المتصل، حيث يبدأ التعلم المدمج يبدأ بالتعلم وجهًا لوجه لنقل المحتوى النظري، والمفاهيم، والمعارف، والتعلم الإلكتروني يتم فيه التطبيق والأمثلة، والأعمال الفردية والتشاركية، وتنفيذ الجانب العملي، أما النموذج الثالث فهو في منتصف المتصل أيضاً ولكن مع عكس طريقة التعلم، حيث يتم التعلم الإلكتروني اولًا لتعلم الأجزاء النظرية والمفاهيم والمعارف، ثم التعلم وجهًا لوجه للتطبيقات والأمثلة وتنفيذ الجانب العملي، أما النموذج الأخير فهو يتركز في نهاية المتصل، حيث يتم نقل التعلم وجهًا وجه بالطرق التقليدية، واقتصار التعلم الإلكتروني على الدعم، وإرسال الواجبات والتكليفات (وهي الطريقة المعتادة في التعلم)، ويوضح شكل (٦) أماكن النماذج الأربعة على متصل التعلم المدمج.

شكل (٦)

نماذج التعلم المدمج في البحث الحالي

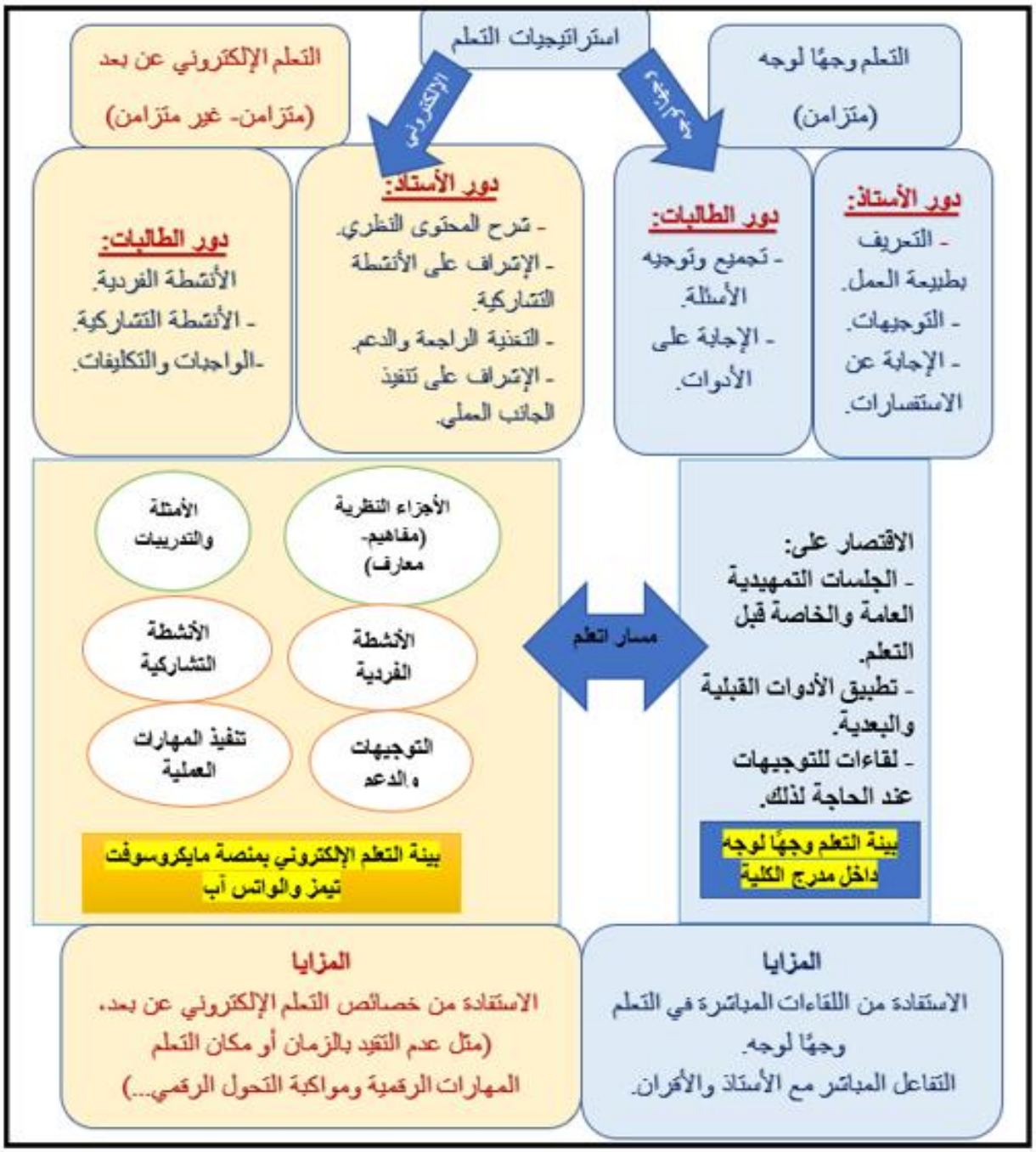
وفيما يلي عرض للنماذج الأربعة للتعلم المدمج.

٢-١ النموذج الأول للتعلم المدمج:

تم تصميم النموذج الأول للتعلم المدمج في البحث الحالي، بحيث يتركز نقل التعلم على التعلم الإلكتروني عن بعد، وذلك باستخدام منصة التعلم مايكروسوفت تيمز، ومنصة عين شمس، ومجموعات الواتس آب، وذلك لنقل المحتوى النظري، وللتطبيقات والتدريبات وتنفيذ المهارات العملية، ويوضح شكل (٧) هذا النموذج.

شكل (٧)

النموذج الأول للتعليم المدمج

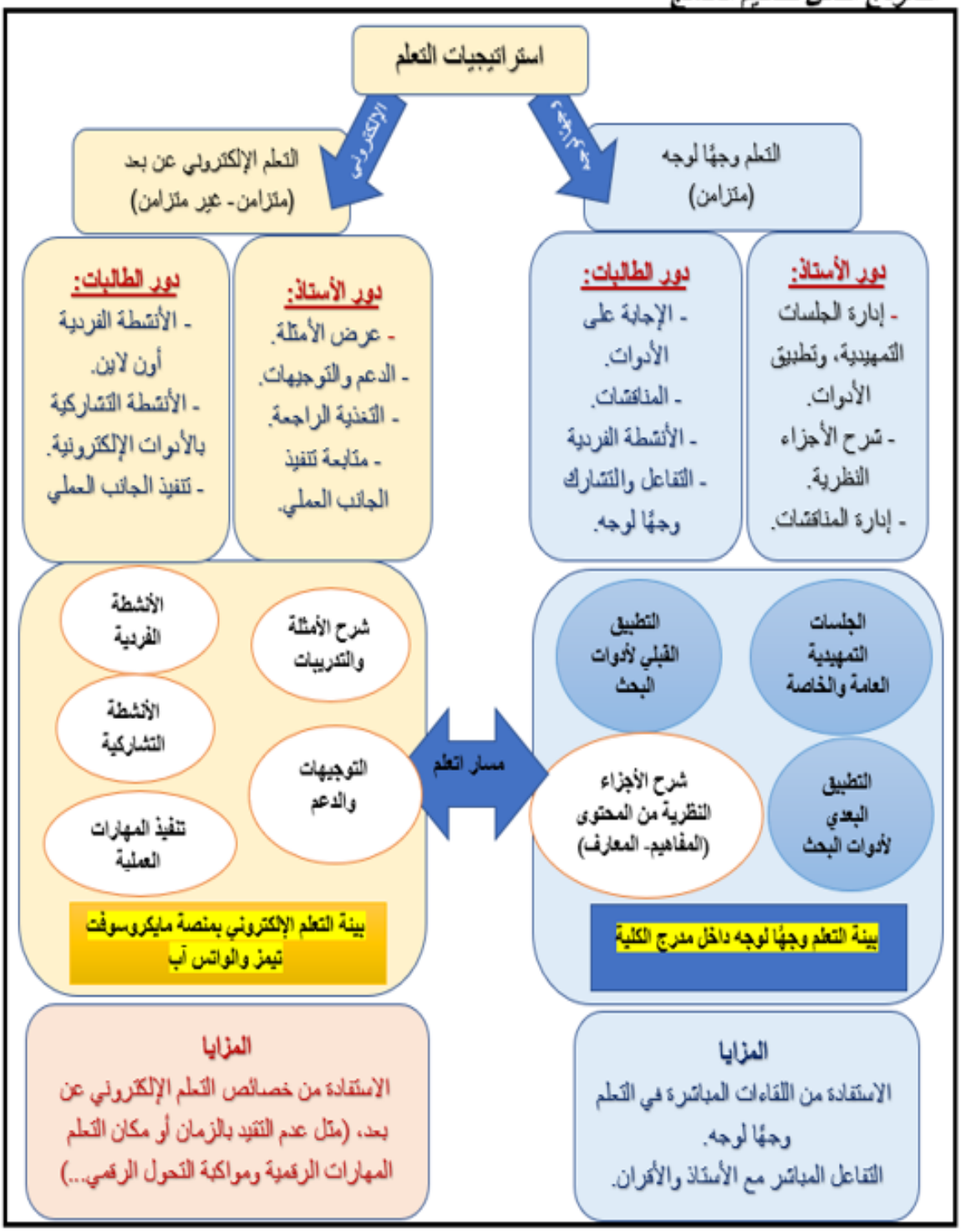


٢-٢ النموذج الثاني للتعلم المدمج:

وفيه تم تقسيم التعلم لجزئين، الجزء النظري، والجزء الخاص بالتدريبات والتطبيق العملي، ومن ثم تم نقل المحتوى النظري وجهًا لوجه، ثم الانتقال للتعلم الإلكتروني للتدريب، وإعطاء الأمثلة ثم التطبيق العملي عن بعد تحت إشراف أستاذ المقرر، ويوضح شكل (٨) هذا النموذج.

شكل (٨)

النموذج الثاني للتعليم المدمج

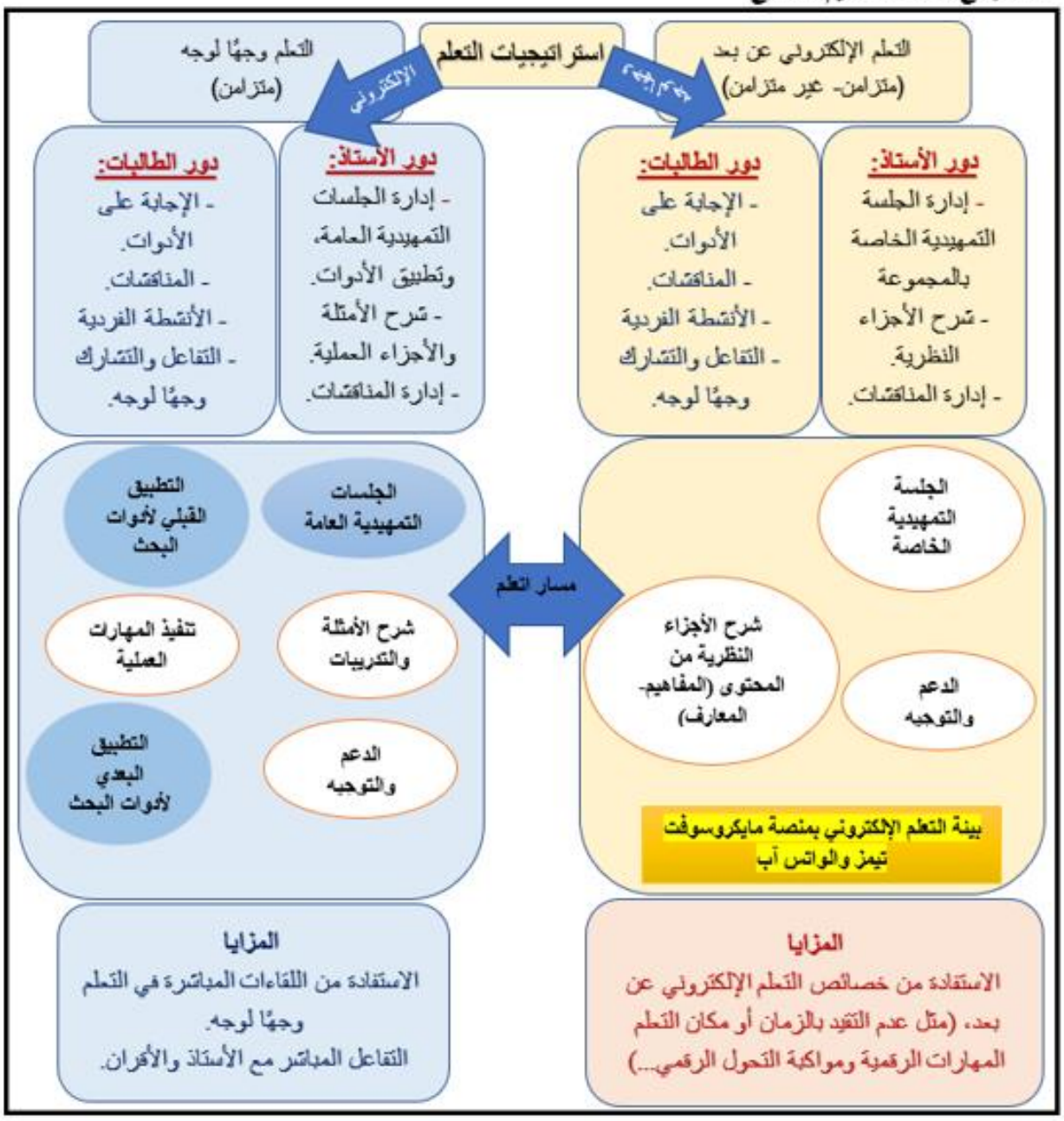


٢-٣ النموذج الثالث للتعلم المدمج:

وفيه تم عكس مسار التعلم الذي تم في النموذج الثاني، حيث تم أيضًا تقسيم التعلم لجزئين، الجزء النظري، والجزء الخاص بالتدريبات والتطبيق العملي، وتم نقل المحتوى النظري إلكترونيًا عن بعد، ثم الانتقال للتعلم وجهًا لوجه للتدريب، وإعطاء الأمثلة ثم التطبيق العملي داخل معامل تكنولوجيا التعليم، تحت إشراف أستاذ المقرر، وهو يختلف عن الفصل المعكوس في أنه بقوم على تواجد أستاذ المقرر في التعلم الإلكتروني، ولا يقوم على تعلم الطلاب بمفردهم، مما يدعم التعلم الإلكتروني بوحضور أستاذ المقرر، للتوضيح والدعم وتقديم التغذية الراجعة، ويوضح شكل (٩) هذا النموذج.

شكل (٩)

النموذج الثالث للتعليم المدمج



١-٤ النموذج الرابع للتعلم المدمج:

وفيه يتم كامل التعلم وجهًا لوجه، وذلك لتدريس المحتوى بجانبيه النظري والعملي، ويقتصر التعلم الإلكتروني على إرسال التكليفات، وتلقي المساعدة عند الحاجة لذلك، وهو النموذج للتعلم المعتاد والمتبع، ويوضح شكل (١٠) هذا النموذج.

شكل (١٠)

النموذج الرابع للتعلم المدمج في البحث الحالي

المحور الثالث: الأسس النظرية للتعلم المدمج وفعاليته في البحوث والدراسات السابقة:

٣-١ الأسس والنظريات الداعمة للتعلم المدمج

يقوم التعلم المدمج على دعم عدد من النظريات، وحيث أنه دمج بين نمطي التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني عن بعد، فيستند على النظريات المؤيدة لكل منهم على حدة، ومن هذه النظريات:

النظرية المعرفية البنائية:

اشتق بياجيه نظريته من علم البيولوجي، وشرح فيها آلية التفكير وبناء المعرفة، ويرى أن التفكير يتكون بالانتقال من حالة توازن إلى أخرى، ويرى أن النمو العقلي والتفكير يحدثان من خلال عمليتي رئيسيتين هما التكيف والتنظيم (محمد خميس، ٢٠١٣، ص ٢٥)، ويعتمد التعلم المدمج على النظريات والمداخل البنائية حيث إن التعلم عملية نشطة، إن المعرفة لا يمكن تلقيها من الخارج وأن المتعلمين نشيطون وليسوا سلبيون يبنون معارفهم الشخصية من خلال خبرة التعلم ذاتها، فالتعلم المدمج يتمحور حول المتعلم فهو مركز التعلم، حيث يوفر للمتعلمين التعلم بالممارسة وتشجعيهم على التفاعل مع المحتوى والتفكير فيه بشكل مختلف سواء في التعلم وجهًا لوجه باستراتيجياته وأساليبه التعليمية المتعددة او في التعلم الإلكتروني الذي يقوم على نشاط وإيجابية المتعلم، كما تعد البنائية فلسفة تربوية ترى أن المتعلم يقوم بتكوين معارفه الخاصة التي يختزنها في بنيته المعرفية؛ حيث يوجد لكل شخص معارفه الخاصة التي يمتلكها، وأن المتعلم يكون معرفته بنفسه إما بشكل فردي أو مجتمعي، بناء على معارفه الحالية وخبراته السابقة؛ حيث يقوم المتعلم بانتقاء وتحويل المعلومات واتخاذ القرارات معتمداً على البنية المفاهيمية التي تمكنه من القيام بذلك (إسماعيل وعلي، ٢٠١٦)

النظرية البنائية الاجتماعية:

تؤكد النظرية البنائية الاجتماعية على أن التعلم والنمو المعرفي يرتبطان بشكل متكامل مع التفاعلات الاجتماعية، حيث ترى أن التفاعلات الاجتماعية تلعب دورًا في التعلم، حيث يتعلم المتعلمون مع بعضهم البعض، ويقدم التعلم المدمج أنماطًا من التعلم التعاوني من خلال عمل المتعلم مع المتعلمين، وتعاون المتعلمين فيما بينهم من خلال تقسيمهم إلى مجموعات داخل الفصل، كما يؤكد البنائيون أن أفضل الظروف لحدوث التعلم عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية تتحدى أفكاره وتشجعه على إنتاج تفسيرات متعددة، مثل تصميم المشاريع التعليمية (Louden & Wallace, 1994, p. 65). ويقوم التعلم المدمج على التعلم عن طريق التفاعلات الاجتماعية، ففي التعلم وجهًا لوجه تقوم الطالبات بأنشطة فردية وتشاركية، كما يقوم التعلم على المناقشة والحوار والعصف الذهني، كذلك التعلم الإلكتروني تقوم فيه الطالبات بالتفاعل مع بعضهن البعض، ومع أستاذ المقرر، من خلال الاتصال المتزامن وغير المتزامن.

النظرية السلوكية:

حيث تؤكد هذه النظرية على أهمية أن يكون المتعلم إيجابيًا وليس سلبيًا، وكذلك عرض المعرفة والمعلومات بطرائق مختلفة لمساعدة المتعلم على تذكرها، وبقاءها لفترات طويلة، وعرض الأمثلة المتنوعة للمتعلم (محمد خميس، ٢٠١٥)، وهو ما يتم في التعلم المدمج بنمطيه وجهًا لوجه، والتعليم الإلكتروني، حيث يتم عرض أمثلة وتدريبات متنوعة في النماذج الأربعة سابقة الذكر، وكذلك نشاط المتعلم، وذبك عن طريق قيامه بأنشطة، وتكليفات فردية وتشاركية سواء بالتعلم الإلكتروني أو وجهًا لوجه حسب النموذج الذي يتبعه المتعلم.

نظرية النشاط:

تركز هذه النظرية على نظام النشاط الذي يقوم به المتعلم باستخدام طرق وأدوات مختلفة في بيئات التعلم، وأن التعلم هو عملية بناء الحدث من خلال العمل وليس عن طريق التلقي السلبي للمعرفة، كما أن النشاط يدفع المتعلم لاستكمال تعلمه (محمد خميس، ٢٠١٥)، وهذا ما يقوم عليه التعلم المدمج بنمطيه، حيث يقوم على نشاط المتعلم، وليس سلبيته، من خلال الأنشطة المتنوعة التي يقوم بها منفردًا أو بالتعاون مع أقرانه.

كذلك يستند التعلم المدمج على عدد آخر من النظريات مثل **نظريات الاتصال عن طريق الكمبيوتر**، الذي يحدث في التعلم الإلكتروني وبيئاته ومنصاته، حيث تسهل هذه البيئات الاتصال ومن ثم التعلم، ويقوم على عدة مبادئ منها الواقع الشبكي او المتشابك، والمحادثات الافتراضية، ونماذج الاتصال، وهو ما يحدث في التعلم الإلكتروني، وكذلك **نظرية الحضور الاجتماعي**، وهو الظهور الافتراضي للمعلم والمتعلمين، مما يسمح بالتفاعل والتعبير عن الآراء بحرية ودون خجل، وهو ما يمكن حدوثه في بيئة التعلم الإلكتروني، وكذلك الحضور الحقيقي والتواصل المباشر في التعلم وجهًا لوجه. كذلك **نظرية ثراء الوسائط المتعددة** التي تؤكد على أهمية تنوع الوسائط والمصادر التعليمية لنقل التعلم بأشكال متعددة تخاطب الحواس المختلفة للمتعلمين، وتواجه أنماط تعلمهم المختلفة، وهو ما يتوفر أيضًا في التعلم المدمج، ففي التعلم وجهًا لوجه، تم استخدام عروض تعليمية متعددة الوسائط، وفي التعلم الإلكتروني كذلك استخدمت عروض ووسائط متعددة.

٣-٢ فعالية التعلم المدمج في الدراسات والبحوث السابقة

تناولت العديد من الدراسات الأجنبية والعربية التعلم المدمج، وفعاليته في التعليم، ومن الدراسات الأجنبية التي استخدمت التعلم المدمج وأثبتت فعاليته، دراسة بيوفيك Pejović (2020)، طبقت مدخل التعليم المدمج في تعليم اللغة الإنجليزية، وتوصلت لفعاليته، دراسة سيسيبل وآخرون Cecibel (2019)، تطوير نظام للتعلم المدمج وأثره على تحسين مهارات الاستماع والتحدث، دراسة Macaruso et al. (2020)، تناولت الكشف عن أثر التعلم المدمج على مهارة القراءة لدى تلاميذ المدارس الابتدائية، وقد تبين فعاليته في تنمية هذه المهارة بمقارنة المجموعة التجريبية وعددها (٢٢١٧) بالمجموعة الضابطة التي بلغ عددها (١٥٠٤)، دراسة بتمان Putman (2017)، توصلت إلى أفضل نموذج لتعلم القراءة هو الدمج بين التعلم القائم على المعلم داخل الفصل وجهًا لوجه والتعلم باستخدام التكنولوجيا، دراسة لينهارد وآخرون Lenhard et al. (2013)، والتي قارنت بين مدخلين في التدريس لتحسين الفهم القرائي، الأول التعليم المدار بواسطة المعلم والتي استخدم فيه مداخل متعددة لتنمية مهارات التلخيص، والثاني مدخل تم دمج بعض عناصر التعلم المدمج، حيث تم استخدام البرنامج الرقمي context لتقديم تغذية راجعة بنائية على الملخصات التي يكتبها الطلاب وذلك مع الحصص الدراسية الاعتيادية، وقد توصلت النتائج للأثر القوي لمدخل التعلم المدمج على الفهم القرائي مقارنة بالمدخل الأول، شانتاكوماري وساجيث Shantakumari & Sajith (2015)، توصلت لتصورات إيجابية لدى المتعلمين نحو التعلم المدمج مع اختلاف الجنس والعمر في التعلم الجامعي، دراسات أثبتت فعالية التعلم المدمج في تنمية المهارات والمؤهلات الشخصية والمهنية لكل من المعلم والمتعلم والمهارات والكفاءة الذاتية Zhao et al. (2005), Malykhin Malykhin and Aristova (2018), John (2015), .et al. (2019a), Malykhin et al. (2019b)

ومن جهة أخرى هناك دراسات قارنت بين التعلم المدمج والتعلم وجهًا لوجه، وأثبتت تفوق التعلم المدمج مثل دراسة (Cavanagh, 2011; Dziuban, et al., 2004; Means et al. 2009; Ochao & Wludyka 2008; So & Brush 2008; Zhao et al. 2005). ودراسات أخرى أثبتت تفوق التعلم وجهًا لوجه على التعلم المدمج مثل دراسة Cuban (1986)، أثبتت استفادة الطلاب من التعليم التقليدي أكثر من التعلم الإلكتروني، وأرجعوا السبب إلى نقص المهارات التكنولوجية لدى المعلمين والمتعلمين، وكذلك سوانلوند وآخرون Swanlund et al. (2012)، تم تطبيق الدراسة في خمس مدارس على تلاميذ من الصف السادس إلى التاسع، باستخدام برنامج أقرأ ١٨٠ Read 180، وذلك على المستوى القرائي، وقد تم الدمج عن طريق أولًا تطبيق أداة قياس قبلية وجهًا لوجه للتحقق من المستوى القرائي للتلاميذ، وتقسيمهم في مجموعات تبعًا لذلك، ثم درسوا بنموذج للتعلم المدمج الذي بدأ بالتعلم وجهًا لوجه، ثم تبع ذلك استخدام البرنامج الإلكتروني للتعليم الفردي، وأسفرت النتائج عن أن حضور واستخدام المتعلمين للتعلم المدار بواسطة المعلم وقع في مستوى يتراوح بين متوسط/ مرتفع، بينما استخدام المتعلمين للتكنولوجيا الرقمية كان في المدى منخفض/ متوسط، أما النتائج الكلية كانت لصالح المعالجة التجريبية وذلك في كل الفصول، دراسات أثبتت فعالية التعلم المدمج في التعلم المعرفي مقارنة بالتعلم التقليدي، ودراسة أوستون وآخرون Owston, et al. (2013) التي أثبتت أنه على الرغم من تفوق الطلاب ذوي المستوى الأكاديمي المرتفع عند استخدام التعلم المدمج، إلا أن أقرانهم من ذوي التحصيل المنخفض لم يمكنهم التأقلم مع التعلم الإلكتروني وحصلوا على درجات منخفضة.

وفي ضو العرض السابق للدراسات الأجنبية يتضح أنها لم تتفق على نتيجة حاسمة بشأن التعلم المدمج، وذلك عند مقارنته بالتعلم وجهًا لوجه، فعلى الرغم من أن هناك دراسات أكدت على فعاليته، إلا أن الدراسات التي قارنت بينه وبين التعلم التقليدي وجهًا لوجه، اختلفت في تحديد النمط الأفضل (Cavanagh, 2011; Dziuban, et al., 2004; Means et al. 2009; Ochao & Wludyka 2008; So & Brush 2008; Zhao et al. 2005)، فهناك دراسات توصلت لأفضلية التعلم المدمج، وفي نفس الوقت أثبتت دراسات أخرى أفضلية التعلم وجهًا لوجه (Cuban, 1986; Swanlund et al., 2012; Owston, et al., 2013)، كما اتضح أيضًا من عرض الدراسات التي تناولت نسبة الدمج بين كل من التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه، أن هذه النسبة متفاوتة وأن الدراسات استخدمت النمطين بالتبادل، فهناك دراسات استخدمت التعلم وجهًا لوجه كأساس للتعلم، واقتصر التعلم الإلكتروني على الأنشطة التكميلية والإضافية، ودراسات أخرى على العكس نقلت التعلم بأكمله بالتعلم الإلكتروني، واقتصر التعلم وجهًا لوجه على التعليمات عند الحاجة، كما لم تتفق الدراسات أيضًا على نسبة محددة لكل نمط من نمطي التعلم المدمج، وكذلك توقيت كل نمط، فهناك دراسات بدأت بالتعلم وجهًا لوجه، ودراسات بدأت بالتعلم الإلكتروني، ودراسات استخدمت النمطين بالتبادل والتدوير، وهو ما يؤكد الحاجة لمزيد من الدراسات في التعلم المدمج،

وبناءً على ذلك يتضح الحاجة لمزيد من الدراسات والبحوث في التعلم المدمج لمحاولة التوصل للنموذج الأفضل في التعلم، وخاصة عند تعلم المقررات التي تتكون من جانبين نظري وعملي، وهو ما دعا عدد من الدراسات للتوصية بالحاجة إلى إجراء دراسات تجريبية في التعلم المدمج، ومنها (Pytash and O'Byrne, 2018; Repetto et al. 2018; George et al. 2014; Halverson et al. 2012)

ومن ناحية أخرى تناولت العديد من الدراسات العربية التعلم المدمج، ومنها، دراسة الربابعة (٢٠١٩)، التي تناولت أثر استراتيجية التعلم المدمج في التحصيل الدراسي لمنهج اللغة العربية، وتوصلت

النتائج لفعالية الاستراتيجية في تنمية التحصيل، دراسة حسب الله (٢٠١٩)، التي توصلت لفعالية التعلم المدمج في تنمية تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الرياضيات، وكذلك تنمية دافعيتهم نحوه، وهو ما أكدته أيضًا دراسة المطيري (٢٠١٦)، كذلك أكدت دراسة العنزي (٢٠١٨) أهمية التعلم المدمج، وأوصت بإجراء المزيد من البحوث فيه، واتفق مع هذه النتائج دراسة الشمري (٢٠٢١)، كذلك توصلت دراسة ابن ماضي (٢٠١٨) لفعالية التعلم المدمج في تنمية دافعية الإنجاز لدى طلاب الجامعة، كذلك أسفرت نتائج دراسة الخطيب (٢٠٢١) عن الأثر الإيجابي للتعلم المدمج في تعلم الرياضيات، ورضا الطلاب نحوه، كذلك وضحت دراسة محمد (٢٠٢١) فعاليته في تنمية المهارات الموسيقية، ودراسة علي (٢٠٢١) التي توصلت لفعالية التعلم المدمج باستخدام منصة مايكروسوفت تيمز في تدريس مقررات الإعلام، واتفقت مع ذلك دراسة مهران وإبراهيم (٢٠٢١) التي توصلت لفعالية التعلم المدمج عبر منصو مايكروسوفت تيمز في تحسين نواتج تعلم مقرر تصميم النماذج.

المحور الرابع: مهارات الفهم العميق Deep Understanding:

يُعد تنمية مهارات الفهم العميق من أهداف التعلم الأساسية والمهمة، حيث تساعد هذه المهارات على تعليم الطلاب كيف يتعلمون ويكتسبون المعارف والمهارات بطرق وظيفية يمكن تطبيقها في الحياة، ويرى يوتامي وسومارمي ويوتايات Utami, Sumarmi, Ruja, & Utaya (2016)، أن تنمية الفهم العميق يحدث من خلال خبرات التعلم الحقيقية والتي لها معنى ودلالة لدى المتعلم، مما يساعده على بناء خبرته ومعرفته عن طريق العمل والتفاعل النشط في ممارسة التعلم، ومن ثم يتناول هذا المحور خمسة عناصر، وهي: مفهوم الفهم العميق، الصفات الدالة على تنميه هذه المهارات، أهميته، مهارات الفهم العميق، مهارات الفهم العمق محل الاهتمام في البحث الحالي وعلاقتها بالتعلم المدمج، وذلك على النحو الآتي.

٤-١ مفهوم الفهم العميق:

هناك أكثر من تعريف للفهم العميق، حيث تختلف باختلاف منظور الرؤية له، فيعرفه نيوتن Newton (2000) بأنه قدرة المتعلم على التأمل الناقد المتفحص للمفاهيم والأفكار الجديدة ووضعها في بنيته المعرفية، والربط بين هذه المعرفة الجديدة وبين المعرفة السابقة، وبناء النماذج الجديدة والربط بينها، وإيجاد المعنى، وإنجاز المهام، كما يعرفه كوكز وكلارك Cox and Clark (2005) بأنه قدرة المتعلم على استخدام المفاهيم، والتفكير في المشكلات وإيجاد الحلول، ويعرفه زيربال Zirbal (2006)، بأنه تمثيل المفاهيم في عقل المتعلم، والربط بين هذه المفاهيم، وتُقدم هذه التمثيلات في شكل صور تخيلية في الحالات البسيطة، وفي أشكال ونماذج لمواقف أكثر تجريدًا، فالفهم هو التمثيل الجيد للمفاهيم والربط بينهم. ويعرفه كينج King (2016)، بأنه قدرة المتعلم على استخدام الأسئلة العميقة، وطرحها، وقدرته على التفسير، وإظهار مستوى مرتفع من الفهم، كما يعرفه إنتويستل Entwistle (2000)، بأنه ناتج العمليات الإيجابية التي تقوم على عمليات الدفع الداخلية واستخدام استراتيجيات ما رواء المعرفة، وهو ما يترتب عليه الربط بين المعرفة الجديدة والسابقة، وطرح الأسئلة العميقة أثناء التعلم، كما أنه تعلم يرتكز على ثلاثة مجالات، وهي: المستويات العليا للتفكير، مهارات التحليل والتركيب، التعلم التكاملي الذي يقوم على الأنشطة، والتعلم التأملي، كما يُبنى على تطبيق المعرفة في المواقف الحياتية المختلفة (Wang, 2013)، ويعرفه وانج وآلين Wang and Allen (2003)، بأنه استخدام المتعلم لما فهمه وتعلمه في مواقف جديدة، وذلك بإتقان وبطريقة مبتكرة.

كذلك يعرفه ستيفينسون Stephenson (2014)، بأنه تعلم يساعد المتعلم على بناء العلاقات بين محتوى التعلم والمعرفة المتشكلة لديه، كما تساعده ايضًا على استخدام عمليات التفكير لبناء المعاني وتوليد الأفكار والتنبؤ، وأن يستخدم مخططاته العقلية في طرح التساؤلات، وإجراء المناقشات، والتفسيرات للوصول لمستوى جديد من الفهم، ويؤكد ميدنك Mednick (2002)على هذا المعنى، حيث يعرفه بأنه نوع من التعلم يكون فيه المتعلم مسئولًا عن تعلمه، وهو تعلم يساعده على إدخال ما تعلمه في الذاكرة طويلة المدى، مما يجعله أكثر بقاءً في الذاكرة، وكذلك يسهل انتقال أثره لمواقف أخرى. وهو إدراك الفرد لأهمية الشيء وتفسيره، حيث يمكن للفرد إدراك العلاقات العامة بين الأشياء، واكتساب الخبرة من خلال المفاهيم والأنماط والأشكال المتنوعة، وأن يكون الشيء له معنى ودلالة لدى المتعلم، وهو ما يتطلب من المتعلم ان يربط بين المعرفة الجديدة والعرفة السابقة حتى يتم تمثيلها داخل بنيته المعرفية بطريقة منطقية (Morocco & Bremer, 2003).

من العرض السابق لبعض تعاريف الفهم العميق استخلصت الباحثة النقاط الآتية:

- تباينت التعاريف التي تفسر الفهم العميق، وذلك تبعًا للمنظور الذي يتم النظر منه للفهم العميق، ويمكن تقسيمهم إلى قسمين، تعاريف ركزت على نواتج التعلم العميق، وتعاريف ركزت على العمليات العقلية الذهنية والمهارات التي يتضمنها الفهم العميق.
- الفهم يتعدى الحفظ والاستذكار، وقدرة المتعلم على استرجاع المعلومات.
- الفهم ليس مفهومًا بسيطًا، وإنما هو عملية مركبة، تتضمن العديد من العمليات الفرعية العقلية والذهنية.
- يشتمل الفهم العميق على نواتج تعلم (مهارات) يمكن قياسها للتحقق من تنميتها لدى المتعلم.
- الفهم يحدث عندما يكتسب التعلم المعنى، ويكون له دلالة لدى المتعلم.
- يحدث الفهم عندما يستطيع المتعلم الربط بين التعلم الجديد والتعلم السابق لديه، ومن ثم إدخال التعلم الجديد في بنيته المعرفية بطريقة منطقية لها معنى.
- الفهم العميق هو عملية متعددة الأبعاد، حيث تتكون من عدة مهارات فرعية، منها: التفسير، اتخاذ القرار، التنبؤ، الشرح، توليد الأفكار، التنبؤ، طرح الأسئلة.
- الفهم العميق لا يقاس بقدرة المتعلم على ذكر المعرفة، أو وصفها أو سردها، وإنما يتعدى ذلك إلى قدرته على الربط بين المعرفة، واكتشاف العلاقات، وتقديم المبررات، والربط بين الأسباب والنتائج، وحتى الابتكار وتقديم معرفة جديدة مبتكرة.
- الفهم العميق ينتج على التعلم العميق، واستخدام استراتيجيات وأساليب وبيئات تعليمية تساعد على تنمية الفهم العميق لدى المتعلم.
- بقوم الفهم العميق على نشاط المتعلم وإيجابيته وتفاعله أثناء التعلم، وتحمله مسئولية تعلمه، وتجاوزه للتعلم السطحي، حيث يتعلم بدوافع داخلية تدفعه للتعلم.

٢-٤ الصفات الدالة على الفهم العميق:

هناك عدة صفات توضح وصول المتعلم للفهم العميق، ومن هذه الصفات: أن يبدي المتعلم إصرارًا لفهم المحتوى التعليمي المعروض عليه، يتفاعل تفاعلًا إيجابيًا مع أقرانه، نقد الأفكار والآراء التي يتم تبادلها، ومناقشاتها بعمق، والحكم عليها، القدرة على الربط بين التعلم والمعرفة الجديدة والمعرفة السابقة، طرح الأسئلة العميقة أثناء التعلم، فحص المعلومات والأفكار، واكتشاف الأفكار المتناقضة، واتباع خطوات التفكير العملي، من فرض الفروض، والتنبؤ،

واتخاذ قرارات رشيدة بناءً على الفحص الناقد، ربط الأفكار في إطار مفاهيمي منظم (Borich, 2004).

أما نيوبل وكانون Newble and Cnnon (1995)، فحدد بعض السمات الأخرى، وهي: بقاء التعلم لفترات طويلة، انتقال أثر التعلم، والقدرة على تطبيقه في مواقف جديدة، نمو الاستجابات المرتبطة بالمهام المختلفة، القدرة على توليد أفكار ومعاني جديدة، تطور مهارات التعلم الذاتي المستقل، أما تشين وبراون Chin and Brown (2000)، فقد أكدا أن من أهم السمات الدالة على الفهم العميق، القدرة على إعطاء تفسيرات، القدرة على توليد الأفكار، طرح أسئلة عميقة، إنجاز المهام، تطور أنشطة ما وراء المعرفة.

وهناك أربعة مستويات يمر بها المتعلم ليصل إلى الفهم العميق للمحتوى التعليمي، وهي (Tsai, 1999):

- التعريف: وفيها يتمكن المتعلم من إعطاء تعريف لمفهوم ما، أو لمصطلح علمي.
- الشرح: حيث يتمكن المتعلم من تقديم شروحات لفكرة أو موضوع أو ظاهرة ما.
- المقارنة: حيث يستطيع المتعلم اكتشاف أوجه الشبه والاختلاف بين العناصر، والموضوعات، ومن ثم يمكنه اكتشاف العلاقات، والربط بين الأشياء.
- التفسير: حيث يمكن للمتعلم أن يقدم توضيحًا ومبررات للظاهرة أو الموضوع، والوصول للنتائج.

كذلك أوضح البعلي وصالح (٢٠١١) أن المتعلم ذو الفهم العميق يتميز بالفضول العلمي، والرغبة في المعرفة والاكتشاف، وربط الأفكار الجديدة بالسابقة، وتقديم التفسيرات وعرض الأدلة والبراهين، الثقة بالنفس والكفاءة الذاتية، وأضاف كي وزي Ke and Xie (2014)، أن المتعلم كذلك يكون لديه قدرة على النقد وتحليل المعلومات والأفكار، وطرح التساؤلات التي تتسم بمستوى عال من التفكير.

٤-٣ أهمية الفهم العميق في التعليم:

لتوضيح أهمية الفهم العميق، أوردت الدراسات السابقة الفرق بين التعلم السطحي الذي يؤدي لفهم سطحي، والتعلم العميق الذي يؤدي بدوره على الفهم العميق، في أن التعلم السطحي يعتمد على الدوافع الخارجية، وخوف المتعلم من الفشل، وهو ما يدفع الطلاب للتعلم بغية غاية نهائية مثل رضا الآخرين عنهم، أو الحصول على عمل ما، ومن ثم يستخدمون استراتيجيات تتناسب مع هذا الهدف، حيث يتم الاعتماد على المعالجة السلبية التي تفتقر إلى التأمل وتعتمد على استخدام مستوى ضعيف وأولي من مهارات ما وراء المعرفة، بعكس التعلم العميق الذي يقوم على الاهتمام بالمهمة ذاتها ومحتواها ومضمونها، ومن ثم يعتمد على الدوافع الداخلية، التي تساعد المتعلمين على الشعور بالمتعة أثناء إنجاز المهمات، ويستخدمون استراتيجيات لمعالجة المعلومات بمستويات عالية من العمومية، واستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، وهو ما يؤدي إلى تعميق فهمهم بالمحتوى (Baeten, et al., 2010; Entwistle, 2000).

كذلك التعلم السطحي تعلم كمي، يقوم فيه المتعلم بتذكر ما تعلمه، وسرده، أو وصفه، أما التعلم العميق فهو تعلم كيفي يساعد المتعلم على الابتكار والوصول لمعلومات جديدة، وبناء نماذج جديدة، فيمكنه أن يقارن، يناقش، يشرح، يفسر، يحلل، يربط، يطبق (Wiggins& Mc Tighe, 1998).

ومن ثم اتفقت الدراسات التي تناولت الفهم العميق على أهميته، ويمكن توضيح هذه الأهمية فيما يلي (McConnell, 2013; Broich, 2004)، (سراج، ٢٠١٧؛ الجهوري، ٢٠١٢؛ القرني، ٢٠١٧)

١- التعلم للفهم العميق، يُحسن شعور المتعلمين بالرضا بعكس التعلم السطحي، الي يُظهر فيه المتعلم رضا أقل، واهتمام أقل بالتعلم.
٢- يساعد على اتخاذ القرار، وحل المشكلات عن طريق البحث والاستكشاف والتقصي.
٣- تنمية وعي المتعلم بالتخطيط الدقيق والاستكشاف، وعمليات المتابعة والمراقبة مما يساعده على الربط بين الأسباب والنتائج، والوصول لحلول مبتكرة للمشكلات.
٤- الوصول للتعلم ذو المعنى، والقدرة على الربط بين التعلم الجديد والتعلم السابق، والمقارنة بين النماذج التعليمية المتشابهة والمختلفة، والتصنيف الجيد لها.
٥- يبذل فيه المتعلم جهدًا عقليًا أكبر، وهو ما يؤدي لتحسين مخرجات التعلم، وانخراط أكبر في التعلم.
٦- الربط بين الأفكار والتمثيل الجيد لها وإدخالها في بنيته المعرفية بعد التمييز بين الجيد وغير الجيد.
٧- ينمي قدرة المتعلم على صنع واتخاذ القرارات، وقدرته على التقصي والاكتشاف، وحل المشكلات، والتقويم.
٨- تحسين نواتج التعلم، حيث إنه يساعد المتعلم على بذل جهد عقلي أثناء التعلم، مما يساهم في تحسين العمليات العقلية لديه، وتنمية مهارات التفكير.
٩- يساعد على عمق التعلم، حيث يساعد المتعلم على فهم المحتوى فهمًا عميقًا ويبتعد عن التعلم السطحي.
١٠- يساعد المتعلم على استخدام مجموعة من العمليات الذهنية، والتي منها: عمليات الشرح، التطبيق، التفسير، التنبؤ، مما يساعده على معرفة الروابط والعلاقات بين المعرفة الجديدة والمعرفة الموجودة مسبقًا، لتنعكس على سلوكه وتفكيره.
١١- يعمل على إعادة التفكير فيما يعتقد المتعلم أنه يعرفه ويفهمه بالفعل.
١٢- القدرة على المقارنة بين المعلومات والأفكار، وتمييز الأفكار الجيدة، والمتناقضة، والقدرة على الانتقاء الجيد للمعرفة.
١٣- يعمل على تنشيط المتعلم، وتنشيط العمليات المعرفية العليا لديه، عن طريق استخدامها لتقديم الشروحات والتفسيرات.
١٤- يُمكن المتعلم من التكيف مع المعطيات المختلفة والمتطورة، وخاصة في عصر التحول الرقمي الذي يتسم بالتطور السريع والمستمر.
١٥- تعزيز الاستقلالية في التعلم، وتنمية مهارات التعلم الفردي والذاتي.
١٦- بقاء وانتقال أثر التعلم، حيث يساعد استخدام المتعلم للعمليات العقلية والذهنية ومستويات التفكير في انتقال التعلم الجديد إلى الذاكرة طويلة المدى، ومن ثم بقاء التعلم، وكذلك القدرة على تطبيق التعلم في مواقف جديدة.
١٧- يتيح للمتعلم ممارسة ما تم تعلمه في سياقات حياتية متنوعة وفي تحديات كثيرة ومختلفة.

ومن جهة أخرى يرى إنتويستل (2000) Entwistle، أن التعلم من أجل الفهم العميق، له أهمية كبيرة، حيث إن التعلم السطحي يؤدي لفهم سطحي، ولا يشبع حاجات المتعلمين، أما التعلم الذي يسعى لتحقيق الفهم العميق، يؤدي لتعلم وفهم عميق للمحتوى التعليمي، والذي يتبعه تحقيق نواتج التعلم بفعالية كبيرة.

وبناءً على أهمية الفهم العميق، فقد اهتمت العديد من الدراسات والبحوث السابقة على تناوله، والتأكيد على أهميته، ووضع توصيات بضرورة الاهتمام به في نظم التعليم والتعلم، ومن هذه الدراسات، دراسة: (معمر وآخرون ٢٠١٩؛ الجرزة وإسماعيل، ٢٠٢٠؛ سراج، ٢٠١٧؛ العتيبي، ٢٠١٦؛ يوسف، ٢٠١٩؛ سالم، ٢٠١٨؛ عز الدين، ٢٠٢١؛ الشربيني، ٢٠٢١؛ العصيمي، ٢٠٢٠).

أما الدراسات الأجنبية، فقد اهتمت أيضًا بالفهم العميق، وأكدت على أهميته، ومن هذه الدراسات دراسة بيرسل PERSELL (2004)، التي طورت نظام للمناقشات الإلكترونية عبر الويب لتنمية مهارات الفهم العميق، والتي ساعدت على تنمية هذه المهارات، دراسة موركو وآخرون Morocco et al. (2001)، والتي سعت لتنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب ذوي احتياجات خاصة وذلك في مهارات القراءة والكتابة، وقد جاءت النتائج لتؤكد أهمية استخدام استراتيجيات تنمية الفهم العميق، وفعالية ذلك لدى المتعلمين، دراسة بيسوا وآخرون Pessoa et al. (2019)، التي استخدمت طرق اللقاءات والمقابلات التي تقوم على التحليل والنقد لتنمية مهارات الفهم العميق، دراسة هارست Hurst (2015)، التي اهتمت بتنمية الفهم العميق في المجال الصحي، وكذلك في الكيمياء دراسة بيترزاك Pietrzak (2021)، كذلك أكدت دراسة Martini (2021)، على أهمية ودور التكنولوجيا والتعليم الإلكتروني على تنمية الفهم العميق.

وقد تبين من استعراض ومراجعة الدراسات السابقة، أهمية الفهم العميق، وأهمية تنمية مهاراته، وكذلك الاهتمام بالتعلم العميق، والبعد عن التعلم السطحي. وهو ما دعا الباحثة للاهتمام بهذه المهارات وتناولها في البحث الحالي.

٤-٤ مهارات الفهم العميق Deep Understanding Skills:

حددت الأبحاث التي تناولت الفهم العميق، عدد من الأبعاد او المهارات التي يتكون منها الفهم العميق، وقد جاءت تحت مسمى مهارات، أو أبعاد، أو مظاهر، او مكونات، وتشير لها الباحثة في البحث الحالي بمسمى مهارات، حيث هي الأقرب والأدق للمقصود بها في البحث الحالي.

حدد بوريتش Borich (2004)، مهارات الفهم العميق في: الربط بين التعلم الجديد والمعرفة السابقة، إدارة المناقشات، فرض الفروض، التنبؤ، اتخاذ القرارات، طرح التساؤلات، أما تشين وبراون Chin and Brown (2000)، فحدد مهارات الفهم العميق في: توليد الأفكار، التفسير، اتخاذ القرارات، طرح الأسئلة، أنشطة ما وراء المعرفة، بينما حدد دافيز وزملاؤه Davis et al. (2001)، المهارات في: الشرح، التفسير، التطبيق، التحليل، التركيب، حل المشكلات، ربط المعلومات، واتفق معه ميدنك Mednick (2002).

كذلك حدد عبد الحميد (٢٠٠٣)، مهارات الفهم العميق في خمس مهارات أساسية، وهي: ١) الشرح Explanation، ويقصد به قدرة المتعلم على عمل توصيف دقيق ومدعم بالبيانات حول موضوع أو فكرة ما. ٢) التفسير Interpretation، وهو الوصول لتفسير أو ترجمة لموضوع أو فكرة والتوصل لنتائج محددة حوله تفسره. ٣) التطبيق Application، وهو قدرة الفرد على استخدام أفكاره وخبرته وما تعلمه بفاعلية وكفاءة في مواقف جديدة، ٤) المنظور Perspective، وهو قدرة الفرد على النظرة الناقدة للموضوع أو الفكرة المطروحة أمامه. ٥) التعاطف Empathy، وهو قدرة الفرد على إدراك وفهم الواقع والأفكار والموضوعات من خلال

وجهات نظر أخرى. ٦) معرفة الذات Self-knowledge، ويقصد بها أن يعرف الفرد نفسه، وخاصة نقاط الضعف لديه، وكيف يمكنه العمل عليها لتحسين فهمه وإدراكه للأمور من حوله.

وحددت فطومة أحمد (٢٠١٢)، خمسة أبعاد للفهم العميق وهي: التفكير التوليدي، طبيعة التفسيرات، طرح الأسئلة، أنشطة ما وراء المعرفة، مدخل إتمام المهمة.

كذلك وضع هولت (2010) Holt، عدة تساؤلات يمكن من خلال الإجابة عليها الاستدلال على مهارات الفهم العميق، وهي:

- هل يفهم المتعلم من خلال توليد المعنى والأفكار الخاصة به؟
- هل يربط المتعلمون بين الأفكار والتعلم الجديد وبين التعلم السابق لديهم؟
- هل يسارك المتعلمون في بناء تعلمهم والمعرفة الجديدة؟
- هل هناك ما يدل على تغير سلوك المتعلم بناءً على التعلم الجديد؟
- هل يشارك المتعلمون في وضع خطة التعلم الخاص بهم، من أجل التعلم العميق؟

أما بلجرينو وزملاؤه (2012) .Pellegrino, et al، فقد قسم مهارات الفهم العميق إلى ثلاثة أقسام، وهي:

- **مهارات معرفية Cognitive Skills:** ويقصد بها أن يكون المتعلم قادرًا على تطوير قدراته المعرفية الخاصة بالمحتوى التعليمي لمقرر ما، كذلك تكون لديه القدرة على التفكير الناقد، وتحليل وتركيب المعلومات، وحل المشكلات العلمية المرتبطة بالمعرفة العلمية، وكذلك القدرة على تقديم الحلول المقترحة.
- **مهارات شخصية Personal Skills:** وهو قدة المتعلم على العمل في فريق عمل وذلك لإنجاز المهام التعليمية، وكذلك تكون لديه قدرات ومهارات حل المشكلات، وتنظيم المعلومات، ونقل المعرفة إلى منظور جديد.
- **مهارات داخل الشخصية Interpersonal Skills:** وهي المهارات التي تشير لقدرة المتعلم على مراقبة تعلمه، وإصدار الحكم على ما تعلمه، وأن يحدد العقبات التي تقف أمامه وتعرقل نجاحه، كذلك يمكنه تحديد كفاءته الذاتية، ومن ثم فالفهم العميق لدى المتعلم يتمثل في قدرته على تطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة، ويمكنه التفاعل مع الآخرين بفعالية لإتمام المهام، وكذلك قدراته ما وراء المعرفية، فيكون مدركًا لكيف يتعلم، ويمكنه مواصلة تعلمه والتغلب على المشكلات التي تواجهه.

٤-٥ مهارات الفهم العميق محل اهتمام البحث الحالي وعلاقتها بالتعلم المدمج

بناء على العرض السابق لمهارات الفهم العميق، تم الاهتمام بتنمية ست مهارات في البحث الحالي، وهي: التفسير، اتخاذ القرار، التطبيق، التنبؤ، توليد الأفكار، الشرح، باستخدام التعلم المدمج، وذلك لأنها المهارات المناسبة لطبيعة المحتوى التعليمي بالبحث الحالي، وكذلك للنماذج الأربعة للتعلم المدمج التي تم عرضها سابقًا، ويمكن توضيح هذه المهارات كما يلي:

١- مهارة التفسير:

مهارة التفسير هي قدرة المتعلم على تقديم ترجمة صحيحة لموقف أو فكرة أو موضوع ما، ومهارة التفسير تعد من المهارات المهمة في التعلم بشكل عام، وفي تكنولوجيا التعليم بشكل خاص، حيث إن التفسير يعكس فهم المتعلم للمحتوى التعليمي، وليس فقط قدرته على الحفظ

والاسترجاع، وتظهر مهارة التفسير لدى المتعلم عندما يستطيع ترجمة وتوضيح أمر ما من معطيات محددة، على أن تكون هذه الترجمة واضحة ومنظمة. فكما يرى برونر Bruner (1996)، أن التفسير يهدف لقياس الفهم وليس الحفظ، هذا الفهم يحدث حين يقوم المتعلم بتنظيم موضوعات لم يتفق عليها بشكل حاسم، فالتفسير يوضح المعنى، ويعكس إدراك الفرد العميق للموضوع أو الحدث أو الفكرة. كذلك هي التي تركز على الكيفية التي تعمل بها الأشياء في الواقع، بتقديم توضيحات دقيقة تشرح الإطار النظري، والعلاقات غير المرئية، وعلاقات السبب بالنتيجة، ويستخدم في ذلك التشبيهات، والخبرات السابقة، وذلك بعكس ما يحدث في التعلم السطحي، حيث تكون التفسيرات المصاحبة له هي إعادة لصياغة السؤال ولا تشير للأسباب والعلاقات، وتكون أقرب للشرح منها للتفسير (Chin and Brown, 2000).

فالتفسير نشاطًا يقوم فيه الفرد بتطبيق النظريات العلمية والنماذج لتوضيح الأفكار والموضوعات والظواهر، وتتوقف عملية التفسير على المحتوى العلمي الواسع لدى القائمين بالتفسير، فالمحتوى التعليمي الذي يشجع المتعلم على تفسير المواقف والأفكار والموضوعات، يساعد على تحفيز ودفع وتنمية مهارة التفسير (Giere, 1990; Laney, 1996; November, 1996).

يتضح من العرض السابق أن استخدام أساليب واستراتيجيات تعليمية محفزة للتفسير تنمي مهارة التفسير لدى المتعلم كأحد مهارات الفهم العميق، وتأسيسًا على ذلك فإن البحث الحالي، استخدم استراتيجيات تساعد الطالبة على اكتساب مهارات التفسير، وذلك في النماذج الأربعة للتعلم المدمج، بنمطي التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني عن بعد، عن طريق استراتيجية المناقشة وجهًا لوجه، والمناقشات الإلكترونية أثناء شرح المحتوى النظري، كذلك العصف الذهني، بتدريب الطالبات على تفسير الأفكار والموضوعات والأحداث، أثناء التدريب والتطبيق وعرض الأمثلة.

٢- مهارة اتخاذ القرار:

مهارة اتخاذ القرار هي من مهارات التفكير المركب، وتعتبر انعكاسًا لخطوات التفكير العلمي لحل المشكلات التي قد تقابله في حياته، واتخاذ القرار هو قدرة المتعلم على حل مشكلة ما، وذلك بالاختيار الصحيح والحر من بين مجموعة من البدائل والخيارات المعروضة عليه، وذلك بعد أن يقوم بمراجعتها وفحصها فحصًا دقيقًا (رحومة، ٢٠٠٨؛ السيد، ٢٠٠٧)، أما عبد الحميد (٢٠٠٣) فيعرفه بأنه المهارات المتضمنة في توليد بدائل متنوعة، والاختيار من بينها بعد فحصها بدقة.

هذا قد صنفت بعض الدراسات (رحومة، ٢٠٠٨؛ أحمد، ٢٠١٢، عبد الحميد، ٢٠٠٣) مهارة اتخاذ القرار ضمن استراتيجيات التفكير التي تتضمن القدرة على حل المشكلات، وذلك لأن مهارة اتخاذ القرار تتطلب استخدام الكثير من مهارات التفكير العليا، مثل: تحليل الموقف أو المشكلة، الاستقراء والاستنباط، والتقويم، والتنبؤ، ومن ثم فيمكن تصنيفها ضمن عمليات التفكير المركب.

مما سبق يمكن استخلاص أن مهارة اتخاذ القرار عملية مركبة تتضمن مجموعة عمليات عقلية تهدف لاختيار أفضل بديل من مجموعة بدائل أو خيارات مطروحة، بناء على الفحص الدقيق والناقد لهذه البدائل حتى يتم الوصول للاختيار الصحيح. وقد روعي في تصميم

النماذج الأربعة أن يتم استخدام استراتيجيات تحث الطالبات على الفحص والنقد، وطرق اتخاذ القرار الصحيح، واختيار البديل الصحيح والمناسب، وذلك بعد فحص كافة البدائل المعروضة، وذلك في نمطي التعلم وجهًا لوجه، وفي التعلم الإلكتروني.

٣- مهارة التطبيق:

يعرفه عبد الحميد (٢٠٠٣)، بأنه هو القدرة على استخدام المعرفة بفعالية في مواقف جديدة وسياقات مختلفة، وهي مهارة تعكس إدراك الفرد إدراكًا كافيًا للمفاهيم والمبادئ والمهارات بحيث يستطيع أن يجعلها تؤثر في مشكلات جديدة ومواقف وأن يقرر أي الطرق من عرض الكفايات يكون كافيًا وبأي الطرق قد يتطلب الفرد مهارات أو معرفة جديدة (Gardner, 1991).

ومن ثم فمهارة التطبيق هي قدرة المتعلم على استخدام ما تعلمه من مفاهيم ومعارف ومهارات وقواعد ونظريات في مواقف جديدة، وسياقات متعددة، وذلك لحل مشكلات تواجهه، والتطبيق هدف تربوي مهم حيث يعلو بمستوى المتعلم، وينأى به عن مجرد الاسترجاع والتذكر ليصل إلى القدرة على توظيف المعلومات والمعرفة بشكل عام، واستخدامها استخدامًا واقعيًا للتعامل مع المواقف الحياتية.

ويشير جروان (٢٠٠٥) إلى أن الهدف من النشاطات التعليمية التي تستدعي التطبيق، هي قدرة المتعلم على استخدام المعرفة التي تعلمها مسبقًا في مواقف جديدة، حيث يُعد التطبيق من المقاييس الصادقة التي تدل على الفهم الصحيح للمعرفة، وحتى يكون التطبيق صحيحًا لابد من اكتشاف العلاقة بين الموقفين السابق والجديد، وملاحظة ما يرتبط بالموقف الجديد من حقائق ومبادئ لتمييز المرتبط بينهما.

وقد قامت النماذج الأربعة للتعلم المدمج على التطبيق، وذلك بإعطاء الأمثلة، والنماذج، وكذلك تطبيق كل مهارة وتنفيذها عمليًا، وذلك وجهًا لوجه، أو إلكترونيًا حسب النموذج المستخدم من النماذج الأربعة للتعلم المدمج.

٤- مهارة التنبؤ:

يقصد بالتنبؤ المقدرة على قراءة البيانات والمعلومات المتوفرة والاستدلال من خلالها على ما هو أبعد من ذلك من حيث: الزمان، الموضوع، العينة والمجتمع. كذلك تعرفه بدوي (٢٠١٤)، بأنه صورة خاصة من الاستدلال يحاول الفرد فيها تحديد ما سيحدث مستقبلًا على أساس مجموعة من البيانات والمعطيات المتاحة لديه، أي أنه استقراء للمستقبل، من خلال القدرة على قراءة البيانات والمعلومات المعروضة والمتاحة له، وذلك من خلال التفكير فيما سيحدث مستقبلًا بناءً على المعلومات، وتوقع الأحداث اعتمادًا على الخبرات السابقة والمعلومات.

وفي البحث الحالي تم استخدام الأساليب والاستراتيجيات والتدريبات التي تنمي لدى الطالبة مهارة التنبؤ، من خلال قراءة المعطيات المطروحة، واستنتاج ما يمكن أن يترتب عليه، وذلك في النماذج الأربعة للتعلم المدمج.

٥- مهارة توليد الأفكار:

مهارة توليد الأفكار هي أحد أبعاد ومظاهر الفهم العميق، وتشير لقدرة المتعلم على إنتاج أفكار حول موضوع ما، أو فكرة معينة، وذلك عندما لا يكون لديه أفكار جاهزة وحلول

فورية، وخاصة عندما تكون الفكرة أو الموضوع المعروض جديد عليه (Entwistle, 2000)، كذلك هي أحد أنماط التفكير لتي من خلالها يقوم المتعلم بإجراء مجموعة من العمليات العقلية مثل: فرض الفروض، التنبؤ، الطلاقة، المرونة، واكتشاف الأخطاء، وذلك من خلال المعرفة السابقة لدى المتعلم (حسان الدين، ورمضان، ٢٠٠٧) ومن ثم فإن إعطاء المتعلم مسئولية تعلمه تسهم في نمو مهارته في توليد الأفكار، والتعلم بعمق، والبعد عن السطحية في التعلم.

بناءً على مفهوم مهارة توليد الأفكار، اهتم البحث الحالي بتنمية هذه المهارة من خلال تدريبات الطالبات على العصف الذهني وتوليد أكبر قدر من الأفكار والعناصر والموضوعات وطرح أفكارهن، ثم مناقشاتها، وذلك بشكل فردي، وتشاركي داخل وخارج القاعات الدراسية في النماذج الأربعة للتعلم المدمج.

٦- مهارة الشرح:

مهارة الشرح كذلك شأنها شأن مهارة التفسير تقوم على الفهم، وليس الحفظ (Dewey, 1933)، والفهم ليس مجرد معرفة المفاهيم، والمعارف والنظريات، والحقائق، وإنما يمتد لما وراء ذلك ليشمل معرفة الأسباب والطرق، والعلاقات بين الأشياء، والنتائج المترتبة. ومن ثم فالمتعلم يكون قادرًا على الشرح عندما يستطيع أن يقدم الأسباب، ويعرض الأفكار وينظم العرض، ويقدم موضوعات مرتبة منطقيًا ومدعمة بالدلائل والبراهين.

وبناءً على ما سبق، تم في البحث الحالي استخدام طرق وأساليب تشجع الطالبة على القيام بعرض الأفكار وشرحها، والتدريب على طرق ترتيب وعرض الأفكار والربط بينها، وتقديم الأسباب والمبررات، والدلائل، من خلال استراتيجيات التعلم المتنوعة.

المحور الخامس: برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط:

تتميز مقررات تكنولوجيا التعليم بأنها تتكون من جانبين الجانب النظري، والجانب العملي، ومن هذه المقررات مقرر "الحاسب الآلي التعليمي في التخصص" الذي يُدرس للفرقة الثالثة بجميع الشعب التربوية، وهو ما يعكس أهمية المقرر، الذي يهدف إلى " **إكساب الطالبة المعلمة الكفايات المعرفية والمهارية العملية المتصلة باستخدام الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، وتشمل التعامل مع الكمبيوتر والملفات والنصوص وعروض الوسائط المتعددة وقواعد البيانات، والكمبيوتر التعليمي ونظم الوسائط المتعددة الاليكترونية وأنواعها ومعايير تصميمها**"، ويتضمن:

- معلومات ومفاهيم.
- مهارات ذهنية.
- مهارات مهنية.
- مهارات عامة.

ومن ضمن المقرر، موضوع "مكونات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط ومعايير تصميمها"، والذي يهتم بإكساب الطالبات الجوانب المعرفية الخاصة بمكونات البرامج الإلكترونية التعليمية متعددة الوسائط، ومعايير تصميمها، وكذلك مهارات تصميم وإنتاج هذه البرامج في ضوء معايير تصميمها. وهو الموضوع الخامس من موضوعات المقرر.

ومن ضمن المقرر، موضوع "مكونات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط ومعايير تصميمها"، والذي يهتم بإكساب الطالبات الجوانب المعرفية الخاصة بمكونات البرامج الإلكترونية التعليمية متعددة والوسائط، ومعايير تصميمها، وكذلك مهارات تصميم وإنتاج هذه البرامج في ضوء معايير تصميمها.

ويعد هذا الموضوع قلب مقرر الحاسب الآلي التعليمي، كما أنه محتوى كبير، ويتسم بوفرة المعلومات المعرفية، والمهارات النفس حركية، المطلوب تنميتها لدى الطالبات، كما يتسم بالتعقيد، ويحتاج لطرق وأساليب وتكنولوجيات حديثة ومتقدمة لنقله للطالبات، ومن النماذج التعليمة المناسبة نموذج التعلم المدمج، وهو ما دعا الباحثة لتناول التعلم المدمج لتنمية تلك المعارف المهارات، وكذلك تنمية مهارات الفهم العميق.

المحور السادس: بيئة التعلم المدمج في البحث الحالي:

نظرًا لطبيعة التعلم المدمج، فإن هناك بيئتين تعليميتين يتم استخدامهما لنقل التعلم، وهما بيئة التعلم داخل المؤسسة التعليمية (كلية البنات للآداب والعلوم والتربية)، وبيئة التعلم الإلكتروني لنقل التعلم عن بعد، وذلك على النحو التالي:

أولًا: بيئة التعلم وجهً لوجه:

تم التعلم وجهًا لوجه في النماذج الأربعة داخل كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، حيث: ١) يتم نقل المحتوى النظري داخل مدرجات الكلية المجهزة بالداتا شوبروجيكتور، وشاشة العرض، والسبورة البيضاء، ٢) تتم التدريبات العملية وتنفيذ مهارات إنتاج البرامج الإلكترونية التعليمية متعددة الوسائط داخل معامل تكنولوجيا التعليم، وذلك حسب نموذج التعلم المدمج المستخدم.

ثانيًا: بيئة الإلكتروني:

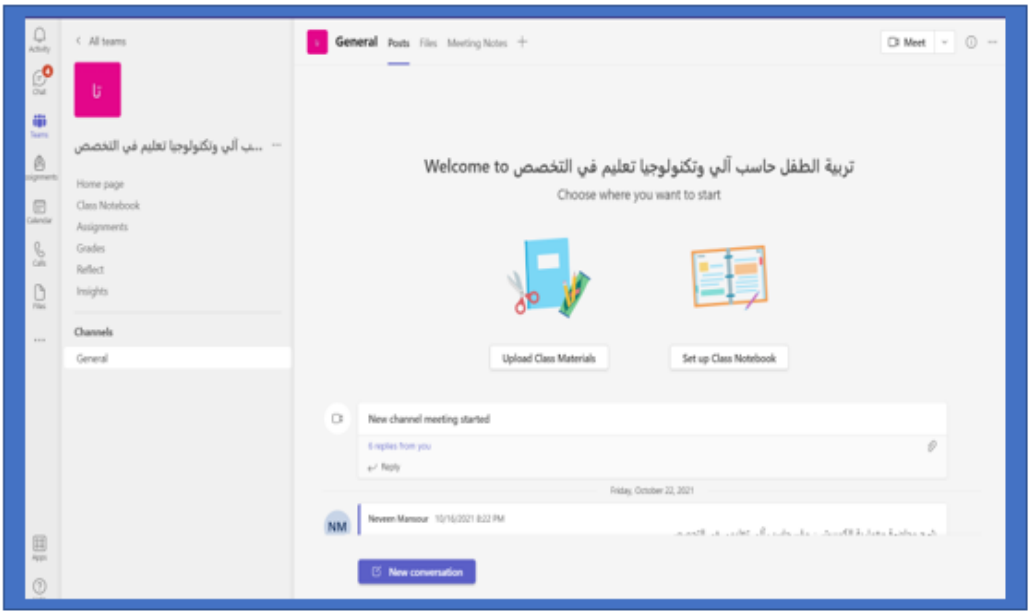
تم استخدام عدة أداوت لنقل التعلم بواسطة التعلم الإلكتروني عن بعد، حيث: ١) استخدام منصة مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams، وذلك لنقل المحتوى النظري للمقرر، وكذلك التطبيقات، وإعطاء الأمثلة، ٢) منصة عين شمس Ain Shams2Learn، وذلك لرفع الملفات، واستقبال تكليفات الطالبات، وإرسال التغذية الراجعة على هذه الملفات، ٣) تطبيق الواتس آب Whats App، وذلك لتقديم الدعم وتوفير تواصل مستمر وسريع بين الطالبات وبعضهن البعض، وبينهن وبين أستاذ المقرر.

يوضح شكل (١١) منصة عين شمس وبها بعض الملفات المرفوعة للطالبات

شكل (١١)
منصة عين شمس

كذلك يوضح شكل (١٢) واجهة منصة مايكروسوفت تيمز التي تم استخدامها في البحث الحالي للتعلم الإلكتروني عن بعد.

شكل (١٢)
واجهة منصة مايكروسوفت تيمز



المحور السابع: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي:

نماذج التصميم التعليمي هي مخططات تصويرية لخطوات ومراحل تصميم المواقف التعليمية، بدءًا من تحليلها، وتحليل عناصرها، وتصميمها، وتطويرها وإنتاجها، وتقويمها، وإدارتها، ومراجعتها.

وهناك العديد من النماذج التي تستخدم لتصميم بيئات التعلم المختلفة، ومن هذه النماذج نموذج الجزار بإصداراته المختلفة(٢٠٠٤، ٢٠١٤)، والتي يصلح تطبيقه لبيئات التعلم التقليدي، وبيئات التعلم الإلكتروني، ولذلك وقع اختيار الباحثة على هذا النموذج، وذلك للأسباب الآتية:

١- مرونة النموذج بحيث يمكن تعديل بعض خطواته ليناسب بيئات التعلم المختلفة.
٢- يوجد للنموذج نسخة للتعلم التقليدي، ونسخة للتعلم الإلكتروني كما يناسب التعلم المدمج أيضًا.
٣- نموذج تفاعلي.
٤- نموذج شامل، حيث يشتمل على خطوات تفصيلية لتصميم وتطوير وإنتاج بيئات التعلم المختلفة.
٥- أثبت فعاليته في العديد من البحوث والدراسات السابقة، ومنها بحوث ودراسات في التعلم المدمج.
٦- سهولة الاستخدام، حيث يتميز ببساطة التصميم وسهولة استخدامه.

إجراءات البحث

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن نماذج الدمج في التعلم المدمج (التعلم الإلكتروني مع اقتصار اللقاء وجهًا لوجه على الجلسات التمهيدية، التعلم وجهًا لوجه ثم التعلم الإلكتروني، التعلم الإلكتروني ثم التعلم وجهًا لوجه، التعلم وجهًا لوجه)، باستخدام نموذج الجزار (٢٠١٤م)، حيث تم دمج وتعديل بعض

خطواته الفرعية بما يتناسب مع طبيعة البحث، وفيما يلي عرض للخطوات التنفيذية التي قامت بها الباحثة في كل مرحلة من هذه المراحل التطويرية:

أولًا: التصميم التعليمي لبيئة تعلم مدمج بثلاثة أنماط:

(١) مرحلة الدراسة والتحليل: واشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

أ- اشتقاق المعايير التصميمية لنماذج الدمج في التعلم الإلكتروني:

تم اشتقاق المعايير بعد الرجوع لعدة مراجع ودراسات عربية في أنماط التعلم، والتي تضمنت: التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج بأنماطه المختلفة، والتعلم وجهًا لوجه، ومن هذه الدراسات العربية (حسب الله، ٢٠١٩؛ العنزي، ٢٠١٨؛ الشمري، ٢٠٢١؛ المطيري، ٢٠١٦؛ ابن ماضي، ٢٠١٨؛ الخطيب (٢٠٢١؛ مهران وإبراهيم، ٢٠٢١) ومن الدراسات الأجنبية (Cakiroglu, Băutu& Atodiresei, 2018 2012; Hauswirth& Adamoli, 2017; Asynchronous, et al., 2009; Yigit& Koyun, 2014; Zampirolli& Goya, 2018Tyler & Abdrakhmanova, 2016; Cabrera& Villalo, 2017; Dawson& Allen, 2018; Hadjerrouit, 2008; Boyle& Bradley, 2003; Half Flip& Impelluso, 2009; Yagci, 2018; Tritrakan& Kidrakarn, 2016; Alhazbi, 2016; Yigit& Koyun, 2015; Djenic, Krneta, 2010; Wang, Fong, 2007; Deperlioglu and Kose , 2013; Othman, Pislaru, 2013Clark& Besterfield-Sacre, 2016; Breimer & Fryling, 2016; Full Flip & Davenport, 2018; O¨ zyurt & O¨ zyurt, 2017; Tyler & Yessenbayeva, 2018; Sun& Kindy, 2012; Bi& Shi، حيث تم ذلك وفق الخطوات الآتية:

التأكد من صدق المعايير:

للتأكد من صدق المعايير تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف إبداء آرائهم، للتأكد من صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وتحديد درجة أهمية هذه المعايير ومؤشراتها، وقد اتفقوا جميعًا على أهمية المعايير التي تم اقترحها، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة، والتي تمثلت في تعديل صياغة بعض المعايير، وتعديل وحذف بعض المؤشرات المكررة.

التوصل إلى الصورة النهائية:

بعد الانتهاء من التعديلات المطلوبة، تم التوصل لقائمة المعايير في صورتها النهائية، (ملحق ١)، والتي اشتملت على: معايير خاصة ببيئة التعلم الإلكتروني، معايير خاصة ببيئة التعلم المدمج، معايير خاصة ببيئة التعلم وجهًا لوجه، وذلك على النحو التالي:

أولًا: معايير بيئة التعلم الإلكتروني (اقتصر اللقاء وجهًا لوجه على الجلسات التمهيدية):

المعيار الأول: أن تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني على أهدافًا محددة وواضحة، ومناسبة لطبيعة المهمات التعليمية وخصائص المتعلمين.

المعيار الثاني: أن تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني على أدوات قياس صادقة وصحيحة، ومناسبة لقياس الأهداف التعليمية.

المعيار الثالث: أن تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني على محتوى تعليميً مناسب للأهداف والمهمات التعليمية، ويتم تنظيمه بطريقة مناسبة.

المعيار الرابع: أن تصمم استراتيجية تنفيذ التعلم وفقًا لبيئة التعلم الإلكتروني.

المعيار الخامس: أن تصمم لبيئة التعلم الإلكتروني أساليب تفاعل وتحكم تعليمي مناسبة للأهداف والمهمات التعليمية وخصائص المتعلمين.

المعيار السادس أن تصمم لبيئة التعلم الإلكتروني أنشطة تعليمية وتغذية راجعة مناسبة للأهداف، وطبيعة المهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين.

المعيار السابع أن تصمم لبيئة التعلم الإلكتروني مساعدات وتوجيهات تساعد الطالبات على تحقيق الأهداف والمهمات التعليمية، وتقدم لهن عند الطلب.

المعيار الحادي عشر: أن تكون المعلومات المتضمنة في التعلم المصمم ببيئة التعلم الإلكتروني جيدة وملائمة للأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي والفئة المستهدفة.

ثانيًا: معايير بيئة التعلم المدمج بنمطيه

المعيار الأول: أن تشتمل بيئة التعلم المدمج بنمطيها على أهدافًا محددة وواضحة، ومناسبة لطبيعة المهمات التعليمية وخصائص المتعلمين.

المعيار الثاني: أن تشتمل بيئة التعلم المدمج بنمطيها على أدوات قياس صادقة وصحيحة، ومناسبة لقياس الأهداف التعليمية.

المعيار الثالث: أن تتضمن بيئة التعلم المدمج بنمطيها على محتوى تعليميً مناسب للأهداف والمهمات التعليمية، ويتم تنظيمه بطريقة مناسبة.

المعيار الرابع: أن تصمم استراتيجية تنفيذ التعلم وفقًا لبيئة التعلم المدمج بنمطيها.

المعيار الخامس: أن تصمم لبيئة التعلم المدمج بنمطيها أساليب تفاعل وتحكم تعليمي مناسبة للأهداف والمهمات التعليمية وخصائص المتعلمين.

المعيار السادس أن تصمم لبيئة التعلم المدمج بنمطيها أنشطة تعليمية وتغذية راجعة مناسبة للأهداف، وطبيعة المهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين.

المعيار السابع أن تصمم لبيئة التعلم المدمج بنمطيها مساعدات وتوجيهات تساعد الطالبات على تحقيق الأهداف والمهمات التعليمية، وتقدم لهن عند الطلب.

المعيار الحادي عشر: أن تكون المعلومات المتضمنة في التعلم المصمم ببيئة التعلم المدمج بنمطيها جيدة وملائمة للأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي والفئة المستهدفة.

ب ـ تحليل خصائص المتعلمين:

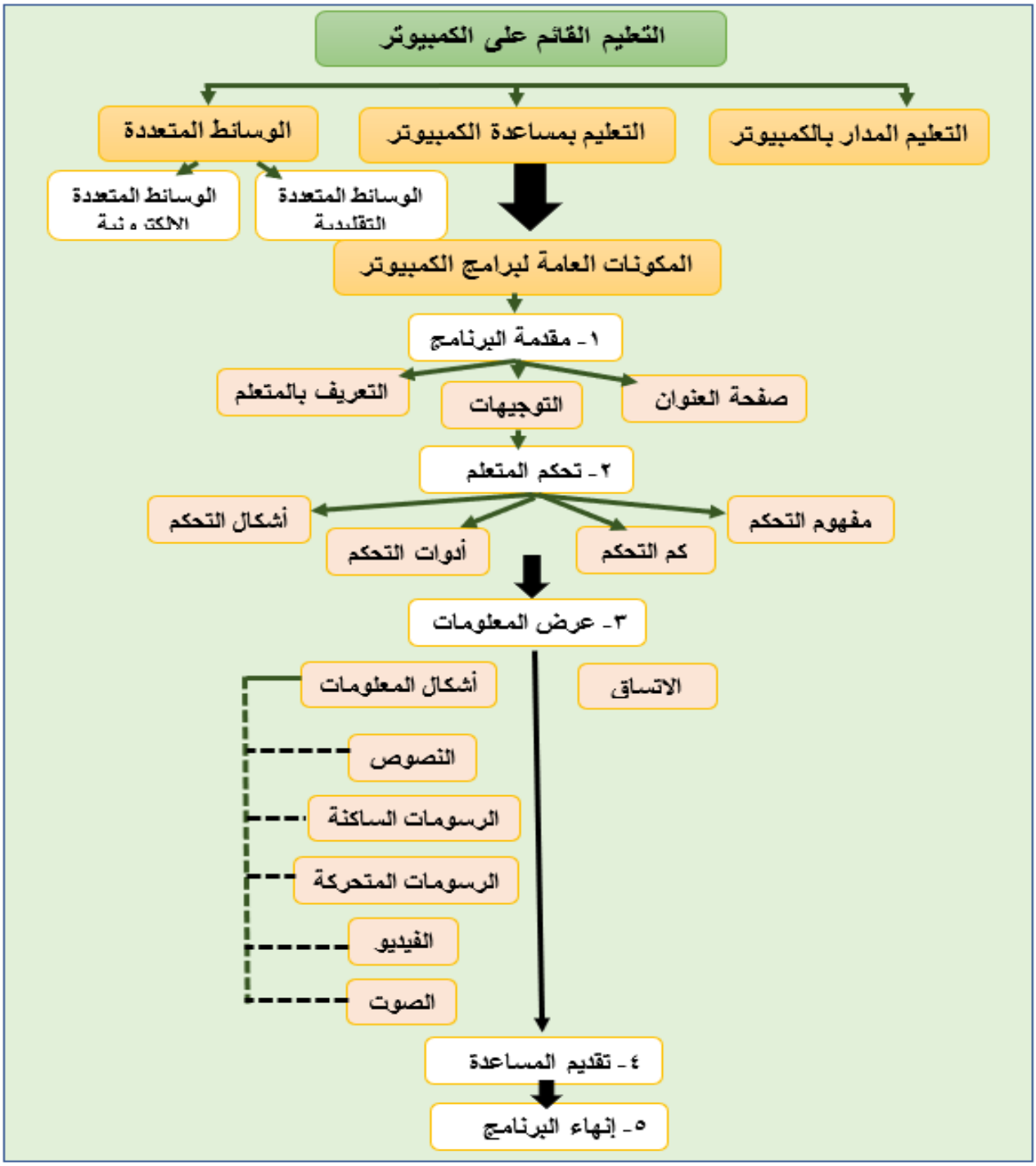
تكونت عينة البحث من طالبات الفرقة الثالثة شعبة تربية الطفل الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢م، وعددهن (٢٠٠) طالبة، تتراوح أعمارهن بين (١٨ : ٢٤) عام، ليس لديهن تعلم سابق بالمحتوى التعليمي الخاص بمكونات الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط، ومعايير تصميمها، لم يسبق لهن دراسة أية مقررات في الحاسب الآلي أو تكنولوجيا التعليم، كذلك لديهن اتجاهات إيجابية نحو التعلم الإلكتروني، التعلم المدمج، خاصة في ظل تداعيات فيرس كورونا المستجد وتوابعه، لذلك كان لديهن رغبة واهتمام بدراسة موضوعات مقرر "الحاسب الآلي التعليمي في التخصص"، من خلال بيئة التعلم المدمج، حيث سبق لهن التعلم المدمج منذ الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠ أثناء جائحة كوفيد ١٩، ومن ثم لديهن بعض المهارات الرقمية في التعلم من بيئات ومنصات التعلم الإلكتروني، وخاصة مايكروسوفت تيمز، الذي تم استخدامه أثناء هذا الفصل الدراسي وما تلاه.

جـ ـ تحديد الحاجات التعليمية:

تم تحديد الحاجات التعليمية الرئيسية، والتي اشتُقت من توصيف مقرر "الحاسب الآلي التعليمي في التخصص"، وذلك من خلال الاطلاع على بعض الكتب والمراجع التي تناولت برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، ومعايير تصميمها وإنتاجها، والتي تم الاستعانة بها في تدريس مقرر "الحاسب الآلي التعليمي في التخصص"، لطالبات الفرقة الثالثة شعبة تربية الطفل، بكلية البنات جامعة عين شمس، وتم تحليل الحاجات التعليمية السابقة وتحديد الحاجات التعليمية، والتي يمكن توضيحها في شكل (١٣).

شكل (١٣)

تحليل الحاجات التعليمية لموضوع مكونات ومعايير تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط



وتم في ضوء ذلك التوصل إلى قائمة بمحتويات موضوع "مكونات برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط ومعايير إنتاجها" (ملحق ٢)، وفيما يلي توضيح للحاجات التعليمية الرئيسية.

- تحتاج طالبات الفرقة الثالثة تربوي شعبة تربية الطفل إلى اكتساب المفاهيم المرتبطة بموضوع مكونات برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط ومعايير إنتاجها، وتفرعت هذه الحاجة إلى الحاجات التعليمية التالية:

تحتاج الطالبات إلى:

- معرفة مفهوم التعليم القائم على الكمبيوتر.
- معرفة مفهوم التعليم المدار على الكمبيوتر.
- معرفة مفهوم التعليم بمساعدة الكمبيوتر.
- المقارنة بين مفهومي التعليم المدار على الكمبيوتر والتعليم بمساعدة الكمبيوتر.
- معرفة مفهوم نظم الوسائط المتعددة التقليدية.
- معرفة مفهوم نظم الوسائط المتعددة الإلكترونية.
- معرفة الفرق بين معرفة مفهوم نظم الوسائط المتعددة التقليدية، والإلكترونية.

- تحتاج طالبات الفرقة الثالثة تربوي شعبة تربية الطفل إلى التعرف على مكونات برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط ومعايير تصميم كل مكون منها، ويتفرع من هذه الحاجة التعليمية، الحاجات التعليمية التالية:

تحتاج الطالبات إلى:

- معرفة مكونات مقدمة البرنامج (صفحة العنوان- التوجيهات- التعريف بالمستخدم)، ومعايير تصميم وإنتاج كل مكون.
- معرفة مفهوم تحكم المتعلم في البرنامج، ومعايير تصميمه داخل البرامج.
- معرفة طرق عرض المعلومات (الاتساق- أشكال المعلومات).
- معرفة معايير إنتاج النصوص في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- معرفة معايير تصميم وإنتاج الرسومات الساكنة في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- معرفة معايير تصميم وإنتاج الرسومات المتحركة في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- معرفة معايير تصميم وإنتاج الفيديو في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- معرفة معايير تصميم وإنتاج الصوت في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- معرفة طرق وأنواع تقديم المساعدة ومعايير تصميمها.
- معرفة طرق ومعايير إنهاء برامج الكمبيوتر التعليمية.
- تطبيق المعايير لإنتاج برنامج كمبيوتر تعليمي متعدد الوسائط.

د - تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة، والمحددات والمعوقات:

تم تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة داخل كلية البنات جامعة عين شمس، والتي يمكن أن تساهم في تطبيق تجربة البحث، حيث تمثلت الإمكانيات في: مدرجات الكلية التي تم عقد الجلسات التمهيدية فيها، وكذلك التعليم وجهًا لوجه، ومعامل تكنولوجيا التعليم، والتي تتوفر بها أجهزة كمبيوتر متصلة بشبكة الإنترنت، وذلك لتسهيل التعلم الإلكتروني في حال مواجهتهن لمشكلات دخول من المنازل، كذلك تتوفر أجهزة داتا شو بروجيكتور Data Show Projectors، والميكروفونات، والأمبليفاير والتي تم استخدامها في الجلسات التمهيدية.

أما المعوقات فقد تمثلت في بعض المشكلات مثل: **عدم امتلاك بعض الطالبات لأجهزة الكمبيوتر**، أو **الهواتف المحمولة الذكية**، وقد تم التغلب على نقص الأجهزة لدى الطالبات، بتوفير أوقات في معامل تكنولوجيا التعليم لاستخدام الأجهزة المتاحة بها والمتصلة بالإنترنت.

- **نقص بعض مهارات التعامل مع الإنترنت وبرنامج مايكروسوفت تيمز** لدى بعض الطالبات، وللتغلب على هذه المشكلة تم اتخاذ بعض الإجراءات للتغلب على ذلك، مثل: (١) عمل جلسات تمهيدية للطالبات لشرح المهارات المطلوبة، وكيفية تنزيل ورفع الملفات، وكيفية استخدام أدوات الاتصال المختلفة، والتشارك في مجموعات داخل البيئة، (٢) توفير تعليمات دائمة للطالبات تحتوي على كل التفاصيل المطلوبة، (٣) إنشاء أربع مجموعات على الواتس آب للدعم السريع للمجموعات عند الطلب، (٤) تحديد مواعيد ثابتة للمقابلات المتزامنة عبر الإنترنت مع أستاذ المقرر (الباحثة) للإجابة على استفسارات الطالبات، وحل المشكلات وتذليل أية صعوبات قد تواجههن.
- **مشكلات في الميل الرسمي لبعض الطالبات**، وقد تم مساعدتهن بالتواصل مع وحدة التعليم الإلكتروني IT، بالكلية، حتى تم حل كل هذه المشكلات.
- **بعض المشكلات الفنية التي تطرأ على الأجهزة الخاصة بالطالبات**، وقد تم مواجهة مثل هذه المشكلات عن طريق إتاحة وقت للطالبات اللاتي تواجههن هذه المشكلات، وتوفير وقت بمعامل قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات للطالبات.

أما المحددات فقد تمثلت في الأعباء والتكليفات على الطالبات من المقررات الأخرى، وضيق الوقت، وكثرة المحاضرات الإلكترونية، وللتغلب على هذه المشكلات، تم توفير مرونة في الوقت للطالبات لإنجاز التكليفات، ودراسة المحتوى، وكذلك توفير مساعدة دائمة من أستاذ المقرر، وتواجده لحل مثل هذه المشكلات.

(٢) مرحلة التصميم:

بناء على ما تم التوصل إليه في مرحلة الدراسة والتحليل من مخرجات تعليمية، تم البدء في المرحلة الثانية من نموذج الجزار (٢٠١٤) وهي مرحلة التصميم، والتي اشتملت على الخطوات التالية:

أ- اشتقاق الأهداف التعليمية الإجرائية وصياغتها:

تم تحديد الهدف العام، والأهداف الإجرائية الفرعية للتعلم بفي ضوء الحاجات التعليمية التي تم التوصل إليها في مرحلة الدراسة والتحليل، وذلك على النحو التالي:

الهدف العام "إكساب طالبات الفرقة الثالثة شعبة تربية الطفل المعارف والمهارات المرتبطة بمكونات ومعايير تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط"، وتفرع هذا الهدف إلى الأهداف التالية:

أولًا: إكساب الطالبات المفاهيم المرتبطة بمكونات برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط ومعايير تصميمها وإنتاجها، ويتفرع ذلك إلى:

- مفهوم التعليم القائم على الكمبيوتر.
- مفهوم التعليم المدار على الكمبيوتر.
- مفهوم التعليم بمساعدة الكمبيوتر.
- المقارنة بين مفهومي التعليم المدار على الكمبيوتر والتعليم بمساعدة الكمبيوتر.
- مفهوم نظم الوسائط المتعددة التقليدية.
- مفهوم نظم الوسائط المتعددة الإلكترونية.
- الفرق بين معرفة مفهوم نظم الوسائط المتعددة التقليدية، والإلكترونية.

ثانيًا: إكساب الطالبات المعارف والمهارات المرتبطة بمكونات برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط ومعايير تصميمها وإنتاجها، ويتفرع ذلك إلى:

- مكونات مقدمة البرنامج (صفحة العنوان- التوجيهات- التعريف بالمستخدم)، ومعايير تصميم وإنتاج كل مكون.
- مفهوم تحكم المتعلم في البرنامج، ومعايير تصميمه داخل البرامج.
- طرق عرض المعلومات (الاتساق- أشكال المعلومات).
- معايير إنتاج النصوص في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- معايير إنتاج الرسومات الساكنة في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- معايير إنتاج الرسومات المتحركة في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- معايير إنتاج الفيديو في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- معايير إنتاج الصوت في برامج الكمبيوتر التعليمية.
- طرق وأنواع تقديم المساعدة ومعايير تصميمها.
- طرق ومعايير إنهاء برامج الكمبيوتر التعليمية.
- تطبيق المعايير لإنتاج برنامج كمبيوتر تعليمي متعدد الوسائط.

ثم تم صياغة الأهداف التعليمية الإجرائية بنموذج (ABCD)، في ضوء الحاجات التعليمية، والأهداف العامة حيث بلغت الأهداف العامة هدفين تفرع منهم (٧) أهداف رئيسية، تفرع منهم (٢٣) هدف فرعي، (ملحق ٣).

ب- تحديد عناصر المحتوى التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية الإجرائية:

تم في هذه الخطوة تحديد عناصر المحتوى التعليمي والتي تحقق الأهداف التعليمية سالفة الذكر، والتي تتمثل في (٢٣) هدف تم توزيعهم على (٧) موضوعات، وذلك كما يتضح من جدول (٥).

جدول (٥)
عناصر المحتوى وتوزيعها على موضوعات التعلم

م	الموضوع	عناصر المحتوى
١	مفهوم التعليم المدار بالكمبيوتر	١- مفهوم التعليم المدار بالكمبيوتر. ٢- مفهوم التعليم بمساعدة الكمبيوتر. ٣- الفرق بين التعليم المدار بالكمبيوتر والتعليم بمساعدة الكمبيوتر.
٢	مفهوم نظم الوسائط المتعددة	١- مفهوم نظم الوسائط المتعددة التقليدية. ٢- مفهوم نظم الوسائط المتعددة الإلكترونية. ٣- الفرق بين الوسائط المتعددة التقليدية والإلكترونية.
٣	مكونات مقدمة البرنامج	١- معايير تصميم وإنتاج صفحة العنوان. ٢- معايير تصميم وإنتاج التوجيهات. ٣- معايير تصميم وإنتاج صفحة التعريف بالمتعلم.
٤	تحكم المتعلم في البرنامج	١- معنى التحكم. ٢- أدوات التحكم. ٣- أشكال التحكم.
٥	عرض وأشكال المعلومات	١- مفهوم الاتساق. ٢- معايير الاتساق في برامج الكمبيوتر التعليمية. ٣- معايير كتابة وإنتاج النصوص الإلكترونية. ٤- معايير تصميم وإنتاج الرسومات الساكنة الإلكترونية. ٥- تصميم وإنتاج الرسومات المتحركة الإلكترونية. ٦- معايير تصميم وإنتاج الفيديو الرقمي. ٧- معايير تصميم وإنتاج الصوت الرقمي.
٦	أنواع تقديم المساعدة	١- مفهوم المساعدة الإجرائية. ٢- مفهوم المساعدة المعلوماتية. ٣- الفرق بين بين المساعدة الإجرائية والمعلوماتية.
٧	إنهاء البرنامج	١- معايير إنهاء برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.

جـ- تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

تم في هذه الخطوة تصميم أدوات البحث، والتي تضمنت: اختبار مهارات الفهم العميق، بطاقة تقييم جودة برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، استبانة قياس آراء الطالبات نحو أنماط الدمج، والنمط الأفضل، وسوف يتم تناول عملية إعدادها، وبناءها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث.

د - تصميم خبرات وأنشطة التعلم:

أولًا خبرات التعلم: تنوعت الخبرات التعليمية التي اكتسبتها الطالبات من خلال أنماط التعلم المختلفة، وذلك على النحو التالي:

أ. بيئة التعلم الإلكتروني أون لاين (المجموعة التجريبية الأولى): عند عرض الأجزاء النظرية ثم الأجزاء التطبيقية والعملية، اكتسبت الطالبات خبرات: **(١) مجردة**: عند تعلم المحتوى النظري من النصوص التي تم عرضها على الطالبات أثناء التعلم من خلال تطبيق مايكروسوفت تيمز، عن طريق عروض البوربوينت، والخاصة بمكونات ومعايير تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، **(٢) بديلة**: عند مشاهدة محتوى الفيديوهات التي تم عرضها أثناء التعلم من مايكروسوفت تيمز، **(٣) مباشرة** عند ممارسة الطالبات لمهارات تصميم وإنتاج برامج

الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط في ضوء المعايير إلكترونيًا عن بعد تحت إشراف أستاذ المقرر.

ب. بيئة التعلم المدمج (التعلم وجهًا لوجه، ثم التعلم الإلكتروني أون لاين) المجموعة التجريبية الثانية: اكتسبت الطالبات في التعلم وجهًا لوجه عند عرض الأجزاء النظرية للمحتوى خبرات **(١) مجردة**: أثناء التعلم وجهًا لوجه عند عرض المحتوى النظري، من خلال الكتابات والرسومات على السبورة البيضاء، وكذلك المعلومات المجردة من عروض البوربوينت التي يتم عرضها للطالبات باستخدام جهاز اللاب توب والداتا شو بروجيكتور، وشاشة العرض، **(٢) بديلة:** عند تعلم الطالبة وجهًا لوجه، عن طريق عروض الفيديو التي شاهدتها الطالبة في مجموعات كبيرة باستخدام جهاز اللاب توب والداتا شو بروجيكتور، وشاشة العرض، أما في التعلم الإلكتروني عند عرض الأجزاء التطبيقية والعملية فاكتسبت الطالبة خبرات: **(١) مجردة**: عند تعلم الطالبة من عروض البوربوينت التي يتم عرضها للطالبات من خلال تطبيق مايكروسوفت تيمز، **(٢) بديلة:** عند مشاهدة الطالبة الفيديوهات بمايكروسوفت تيمز **(٣) مباشرة،:** عند ممارسة الطالبة لمهارات تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط في ضوء المعايير إلكترونيًا عن بعد تحت إشراف أستاذ المقرر.

ج. بيئة التعلم المدمج (التعلم الإلكتروني، ثم التعلم وجهًا لوجه) المجموعة التجريبية الثالثة: اكتسبت الطالبات في التعلم الإلكتروني عند عرض الأجزاء النظرية للمحتوى، خبرات: **١) مجردة**: عند تعلم الطالبة من عروض البوربوينت التي يتم عرضها للطالبات من خلال تطبيق مايكروسوفت تيمز، **(٢) بديلة:** عند مشاهدة الطالبة الفيديوهات بمايكروسوفت تيمز أما في التعلم وجهًا لوجه لعرض الأجزاء التطبيقية والعملية، اكتسبت الطالبة خبرات: **(١) مجردة**: عند تعلم الطالبة وجهًا لوجه، من خلال الكتابات والرسومات على السبورة البيضاء، وكذلك المعلومات المجردة من عروض البوربوينت التي يتم عرضها للطالبات باستخدام جهاز اللاب توب والداتا شو بروجيكتور، وشاشة العرض، **(٢) بديلة:** عند تعلم الطالبة وجهًا لوجه، عن طريق عروض الفيديو التي شاهدتها الطالبة في مجموعات كبيرة باستخدام جهاز اللاب توب والداتا شو بروجيكتور، وشاشة العرض **(٣) مباشرة:** عند ممارسة الطالبة لمهارات تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط في ضوء المعايير داخل معمل التكنولوجيا.

د. التعلم وجهًا لوجه (المجموعة الضابطة): عند عرض الأجزاء النظرية، ثم الأجزاء التطبيقية والعلمية، اكتسبت الطالبة خبرات: **(١) مجردة**: عند تعلم الطالبة وجهًا لوجه، من خلال الكتابات والرسومات على السبورة البيضاء، وكذلك المعلومات المجردة من عروض البوربوينت التي يتم عرضها للطالبات باستخدام جهاز اللاب توب والداتا شو بروجيكتور، وشاشة العرض، **(٢) بديلة:** عند تعلم الطالبة وجهًا لوجه، عن طريق عروض الفيديو التي شاهدتها الطالبة في مجموعات كبيرة باستخدام جهاز اللاب توب والداتا شو بروجيكتور، وشاشة العرض **(٣) مباشرة:** عند ممارسة الطالبة لمهارات تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط في ضوء المعايير داخل معمل التكنولوجيا.

ثانيًا: الأنشطة التعليمية: تنوعت الأنشطة التعليمية التي قامت بها الطالبات في الأربع أنماط التعليمية وذلك على النحو الآتي:

أ. بيئة التعلم الإلكتروني أون لاين (المجموعة التجريبية الأولى): حيث تمثلت في: الدخول للمايكروسوفت تيمز بالإيميل الرسمي، المشاركة في المناقشات الإلكترونية أثناء عرض الأجزاء النظرية للمحتوى، ثم القيام بالأنشطة الفردية والأنشطة التشاركية بين الطالبات وبعضهن البعض

عند عرض التطبيقات، وحل الأنشطة وإعطاء الأمثلة، والتفاعل مع المجموعات عن طريق غرف الدردشة والحوار داخل مايكروسوفت تيمز للقيام بتدريبات عملية، وكذلك عن طريق مجموعات الواتس آب، كذلك قيام الطالبات بإنجاز الأنشطة والتكليفات المصاحبة لكل موضوع تعليمي، ورفع الأنشطة والتكليفات وإرسالها لأستاذ المقرر لفحصها، وتلقي التغذية الراجعة منه، وكذلك الاتصال مع أستاذ المقرر لطلب الدعم أو الاستفسارات بشكل جماعي وفردي، وذلك لكل المجموعات التجريبية الأربعة.

ب. بيئة التعلم المدمج (التعلم وجهًا لوجه، ثم التعلم الإلكتروني أون لاين) المجموعة التجريبية الثانية: حيث تمثلت أنشطة التعلم وجهًا لوجه في: مشاركة الطالبات في المناقشات داخل المحاضرات وجهًا لوجه، أثناء عرض الأجزاء النظرية من المحتوى التعليمي، والقيام بأنشطة فردية، وفي مجموعات داخل المحاضرة، أما في التعلم الإلكتروني، فتمثلت الأنشطة في : الدخول للمايكروسوفت تيمز بالإيميل الرسمي، عند عرض التطبيقات، وحل الأنشطة وإعطاء الأمثلة، وكذلك القيام بالأنشطة التشاركية بين الطالبات وبعضهن البعض، والتفاعل مع المجموعات عن طريق غرف الدردشة والحوار داخل مايكروسوفت تيمز لإنجاز تدريبات عملية، وكذلك عن طريق مجموعات الواتس آب، أيضًا قيام الطالبات بإنجاز الأنشطة والتكليفات المصاحبة لكل موضوع تعليمي بشكل فردي، ورفع الأنشطة والتكليفات وإرسالها لأستاذ المقرر لفحصها، وتلقي التغذية الراجعة منه، وكذلك الاتصال مع أستاذ المقرر لطلب الدعم أو الاستفسارات بشكل جماعي وفردي، وذلك لكل المجموعات التجريبية الأربعة.

ج. بيئة التعلم المدمج (التعلم الإلكتروني، ثم التعلم وجهًا لوجه) المجموعة التجريبية الثالثة: فتمثلت أنشطة التعلم الإلكتروني في : الدخول للمايكروسوفت تيمز بالإيميل الرسمي، المشاركة في المناقشات الإلكترونية، والأنشطة التشاركية بين الطالبات وبعضهن البعض، والتفاعل مع المجموعات عن طريق غرف الدردشة والحوار داخل مايكروسوفت تيمز، وكذلك عن طريق مجموعات الواتس آب، كذلك قيام الطالبات بإنجاز الأنشطة والتكليفات المصاحبة لكل موضوع تعليمي، ورفع الأنشطة والتكليفات وإرسالها لأستاذ المقرر لفحصها، وتلقي التغذية الراجعة منه، وكذلك الاتصال مع أستاذ المقرر لطلب الدعم أو الاستفسارات بشكل جماعي وفردي، وذلك لكل المجموعات التجريبية الأربعة، اما في أنشطة التعلم وجهًا لوجه، فتمثلت في ممارسة الطالبات للتدريبات العملية، والتطبيقات، والقيام بالأنشطة الفردية والجماعية والتشاركية وجهًا لوجه، داخل مدرج الكلية ثم داخل معمل تكنولوجيا التعليم تحت إشراف أستاذ المقرر.

د. التعلم وجهًا لوجه (المجموعة الضابطة): تمثلت الأنشطة في مشاركة الطالبات في المناقشات داخل المحاضرات وجهًا لوجه، أثناء عرض الأجزاء النظرية من المحتوى التعليمي، ثم القيام بأنشطة فردية، وفي مجموعات داخل المحاضرة، وعند عرض الأجزاء التطبيقية، قامت الطالبات بتدريبات وأنشطة فردية وتشاركية وجهًا لوجه داخل مدرج الكلية ثم داخل معمل تكنولوجيا التعليم تحت إشراف أستاذ المقرر.

هـ - تصميم السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها:

قامت الباحثة بتصميم سيناريوهات المحتوى التعليمي للسبعة موضوعات، بحيث تضمنت نصوص، ورسومات وصور، ومقاطع فيديو وعروض بوربوينت، ثم تبع ذلك كتابة السيناريو، حيث تم كتابة السيناريو للموضوعات السبعة للمجموعات الأربعة، وذلك على النحو التالي:

موضوعات المجموعة التجريبية الأولى: تضمنت عروض بوربوينت لكل موضوع يتم من خلالها عرض التعلم كاملًا النظري والعلمي والتطبيقي بشكل إلكتروني عن بعد باستخدام مايكروسوفت تيمز، وقد تضمنت العروض، عرض المحتوى النظري بوسائط متعددة، اشتملت على: نصوص، رسومات، صور ساكنة، مقاطع فيديو، مقاطع صوتية، ثم عروض للأجزاء العملية، تضمنت: أمثلة، أنشطة، تدريبات، ثم تنتهي بتكليفات، وبمهام.

موضوعات المجموعة التجريبية الثانية: تضمنت عروض بوربوينت لكل موضوع يتم من خلالها عرض الأجزاء النظرية من المحتوى وجهًا لوجه، وذلك باستخدام وسائط متعددة، ويتم العرض على الطالبات باستخدام اللاب توب وجهاز الداتا شو بروجيكتور وشاشة عرض خارجية، مع الاستعانة بالسبورة البيضاء للشرح والتوضيح، يلي ذلك عروض بوربوينت للأجزاء التطبيقية والعملية والتي يتم عرضها ومناقشتها إلكترونيًا عن بعد من خلال مايكروسوفت تيمرز، اشتملت على: نصوص، رسومات، صور ساكنة، مقاطع فيديو، مقاطع صوتية، ثم عروض للأجزاء العملية، تضمنت: أمثلة، أنشطة، تدريبات، ثم تنتهي بتكليفات، وبمهام تؤديها الطالبات إلكترونيًا تحت إشراف أستاذ المقرر.

موضوعات المجموعة التجريبية الثالثة: تضمنت عروض بوربوينت لكل موضوع يتم من خلالها عرض الأجزاء النظرية من المحتوى إلكترونيًا عن بعد باستخدام مايكروسوفت تيمز، وقد تضمنت العروض، عرض المحتوى النظري بوسائط متعددة، اشتملت على: نصوص، رسومات، صور ساكنة، مقاطع فيديو، مقاطع صوتية، يلي ذلك عروض بوربوينت للأجزاء التطبيقية والعملية والتي يتم عرضها ومناقشتها وجهًا لوجه داخل مدرج الكلية، ثم داخل معامل تكنولوجيا التعليم، وقد تضمنت أمثلة، أنشطة، تدريبات، ثم تنتهي بتكليفات، وبمهام تؤديها الطالبات وجهًا لوجه تحت إشراف أستاذ المقرر.

موضوعات المجموعة الرابعة (الضابطة): تضمنت عروض بوربوينت لكل موضوع يتم من خلالها عرض التعلم كاملًا النظري والعلمي والتطبيقي وجهًا لوجه، وذلك باستخدام وسائط متعددة، ويتم العرض على الطالبات باستخدام اللاب توب وجهاز الداتا شو بروجيكتور وشاشة عرض خارجية، مع الاستعانة بالسبورة البيضاء للشرح والتوضيح، يلي ذلك عروض بوربوينت للأجزاء التطبيقية والعملية والتي يتم عرضها ومناقشتها وجهًا لوجه داخل مدرج الكلية، ثم داخل معامل تكنولوجيا التعليم، وقد تضمنت أمثلة، أنشطة، تدريبات، ثم تنتهي بتكليفات، وبمهام تؤديها الطالبات وجهًا لوجه تحت إشراف أستاذ المقرر.

ز- اختيار وتصميم أدوات التواصل المتزامنة/غير المتزامنة للمجموعات الأربعة:

اشتملت بيئات التعلم الأربعة على أدوات اتصال متزامنة وغير متزامنة، وهي كالتالي:

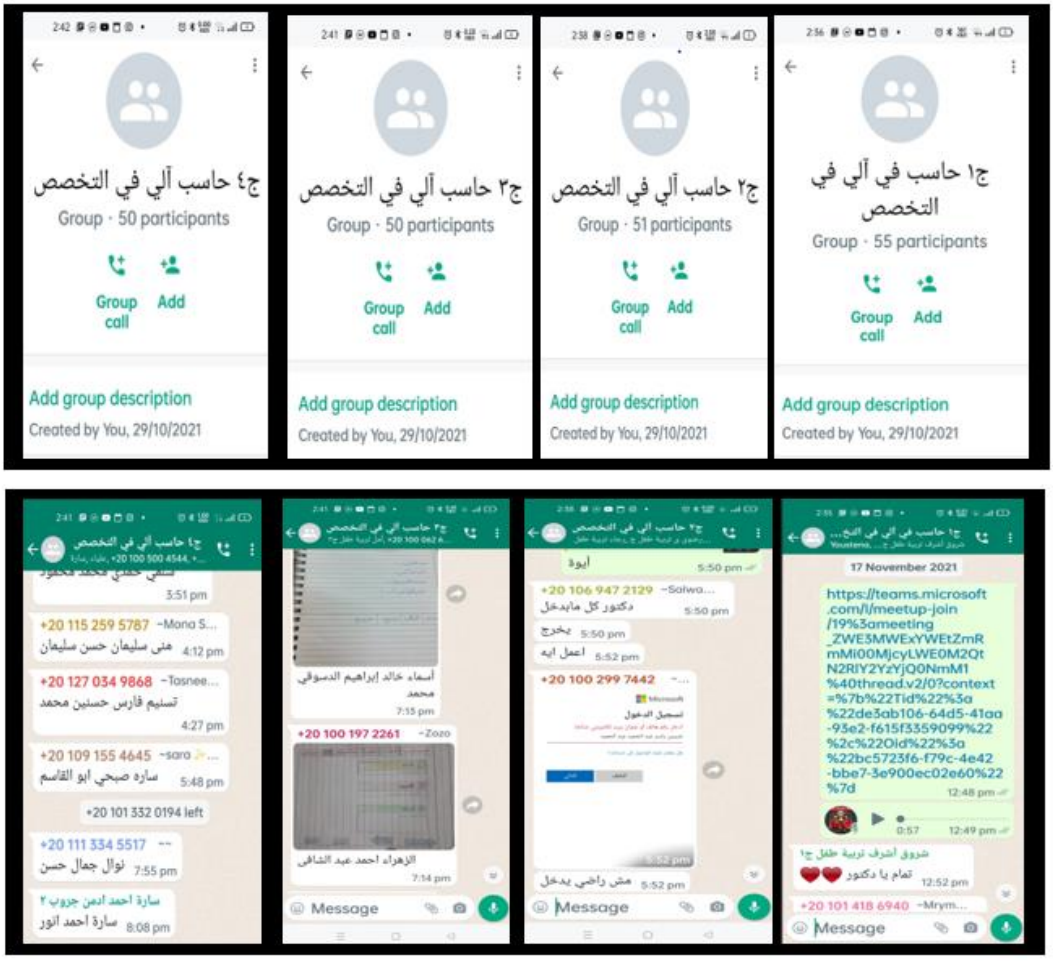
- بيئة التعلم الإلكتروني (المجموعة التجريبية الأولى) تمثلت أدوات الاتصال المتزامنة في: تصميم خمس غرف للحوار والمناقشة المتزامنة بين الطالبات وبعضهن البعض أثناء التعلم المتزامن من خلال مايكروسوفت تيمز، وكذلك مجموعة واتس آب خاصة بالمجموعة، للتفاعل المتزامن عند الحاجة للدعم والمساعدة، أو إجراء مناقشات إلكترونية متزامنة، وأنشطة تشاركية، أما أدوات الاتصال غير المتزامنة فتمثلت في: استخدام الميل الرسمي لإرسال التكليفات والمهام لأستاذ المقرر، وكذلك لتلقي التغذية الراجعة.
- بيئة التعلم المدمج (التعلم وجهًا لوجه، ثم أون لاين- المجموعة التجريبية الثانية) تمثلت أدوات الاتصال المتزامنة في: اللقاء وجهًا لوجه مع أستاذ المقرر، ومع الأقران، وذلك أثناء التعلم وجهًا لوجه، أما أثناء التعلم الإلكتروني، فقد تم تصميم خمس غرف للحوار والمناقشة المتزامنة بين الطالبات وبعضهن البعض أثناء التعلم المتزامن من خلال مايكروسوفت تيمز، وكذلك مجموعة واتس آب خاصة بالمجموعة، للتفاعل المتزامن عند الحاجة للدعم والمساعدة، أو إجراء مناقشات إلكترونية متزامنة، وأنشطة تشاركية، أما أدوات الاتصال غير المتزامنة: تم استخدام الميل الرسمي لإرسال التكليفات والمهام لأستاذ المقرر، وكذلك لتلقي التغذية الراجعة.

- بيئة التعلم المدمج (التعلم الإلكتروني أون لاين، ثم التعلم وجهًا لوجه- المجموعة التجريبية الثالثة) تمثلت أدوات الاتصال المتزامنة أثناء التعلم الإلكتروني في: تصميم خمس غرف للحوار والمناقشة المتزامنة بين الطالبات وبعضهن البعض أثناء التعلم المتزامن من خلال مايكروسوفت تيمز، وكذلك مجموعة واتس آب خاصة بالمجموعة، للتفاعل المتزامن عند الحاجة للدعم والمساعدة، أو إجراء مناقشات إلكترونية متزامنة، وأنشطة تشاركية، وفي التعلم وجهًا لوجه، تمثلت في: اللقاء وجهًا لوجه مع أستاذ المقرر، ومع الأقران، أما أدوات الاتصال غير المتزامنة: تم استخدام الميل الرسمي لإرسال التكليفات والمهام لأستاذ المقرر، وكذلك لتلقي التغذية الراجعة.
- التعلم وجهًا لوجه (المجموعة الضابطة): فتمثلت أدوات الاتصال المتزامنة في: اللقاء وجهًا لوجه مع أستاذ المقرر، ومع الأقران طوال فترات التعلم، أما أدوات الاتصال غير المتزامنة: تم استخدام الميل الرسمي لإرسال التكليفات والمهام لأستاذ المقرر، وكذلك لتلقي التغذية الراجعة.

ويوضح شكل (١٤) مجموعات الواتس آب الأربعة للثلاث مجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة كأحد وسائط الاتصال التي تم استخدامها بشكل متزامن، وفي بعض الوقت للاتصال غير المتزامن.

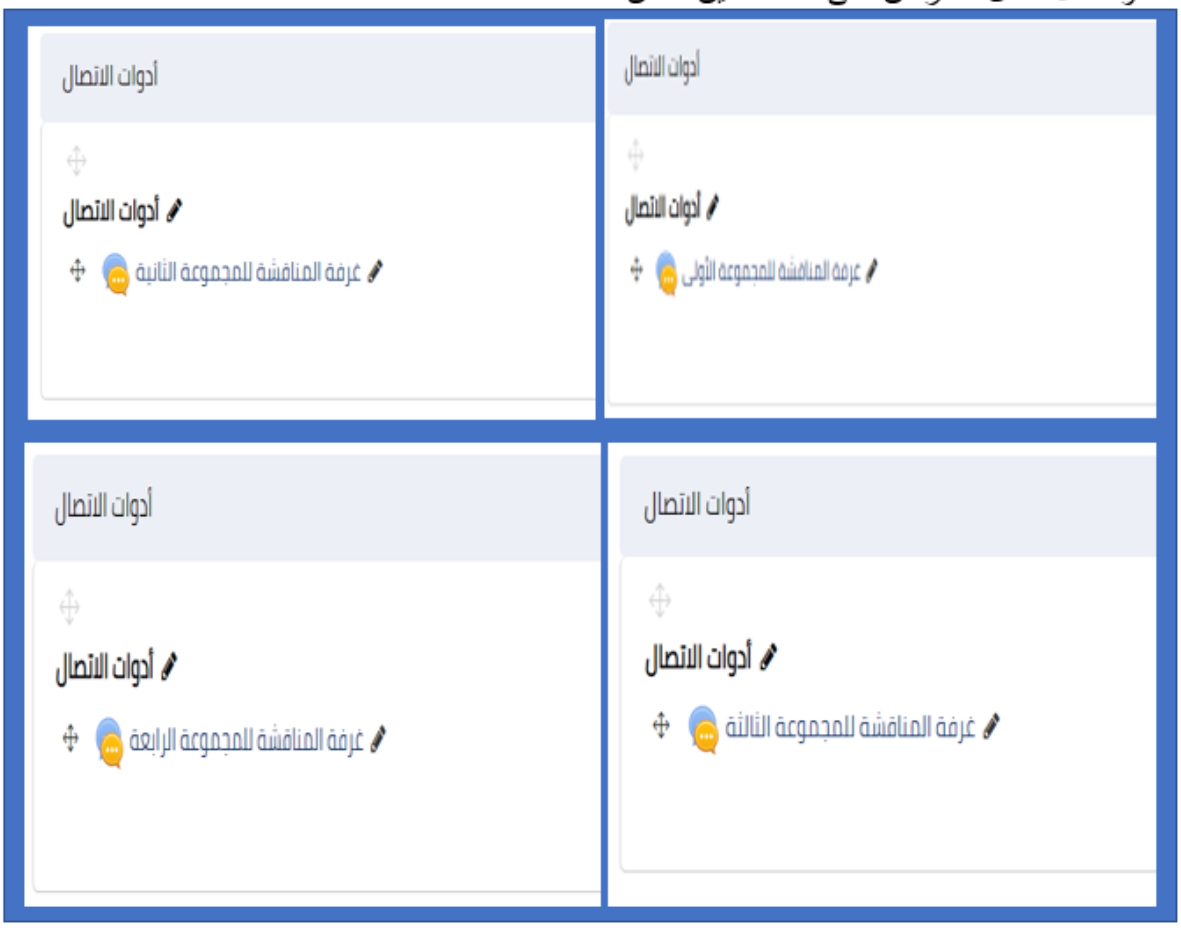
شكل (١٤)

أربع مجموعات بتطبيق الواتس آب للتواصل مع المجموعات



كذلك تم توفير أداوت للاتصال المتزامن وغير المتزامن لكل مجموعة من المجموعات الأربعة على منصة عين شمس. ويوضح شكل (١٥)، وشكل (١٦) نماذج من أدوات الاتصال المتزامن وغير المتزامن على الترتيب.

شكل (١٥)
أدوات الاتصال المتزامن على منصة عين شمس



شكل (١٦)
نموذج لأدوات الاتصال غير المتزامن على منصة عين شمس

ح- تصميم نظم تسجيل المتعلمين، وإدارتهم، وتجميعهم، ونظم دعمهم بالبيئة:

تسجيل الطالبات: تم تسجيل طالبات الفرقة الثالثة شعبة تربية الطفل داخل مجموعات الواتس آب، ودخولهن بالميل الرسمي لمايكروسوفت تيمز للتأكد من دخول الطالبات أنفسهم اثناء التعلم الإلكتروني شكل (١٧).

شكل (١٧)
نموذج من أسماء طالبات المجموعة الأولى

تحديد المجموعات: تم إنشاء أربع مجموعات، على الواتس آب، وثلاث مجموعات على مايكروسوفت تيمز، وتقسيمهم داخليًا على خمس غرف للمناقشة والحوار أثناء الأنشطة التشاركية في التعلم الإلكتروني.

نظم الدعم والمساعدة: تمثلت نظم الدعم والمساعدة فيما يلي:

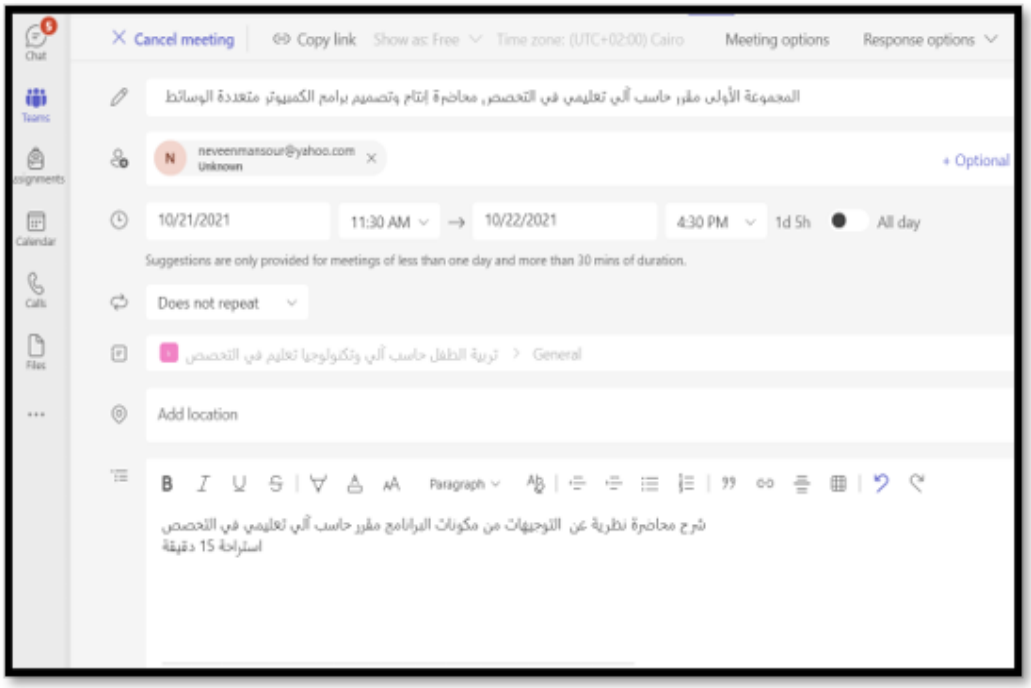
- عقد جلسات تمهيدية عامة قبل التعلم، لتعريف الطالبات بخطوات التعلم، وتقسيمهن لأربع مجموعات، ثم عقد جلسة تمهيدية مع كل مجموعة على حدة لتعريف الطالبات بطبيعة التعلم.
- توفير تعليمات تفصيلية مع كل موضوع من موضوعات التعلم السبعة، حيث يتم عرض التعليمات عن طريق أستاذ المقرر قبل التعلم وجهًا لوجه، كما يتم عرض التعليمات والأهداف داخل عروض البوربوينت والفيديوهات التعليمية أثناء التعلم الإلكتروني شكل (١٨).
- توفير تعليمات مع كل نشاط مصاحب لموضوعات التعلم، موضح بها الغرض من النشاط، وكيفية إنجازه، ورفعه لأستاذ المقرر.
- تحديد أوقات محددة وثابتة للقاءات المباشرة أون لاين بين الطالبات وأستاذ المقرر لتقديم الدعم والتوجيهات، والإجابة عن أية استفسارات.
- تخصيص مجموعات الواتس آب للدعم الدائم والسريع للطالبات في أوقات أخرى بخلاف الأوقات المحددة للقاءات المباشرة أون لاين، وذلك لحل أية مشكلات أو صعوبات تواجه الطالبات في وقت ظهورها.
- استقبال استفسارات الطالبات فرديًا على الواتس آب الخاص لأستاذ المقرر، لحل المشكلات الفردية، والإجابة عن الأسئلة الفردية للطالبات.

شكل (١٨)
نموذج لتعليمات البرنامج

طـ تصميم المخطط الشكلى لعناصر البيئة والمعلومات الأساسية:

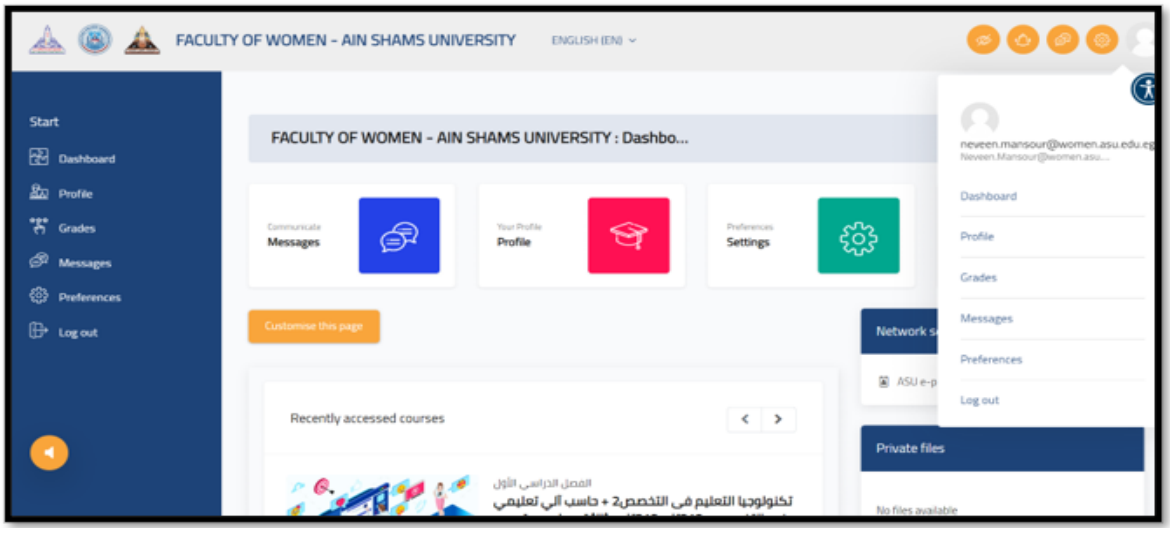
تـم تصـميم المخطـط الشـكلي لبيئـة الـتعلم المسـتخدمة للـتعلم الإلكترونـي، وطـرق التواصـل بـين الطالبات، وأستاذ المقرر، وطرق تنفيذ ورفع التكليفات، وآلية وأدوات تلقي التغذية الراجعة، ويوضح شكل (١٩) الصفحة الرئيسة التي تصميمها على مايكروسوفت تيمز لأحد اللقاءات.

شكل (١٩)
الصفحة الرئيسية للمجموعة الأولى على مايكروسوفت تيمز ونموذج لأحد المحاضرات



كما يوضح شكل (٢٠) الصفحة الرئيسية لمنصة عين شمس، المستخدمة لرفع الملفات والتكليفات في البحث الحالى.

شكل (٢٠)
الواجهة الرئيسية لمنصة عين شمس



(٣) مرحلة الإنتاج والإنشاء:

تم في هذه المرحلة البنائية التطويرية إنتاج المواد والوسائط التعليمية، كما تم رقمنة هذه العناصر وتخزينها، حيث اشتملت مرحلة إنتاج عناصر بيئة التعلم الإلكتروني للمجموعات التجريبية الثلاثة، وكذلك إنتاج النصوص، والصور الرقمية، وملفات البوربوينت، وملفات الفيديو، ملفات الوورد، التلميحات البصرية، ثم رقمنة هذه العناصر، وتخزينها، وذلك على النحو التالي:

أ- إنتاج النصوص:

تم إنتاج النصوص باستخدام برنامج الوورد، وبرنامج البوربوينت وذلك لكتابة المحتوى النصي، والأنشطة، والمكونات النصية لبرنامج مايكروسوفت تيمز، والتي تضمنت: مقدمة المحتوى، الأهداف التعليمية، عناصر المحتوى، خريطة الموقع المشتملة على موضوعات المحتوى للتنقل بينها، بيانات الاتصال بأستاذ المقرر المشتملة على البريد الإلكتروني، ورقم الواتس آب، معلومات عن بيئة التعلم، ويوضح شكل (٢١) نماذج للنصوص المنتجة.

شكل (٢١)
نموذج للنصوص داخل المحتوى التعليمي

ب- إنتاج الرسومات والصور:

تم إنتاج الرسومات والصور وإدخالها للمحتوى التعليمي، ويوضح شكل (٢٢) نماذج من الرسومات الصور التي تم إنتاجها.

شكل (٢٢)
نموذج للصور والرسومات المنتجة داخل المحتوى

ج- **إنتاج ملفات البوربوينت:**

تم إنتاج عدد (٨) ملفات بوربوينت، تحتوي على تعليمات لكل موضوع من الموضوعات الثمانية، و(٨) ملفات بوربوينت أخرى تتضمن محتوى شارح لمكونات ومعايير تصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة، وأنشطة مصاحبة لكل مهارة، ومفاتيح إبحار بين المحتوى، ليصبح العدد الكلي لملفات البوربوينت (١٦) ملف، ويبين شكل (٢٣) نموذج لبعض صفحات البوربوينت.

شكل (٢٣)
نموذج لملفات البوربوينت

د- **إنتاج ملفات الفيديو:**

تم إنتاج عدد (٨) ملفات فيديو تشتمل على شرح للمحتوى النظري للموضوعات التعليمية، ويوضح شكل (٢٤) نموذج لملفات الفيديو.

شكل (٢٤)
نموذج لأحد فيديوهات الشرح

هـ- إنتاج الأنشطة:

تم إنتاج عدد (١٧) نشاط مصاحب للمحتوى التعليمي، ويوضح جدول (٦) توزيع الأنشطة على موضوعات التعلم الثلاثة عشر.

جدول (٦)
توزيع الأنشطة على الموضوعات التعليمية

الموضوع	عدد الأنشطة
الأول	٢
الثاني	٣
الثالث	٢
الرابع	٢
الخامس	٢
السادس	٣
السابع	٢
الثامن	١

حيث تضمنت الأنشطة تدريبات وأسئلة على مكونات ومعايير تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، ويوضح شكل (٢٥) نماذج من هذه الأنشطة.

شكل (٢٥)
نموذج من الأنشطة

و- إنتاج المهام التعليمية:

تم إنتاج عدد (٨) مهمات تعليمية، بواقع مهمة لكل موضوع تعليمي، وكل مهمة عبارة عن تطبيق عملي على المهارة التي تم دراستها، ويوضح شكل (٢٦) نموذج لهذه المهمات.

شكل (٢٦)
نموذج للمهمات التعليمية

ثالثًا: إعداد أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في: اختبار مهارات الفهم العميق، بطاقة تقييم جودة برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، استبانة قياس آرا الطالبات في أنماط الدمج، وفيما عرض تفصيلي لكيفية إعداد وبناء كل أداة من أدوات البحث:

١- اختبار مهارات الفهم العميق:

اشتمل الاختبار على عدد (٤٠) سؤال متعددة الأنواع، حيث تضمن اختيار من متعدد، وإكمال، وتصميم، لمناسبتها للمحتوى التعليمي المستهدف والذي يعتمد بصفة أساسية على مهارات التفسير، اتخاذ القرار، التطبيق، التنبؤ، توليد الأفكار، والشرح، وقد تم إعداد الاختبار وفقًا للخطوات التالية:

١-١ تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات الفهم العميق لدى الطالبات، ضمن مقرر "الحاسب الآلي التعليمي في التخصص"، الذي يُدرس لطالبات الفرقة الثالثة التربوية شعبة تربية الطفل بكلية البنات - جامعة عين شمس.

١-٢ تحديد مهارات الفهم العميق المتضمنة في الاختبار:

قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من البحوث والدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت مهارات الفهم العميق، ومن الدراسات الأجنبية، ومن الدراسات العربية، ثم تم اختيار ست مهارات للفهم العميق، والتي تتناسب مع المحتوى التعليمي المتضمن في البحث الحالي، وكذلك المعالجات التجريبية المستخدمة، وهذه المهارات هي:

مهارة التفسير

يهدف هذا الجزء من الاختبار إلى قياس مهارة الطالبات في التوصل للتفسير الصحيح لبعض المواقف التي يتم عرضها عليهن، يعقبها أربعة تفسيرات مقترحة تختار منهن الطالبة التفسير الأدق والأصح، ثم تكتب سبب اختيارها لهذا البديل من وجهة نظرها في المكان المخصص لذلك أسفل البدائل.

مهارة اتخاذ القرار

يهدف هذا الجزء من الاختبار إلى قياس مهارة الطالبات في اتخاذ القرار المناسب، عن طريق عرض مواقف عليهن، ومجموعة من المعطيات لكل موقف، ثم تختار القرار المناسب من عدة بدائل مقترحة، ثم تبرر سبب اختيارها لهذا القرار في المكان المخصص لذلك.

مهارة التطبيق

يهدف هذا الجزء من الاختبار إلى قياس مهارة الطالبات في تطبيق ما تم تعلمه لإنتاج برامج تعليمية متعددة الوسائط في ضوء المعايير، وكذلك مهاراتهن في تقويم تلك البرامج في ضوء المعايير، وذلك عن طريق نمطين من الأسئلة، النمط الأول يُطلب من الطالبة تصميم شاشات متعددة الوسائط في ضوء المعايير، والنمط الثاني يتم فيه عرض شاشة لتقييمها في ضوء المعايير.

مهارة التنبؤ

يهدف هذا البعد من الاختبار إلى قياس مهارة الطالبة على التنبؤ، وذلك عن طريق عرض مواقف يتبعها بدائل تعبر عن توقعات لحل الموقف، وعلى الطالبة أن تختار البديل المناسب، مع كتابة تبرير لاختيارها هذا البديل.

مهارة توليد الأفكار:

يهدف هذا الجزء من الاختبار إلى قياس مهارة الطالبة في توليد أكبر عدد من الأفكار أو الأمثلة أو العبارات التي ترد إلى ذهنها حول موضوع، أو موقف معين.

مهارة الشرح

يهدف هذا الجزء من الاختبار إلى قياس مهارة الطالبة في شرح عبارات وأجزاء من المحتوى، وذلك يتضمن طريقة العرض، والتنظيم والترابط.

٣-١ صياغة أسئلة الاختبار، وإعداد جدول المواصفات:

في ضوء الأهداف التعليمية، الخاصة بمهارات الفهم العميق، تم إعداد أسئلة مناسبة من حيث العدد والصياغة تقيس كل مهارة من هذه المهارات، حيث كانت الأسئلة متنوعة بتنوع مهارات الفهم العميق، وذلك كما يتضح من جدول (٧)، وجدول (٨).

جدول (٧)

جدول مواصفات اختبار مهارات الفهم العميق

المهارات	المستويات المعرفية						مجموع الأسئلة
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	
التفسير		٣٥,٦٪		٨,٩٪			٤٤,٤٩٪
اتخاذ القرار				٨,٩٪			٨,٩٪
التطبيق					٤,٤٪	٢,٢٪	٦,٦٢٪
التنبؤ		٢,٢٪	٤,٤٪		٦,٧٪		١٣,٢٧٪
توليد الأفكار			١٣,٣٪				١٣,٣٢٪
الشرح	٦,٧٪	٦,٧٪					١٣,٤٪
المجموع	٦,٧٪	٤٤,٥٪	١٧,٧٪	١٧,٨٪	١١,١٪	٢,٢٪	١٠٠٪

جدول (٨)
أرقام وأعداد أسئلة اختبار مهارات الفهم العميق

المهارات	المستويات المعرفية						مجموع الأسئلة
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	
التفسير		١: ٣، ٥،٦، ٨، ١٠:١٣، ١٥: ٢٠		٤ -٧ ٩ -١٤			٢٠
اتخاذ القرار				٢١- ٢٢- ٢٣ -٢٤			٤
التطبيق					٢٥ -٢٦	٢٧	٣
التنبؤ		٣١	٣٢ -٣٣		٢٨ -٢٩- ٣٠		٦
توليد الأفكار			٣٤ -٣٥ ٣٦- ٣٧- ٣٨ -٣٩				٦
الشرح	٤١- ٤٣- ٤٥	٤٠- ٤٢ -٤٤					٦
المجموع	٣	٢٠	٨	٨	٥	١	٤٥

٤-١ صياغة تعليمات الاختبار ونموذج الإجابة:

تمت صياغة تعليمات الاختبار بحيث تضمنت: الهدف من الاختبار، زمن الاختبار، العدد الملي لمفردات الاختبار، مكونات الاختبار، كيفية الإجابة على كل جزء من أجزاء الاختبار، درجة كل مفردة، وكل جزء يمثل أحد مهارات الفهم العميق، ودرجة الاختبار ككل، وتم تصميم نموذجًا للإجابة.

٥-١ تحديد صدق الاختبار:

تم تحديد صدق الاختبار بطريقتين، وهما:

أ- **صدق المحتوى:** تم مراجعة مفردات الاختبار للتأكد من الدقة العلمية، واللغوية، وشمول الأسئلة لجميع الأهداف التعليمية، ومناسبة المفردات للجانب المعرفي الذي يقيسه الاختبار، ووضوحها وبعدها عن الغموض، وكذلك مراجعة تعليمات الاختبار للتأكد من سهولة فهمها ووضوحها، وذلك من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وتم الأخذ بالملاحظات والمقترحات التي أبداها السادة المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

ب- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب معامل الارتباط بين كل درجة والدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (٩).

جدول (٩)
معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار

م	المهارة	معاملات الارتباط
١	التفسير	٠,٩٢
٢	اتخاذ القرار	٠,٨٩
٣	التطبيق	٠,٧٨
٤	التنبؤ	٠,٧٧
٥	توليد الأفكار	٠,٨٦
٦	الشرح	٠,٨٥

بالنظر إلى جدول (٩) يتضح أن معاملات الارتباط هي (٠,٩٢- ٠,٨٩- ٠,٧٨- ٠,٧٧- ٠,٨٦- ٠,٨٥) للست مهارات على الترتيب، وجميعها معاملات ارتباط موجبة مرتفعة، وهو ما يدل على صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات الفهم العميق.

١-٦ حساب ثبات اختبار مهارات الفهم العميق:

تم حساب ثبات الاختبار ككل، والمهارات الست كل على حدة، باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، ويوضح نتائجه جدول (١٠)

جدول (١٠)
حساب ثبات المقياس وأجزائه

المقياس	قيمة معامل (∝)
مهارة التفسير	٠,٩٦
مهارة اتخاذ القرار	٠,٨٧
مهارة التطبيق	٠,٧٦
مهارة التنبؤ	٠,٨٠
مهارة توليد الأفكار	٠,٨٣
مهارة الشرح	٠,٨٢
الاختبار ككل	٠,٨٥

يتضح من جدول (١٠)، أن قيمة معامل الثبات (∝) لمهارات الفهم العميق كل على حدة، تتراوح بين (٠,٧٦ إلى ٩٦)، وهي قيم ثبات مرتفعة، بينما ثبات الاختبار ككل بلغ (٠,٨٥)، وهو ثبات مرتفع.

١-٧ حساب معاملات التمييز:

تراوحت معاملات التمييز بين (٠,٧١، ٠,٧٩)، مما يدل على القدرة التمييزية المرتفعة لمفردات الاختبار.

١-٨ حساب زمن الاختبار:

بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وحساب الزمن الذي استغرقته الطالبات في الإجابة على جميع أسئلة الاختبار، وقراءة التعليمات، تم تحديد الزمن الكلى للاختبار بمقدار (١٥٠ق)، هذا وقد تم تطبيق الاختبار، وتصحيحه يدويًا، وذلك لأن الاختبار يحتاج لكتابة وشروحات وتصميم، وذلك عند قياس مهارات التطبيق، وتوليد الأفكار، والشرح، وكذلك كتابة التبريرات عند قياس مهارات التفسير، والتنبؤ، واتخاذ القرار.

٩-١ الصورة النهائية للاختبار:

تألف الاختبار من (٤٥) مفردة في صورته النهائية (ملحق ٤)، توزعت على مهارات الفهم العميق، كما يتضح من جدول (١١)

جدول (١١)

وصف الصورة النهائية للاختبار

المهارة	عدد المفردات	نوع المفردات	توزيع الدرجات
التفسير	٢٠	اختيار من متعدد، يليه مكان لكتابة الطالبة لمبررات اختيارها.	درجتين لكل سؤال، درجة للاختيار الصحيح، ودرجة للتبرير الصحيح. إجمالي الدرجات: (٤٠) درجة
اتخاذ القرارات	٤	موقف، يليه أربعة بدائل، ثم مكان لكتابة سبب اختيارها.	درجتين لكل سؤال، درجة للاختيار الصحيح، ودرجة للتبرير الصحيح. إجمالي الدرجات: (٨) درجة
التطبيق	٣	سؤالين يُطلب من الطالبة تصميم شاشات متعددة الوسائط في ضوء المعايير، وسؤال لتقويم شاشة جاهزة.	خمس درجات لكل سؤال، موزعة عل عناصر التصميم والتقويم. إجمالي الدرجات: (١٥) درجة
التنبؤ	٦	اختيار من متعدد، يليه مكان لكتابة الطالبة لمبررات اختيارها.	درجة لكل سؤال. إجمالي الدرجات: (٦) درجات
توليد الأفكار	٦	ستة أسئلة تكتب الطالبة ما يرد إلى ذهنها من أفكار.	درجتين لكل سؤال. إجمالي الدرجات: (١٢) درجة
الشرح	٦	ستة أسئلة تشرح الطالبة من خلالهم عبارات تقيس فهمها.	درجتين لكل سؤال. إجمالي الدرجات: (١٢) درجة

٣- بطاقة تقييم جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط:

تضمنت البطاقة خمسة محاور، وهي: جودة إنتاج مقدمة البرنامج، وجودة إنتاج تعليمات البرنامج، وجودة إنتاج التعريف بالمستخدم، وجودة إنتاج الوسائط المتعددة، وجودة إنتاج التصميم العام للبرنامج، حيث تضمن المحور الأول (٧) عناصر، وتضمن المحور الثاني (٦) عناصر، والمحور الثالث (٦) عناصر، والمحور الرابع ثمانية عناصر موزعة على ثلاثة أبعاد، حيث تضمن البعد الأول (٣) عناصر، والبعد الثاني (٢) عنصر، والبعد الثالث (٣) عناصر، والمحور الخامس تضمن (٥) عناصر، بإجمالي (٣٢) عنصر، (ملحق ٥)، وقد تم إعداد البطاقة وفقًا للخطوات التالية:

٢-٢ تحديد الهدف من البطاقة:

تهدف البطاقة إلى قياس جودة إنتاج الطالبات لبرامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، ضمن مقرر "الحاسب الآلي التعليمي في التخصص"، المقرر على طالبات الفرقة الثالثة جميع الشعب التربوية، بكلية البنات - جامعة عين شمس.

٢-٣ صياغة بنود البطاقة وإعداد جدول المواصفات:

في ضوء الأهداف التعليمية، الخاصة بالمحتوى المرتبط بموضوع "مكونات ومعايير إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط" المتضمن في مقرر "الحاسب الآلي التعليمي في التخصص"، تم إعداد بنود مناسبة من حيث العدد والصياغة تقيس جودة إنتاج كل من: مقدمة البرنامج، تعليمات البرنامج، التعريف بالمستخدم، الوسائط المتعددة، التصميم العام للبرنامج، حيث تكونت البطاقة من خمسة محاور أساسية، وقد تم قياس جودة المنتج داخل معمل تكنولوجيا التعليم، وتم إعداد جدول مواصفات لهذا الاختبار كما يتضح من جدول (١٢).

جدول (١٢)
مواصفات بطاقة تقييم جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط

م	مكونات برامج الكمبيوتر	عدد المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية	النسبة المئوية لمهارات البطاقة
١	مقدمة البرنامج	١	٧	٢١,٩٪
٢	تعليمات البرنامج	١	٦	١٨,٧٥٪
٣	التعريف بالمستخدم والتحكم في البرنامج	٢	٦	١٨,٧٥٪
٤	الوسائط المتعددة	٣	٨	٢٥٪
٥	التصميم العام للبرنامج	١	٥	١٥,٦٪
المجموع والنسب المئوية للمهارات		٨	٣٢	١٠٠٪

صياغة تعليمات بطاقة قياس جودة برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط:

تمت صياغة تعليمات بطاقة قياس جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط بحيث تضمنت: الهدف من البطاقة، زمن الإجابة عليها، عدد مفردات البطاقة، درجة كل عنصر، والبطاقة ككل، على أن تحسب درجتين لكل عنصر عند توفره كامل في البرنامج التعليمي، ودرجة واحدة إذا انتقص منه شيء، وصفرًا عند عدم توفره، وبالتالي كان مجموع درجات البطاقة (٦٤) درجة، تحصل عليها الطالبة إذا توفرت كافة عناصر التقييم في المنظومة التعليمية التي أنتجتها.

٢-٤ تحديد صدق البطاقة:

تم عرض البطاقة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، للتأكد من الدقة العلمية واللغوية للبطاقة، وشمول البنود لمكونات برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، كذلك التحقق من مناسبة البنود ووضوحها، وبُعدها عن الغموض، ومراجعة تعليمات البطاقة للتأكد من سهولة فهمها ووضوحها، وتم الأخذ بالملاحظات والمقترحات التي أبداها السادة المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للبطاقة.

٢-٥ حساب ثبات البطاقة:

تم حساب ثبات البطاقة باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ (معامل الاتساق الداخلي) لنتائج التطبيق البعدي لبطاقة قياس جودة إنتاج المنظومات التعليمية، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث كان معامل الثبات (∝) يساوى (٠,٧٩)، وهذا يدل على تمتع البطاقة بدرجة ثبات عالية.

٢-٦ حساب معاملات التمييز:

تراوحت معاملات التمييز بين (٠,٦٧، ٠,٧٨)، مما يدل على القدرة التمييزية العالية لمفردات البطاقة.

٣- استبانة قياس آراء الطالبات:

تم بناء الاستبانة وفقًا للخطوات الآتية:

٣-١ تحديد الهدف من الاستبانة:

تهدف الاستبانة إلى قياس آراء طالبات عينة البحث (المجموعتين التجريبيتين) نحو طريقة الدمج الأفضل في التعلم الهجين (ملحق ٦).

٣-٢ مصادر بناء وتحديد أبعاد الاستبانة:

تم تحديد الأسئلة التي تضمنتها الاستبانة، في ضوء الدراسات والأدبيات السابقة التي اهتمت بقياس آراء المتعلمين، بالإضافة لاطلاع الباحثة على العديد من استبانات قياس الآراء التي قدمتها تلك الدراسات والبحوث، حيث تم تحديد جزئين أساسيين للاستبانة، وهما: الأسئلة العامة التي هدفت للتعرف على رأي الطالبة في نمط الدمج الأفضل من وجهة نظرها، ومبررات هذا الاختيار، ورأيها في مميزات وعيوب كل نمط وهي أسئلة مفتوحة، البعد الثاني هو أسئلة خاصة بطريقة التعلم، والتي هدفت للتعرف على رأيها في طريقة التعلم التي تعلمت بها أثناء إجراء تجربة البحث.

٣-٣ بناء الاستبانة وصياغة عباراتها:

تكونت الاستبانة من (١٥) سؤال انبثقت من جزأين، الجزء الأول: تكون من خمسة أسئلة، السؤال الأول اختيار من متعدد، وله أربعة اختيارات كل منها يمثل نم من أنماط التعلم التي درستها الطالبة تختار النمط الذي تفضله مع تبرير اختيارها، وأربعة أسئلة مفتوحة حول مميزات وعيوب كل نمط من أنماط الدمج من وجهة نظرها، وهو ما تم الاستفادة منه في تفسير نتائج البحث، أما الجزء الثاني: تكون من عشرة أسئلة لكل سؤال ثلاثة بدائل (نعم إلى حد ما، لا) تقيس آراء الطالبات نحو طريقة تعلمهن، وذلك بعد دراسة موضوع "مكونات ومعايير تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط"، حيث كان ميزان التقدير لعبارات المقياس من النوع الثلاثي "نعم، إلى حد ما، لا"، ويتم التصحيح بإعطاء الدرجات: "٣- ٢-١" على الترتيب في حالة العبارات الموجبة، والعكس في حالة العبارات السالبة، لذلك فإن أعلى درجة للجزء الثاني من الاستبانة تكون (٣٠ درجة)، وأقل درجة (١٠ درجات) ويوضح جدول (١٣) مواصفات الاستبانة.

جدول (١٣)
وصف استبانة تصورات الطالبات

م	الجزء	عدد العبارات	النسبة المئوية لعدد عبارات كل جزء	أرقام العبارات على الاستبانة
١	الأول	٥	٣٣,٣٪	١ ـ ٥
٢	الثاني	١٠	٦٦,٧٪	٦ ـ ١٠
	إجمالي عدد عبارات الاستبانة	١٥	١٠٠٪	١ ـ ١٠

٣-٤ قياس شدة الاستجابة:

تم إعداد هذه الاستبانة بصياغة أسئلة بعدها اختيارات، حيث وضعت ثلاثة بدائل للإجابة على عبارات الاستبانة، تتفاوت في شدتها بين نعم، لا، ويوضحها جدول (١٤)، على النحو الآتي:

جدول (١٤)
ميزان التقدير لاستبانة آراء الطالبات

نوع العبارة	نعم	إلى حد ما	لا
موجبة	٣	٢	١
سالبة	١	٢	٣

وتتطلب الإجابة على عبارات الاستبانة وضع علامة (√)، في المكان الذي يوافق اتجاه الطالبة، ويبين الرقم درجة الاستجابة، حيث تدل الدرجة المرتفعة على الآراء الإيجابية، بينما تدل الدرجة المنخفضة على الآراء السلبية، وذلك في حالة العبارات الموجبة، والعكس في حالة العبارات السالبة.

٣-٥ صياغة تعليمات الاستبانة:

تمت صياغة تعليمات الاستبانة بحيث تضمنت: الهدف من الاستبانة، زمن الإجابة، كيفية الإجابة على عبارات كل جزء من أجزائها، ودرجة كل عبارة على ميزان التقدير.

٣-٦ تحديد صدق الاستبانة:

صدق المحتوى: تم تقدير صدق المحتوى من خلال عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي في سلامة صياغة عباراتها، وصلاحيتها لقياس آراء الطالبات، وملائمتها لمستوى طالبات عينة البحث، ومدى وضوح التعليمات، وتم تعديل الاستبانة في ضوء آراء السادة المحكمين، حيث تم حذف العبارات غير الواضحة من حيث الصياغة أو المكررة، وتم قبول العبارات التي حصلت على نسبة اتفاق ٨٠% فأكثر، وبذلك أصبحت الاستبانة صالحة للتطبيق على طالبات التجربة الاستطلاعية، ومن ثم التجربة النهائية للبحث.

٣-٧ حساب ثبات الاستبانة:

تم حساب ثبات الاستبانة باستخدام معامل "ألفا" لكرونباخ، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث كانت قيمة معامل الثبات (∝) للاستبانة تساوى (٠,٩٠)، وهذا يدل على تمتع الاستبانة بدرجة ثبات مرتفعة.

رابعًا: تجربة البحث:

تم إجراء تجربة البحث وفقًا للخطوات الآتية:

- تم تطبيق تجربة البحث على طالبات الفرقة الثالثة شعبة تربية الطفل بكلية البنات - جامعة عين شمس، حيث استغرق التطبيق تسعة أسابيع، وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعى٢٠٢١-٢٠٢٢م بواقع أحد عشر أسبوعًا، حيث الأسبوع الأول تم فيه عمل جلسة تمهيدية عامة لجميع الطالبات لتعريفهم بالإجراءات، وتقسيمهن لأربع مجموعات، وتحديد مواعيد كل مجموعة، وإنشاء أربع مجموعات على الواتس آب، ومنصة عين شمس. ثم في الأسبوع الثاني تم عمل جلسة تمهيدية خاصة بكل مجموعة لتوضيح سير التعلم لكل مجموعة على حدة وفقًا لنموذج

التعلم المدمج الذي ستدرس به، وتطبيق اختبار مهارات الفهم العميق قبليًا، من الأسبوع الثالث حتى الأسبوع العاشر، تم دراسة موضوعات المحتوى النظري والعملي لكل مجموعة على حدة، الأسبوع الحادي عشر تم تطبيق أدوات البحث بعديًا. ويمكن توضيح ذلك تفصيليًا على النحو التالي:

- الأسبوع الأول: مقابلة طالبات عينة البحث في مدرج الكلية، عمل جلسة تمهيدية عامة لهن جميعًا، تم فيها تعريفهن بإجراءات التعلم، وكافة التفاصيل العامة المطلوبة، ثم تقسيمهن إلى أربع مجموعات متساوية، حيث تكونت كل مجموعة من (٥٠) طالبة (بعد استثناء طالبات التجربة الاستطلاعية).
- الأسبوع الثاني، عمل أربع مجموعات على الواتس آب Whats App، وإدخال أرقام الطالبات في المجموعة الخاصة بهن، عمل مجموعات على منصة عين شمس تضمنت كل مجموعة غرفة للمناقشة ومنتدى لكل مجموعة على حدة، رفع ملفات على المنصة تضمنت: توصيف المقرر، وأهداف الموضوع الذي سيتم تعلمه، التعليمات التفصيلية الخاصة بكل مجموعة.
- التطبيق القبلي لاختبار مهارات الفهم العميق، والذي تم التأكد من خلاله تجانس المجموعات الأربعة.
- تم عمل جلسة خاصة لكل مجموعة على حدة، حيث تمت وجهًا لوجه بالنسبة للمجموعة الثانية والرابعة، وأون لاين للمجموعة الأولى والثالثة، حيث تعرفت من خلالها المجموعات على طبيعة العمل، وخطواته وإجراءاته، وفقًا لنموذج التعلم المدمج الذي ستدرس به.
- الأسبوع الثالث حتى الأسبوع العاشر، تم نقل موضوعات التعلم للمجموعات الأربعة بتطبيق نماذج التعلم المدمج التي تم عرضها في الإطار النظري، وذلك على النحو الآتي:

- **المجموعة التجريبية الأولى (التعلم اون لاين، واقتصار التعلم وجهًا لوجه على الجلسة العامة وتقديم الدعم عند الحاجة):** شرح الأجزاء النظرية بالتعلم الإلكتروني عن بعد باستخدام منصة مايكروسوفت تيمز، وذلك باستخدام عروض تعليمية متعددة الوسائط، واستخدام استراتيجيات العصف الذهني الإلكتروني، المناقشات الإلكترونية، تقسيم الطالبات لمجموعات داخل المنصة للأنشطة التشاركية، وكذلك القيام بعض الأنشطة الفردية، ثم يتم المناقشات في الأجزاء التطبيقية التي قامت على الأنشطة التشاركية والفردية، ومن هذه الأنشطة: تقويم شاشات جاهزة، تصميم شاشات وفقًا للمعايير ثم مشاركة الشاشة ومناقشة الطالبات، وبالنسبة للأجزاء العملية، تقوم الطالبات في مجموعات، وفرادى بتصميم شاشات في ضوء المعايير، ثم إنتاجها بواسطة برنامج البوربوينت Microsoft PowerPoint، وعرضها على المجموعة للمناقشة والتقويم، والتغذية الراجعة من الأقران وأستاذ المقرر، وأخيرًا إرسال مهمات تعليمية يُطلب من الطالبات إنجازها فرديًا، وإرسالها لأستاذ المقرر عبر منصة عين شمس، ثم تلقي التغذية الراجعة. وقد تم عقد لقاء واحد وجهًا لوجه لتقديم بعض التعليمات وتقديم دعم للطالبات والإجابة عن استفساراتهن بشكل مباشر، وذلك في الأسبوع الرابع، وكذلك في الأسبوع الحادي عشر لتطبيق أدوات البحث بعديًا.

- **المجموعة التجريبية الثانية (التعلم وجهًا لوجه لشرح الأجزاء النظرية، ثم التعلم الإلكتروني عن بعد للتطبيقات والأجزاء العملية):** شرح الأجزاء النظرية داخل مدرج الكلية وجهًا لوجه، وذلك باستخدام عروض تعليمية متعددة الوسائط، واستخدام استراتيجيات العصف الذهني،

والمناقشة والحوار، تقسيم الطالبات لمجموعات للعمل التشاركي، وكذلك القيام بعض الأنشطة الفردية، الأجزاء التطبيقية: تتم أون لاين عبر منصة تيمز، حيث قامت على الأنشطة التشاركية والفردية، ومن هذه الأنشطة: تقويم شاشات جاهزة يعرضها أستاذ المقرر عبر المنصة، يُطلب منهن تصميم شاشات وفقًا للمعايير ثم مشاركة الشاشة لعرضها ومناقشتها، وبالنسبة للأجزاء العملية، تتم عبر منصة تيمز أيضًا، حيث تقوم الطالبات في مجموعات، وفرادى بتصميم شاشات في ضوء المعايير، ثم إنتاجها بواسطة برنامج البوربوينت Microsoft PowerPoint، وعرضها على المجموعة للمناقشة والتقويم، والتغذية الراجعة من الأقران وأستاذ المقرر، وأخيرًا إرسال مهمات تعليمية يُطلب من الطالبات إنجازها فرديًا، وإرسالها لأستاذ المقرر عبر منصة عين شمس، ثم تلقي التغذية الراجعة.

- **المجموعة التجريبية الثالثة (التعلم أون لاين عن بعد لشرح الأجزاء النظرية، ثم التعلم وجهًا لوجه للتطبيقات والأجزاء العملية):** شرح الأجزاء النظرية عن بعد عبر منصة مايكروسوفت تيمز، وذلك باستخدام عروض تعليمية متعددة الوسائط، واستخدام استراتيجيات العصف الذهني الإلكتروني، والمناقشات الإلكترونية، ثم تقسيم الطالبات لمجموعات للعمل التشاركي، وكذلك القيام بعض الأنشطة الفردية، الأجزاء التطبيقية: تمت وجهًا لوجه داخل مدرج الكلية، حيث قامت على الأنشطة التشاركية والفردية، ومن هذه الأنشطة: تقويم شاشات جاهزة يعرضها أستاذ المقرر على شاشة العرض باستخدام الداتا شو بروجيكتور، يُطلب منهن تصميم شاشات وفقًا للمعايير ثم عرضها ومناقشتها، وبالنسبة للأجزاء العملية، تمت وجهًا لوجه أيضًا داخل معامل تكنولوجيا التعليم، حيث تقوم الطالبات في مجموعات، وفرادى بتصميم شاشات في ضوء المعايير، ثم إنتاجها بواسطة برنامج البوربوينت Microsoft PowerPoint، وعرضها على المجموعة للمناقشة والتقويم، والتغذية الراجعة من الأقران وأستاذ المقرر، وأخيرًا إرسال مهمات تعليمية يُطلب من الطالبات إنجازها فرديًا، وإرسالها لأستاذ المقرر عبر منصة عين شمس، ثم تلقي التغذية الراجعة.

- **المجموعة الرابعة (الضابطة) التعلم وجهًا لوجه واقتصار التعلم الإلكتروني على تقديم الدعم، ورفع التكليفات:** شرح الأجزاء النظرية داخل مدرج الكلية وجهًا لوجه، وذلك باستخدام عروض تعليمية متعددة الوسائط، واستخدام استراتيجيات العصف الذهني، والمناقشة والحوار، تقسيم الطالبات لمجموعات للعمل التشاركي، وكذلك بعض الأنشطة الفردية، الأجزاء التطبيقية: تمت وجهًا لوجه داخل مدرج الكلية، حيث قامت على الأنشطة التشاركية والفردية، ومن هذه الأنشطة: تقويم شاشات جاهزة يعرضها أستاذ المقرر على شاشة العرض باستخدام الداتا شو بروجيكتور، يُطلب منهن تصميم شاشات وفقًا للمعايير ثم عرضها ومناقشتها، وبالنسبة للأجزاء العملية، تمت وجهًا لوجه أيضًا داخل معامل تكنولوجيا التعليم، حيث تقوم الطالبات في مجموعات، وفرادى بتصميم شاشات في ضوء المعايير، ثم إنتاجها بواسطة برنامج البوربوينت Microsoft PowerPoint، وعرضها على المجموعة للمناقشة والتقويم، والتغذية الراجعة من الأقران وأستاذ المقرر، وأخيرًا إرسال مهمات تعليمية يُطلب من الطالبات إنجازها فرديًا، وإرسالها لأستاذ المقرر عبر منصة عين شمس، ثم تلقي التغذية الراجعة.

وتوضح الأشكال من (٢٧) إلى (٣٠) التطبيق على النماذج الأربعة

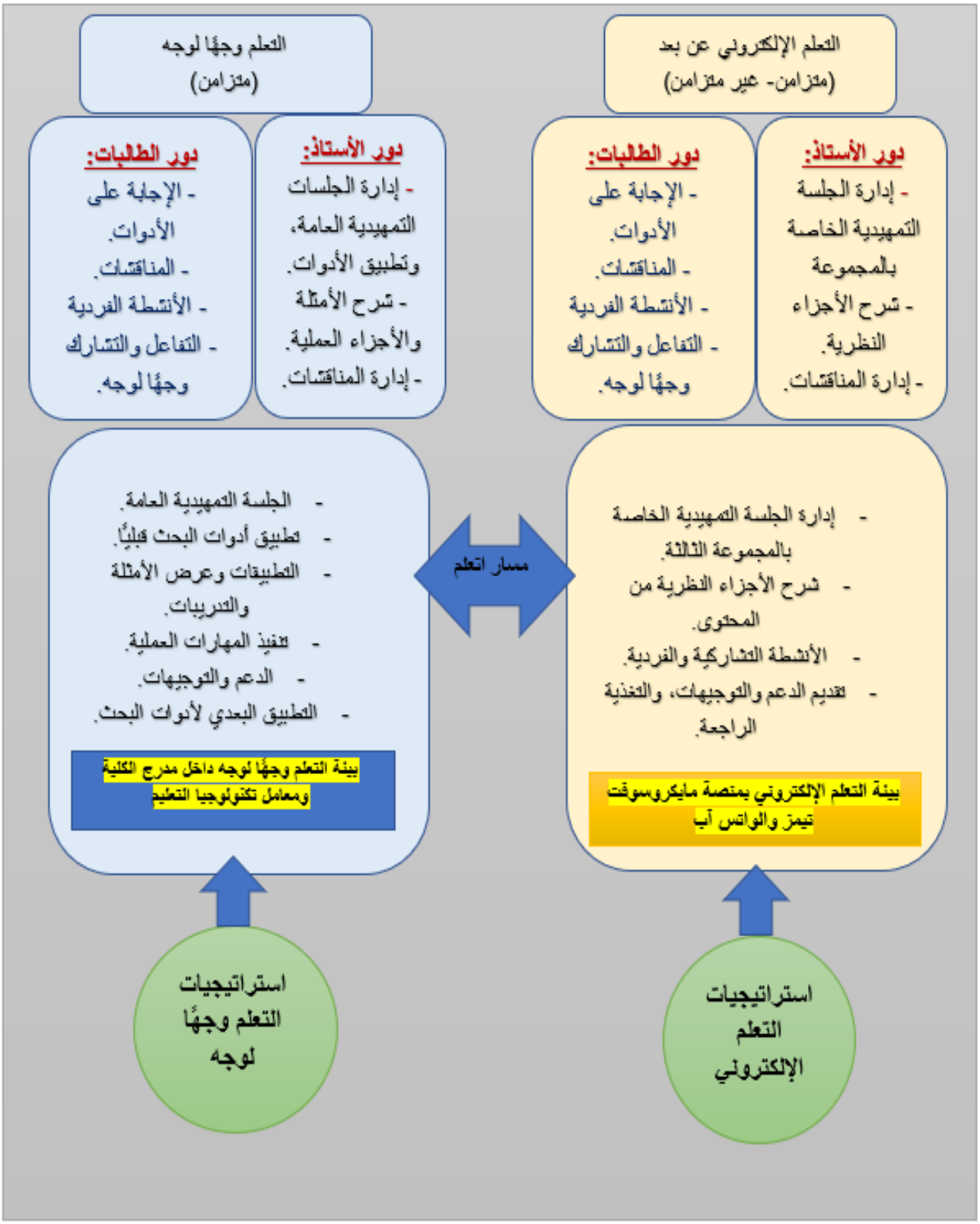
شكل (٢٧)
تطبيق خطوات **النموذج الأول** للتعليم المدمج على المجموعة **التجريبية الأولى**

شكل (٢٨)

تطبيق خطوات **النموذج الثاني** للتعليم المدمج على المجموعة **التجريبية الثانية**

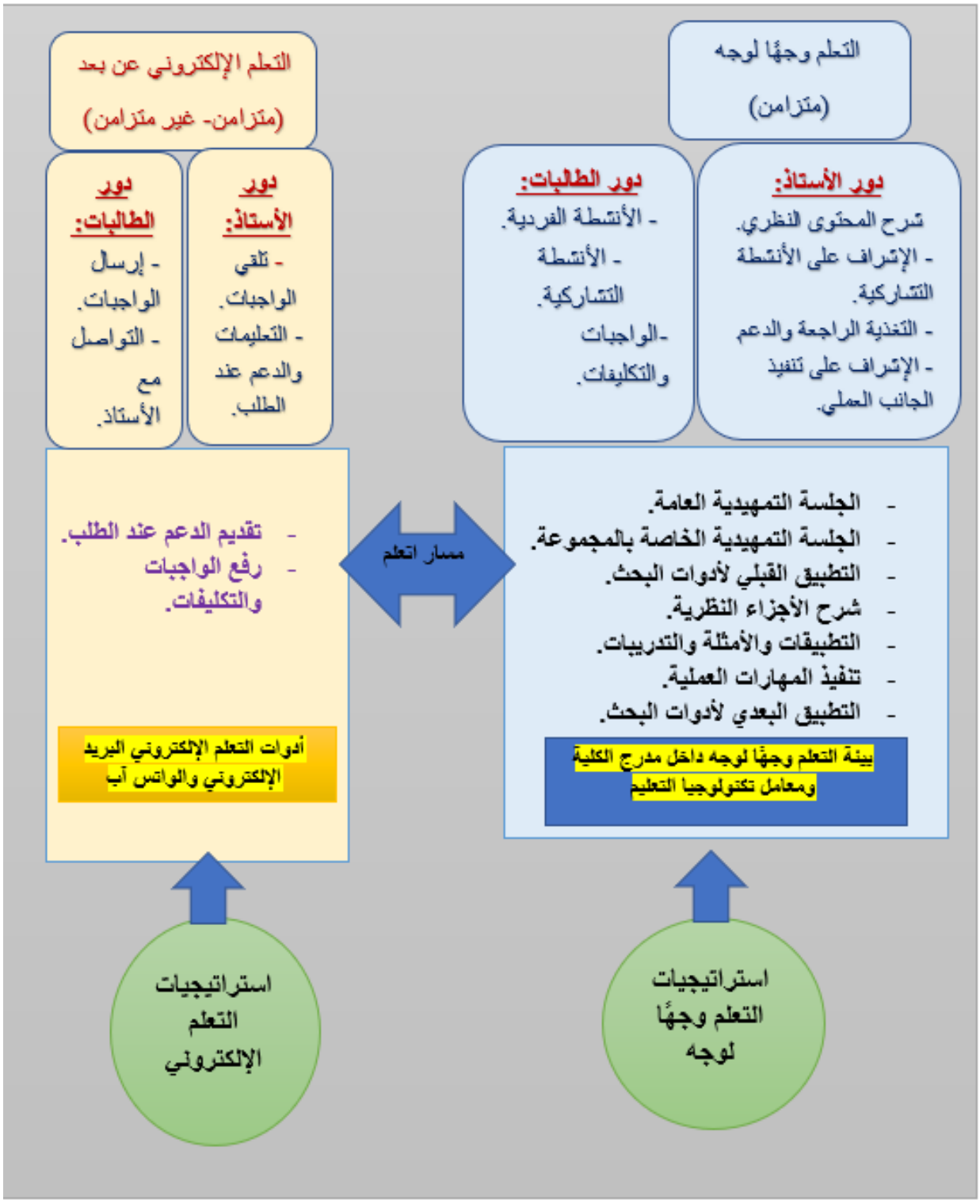
شكل (٢٩)

تطبيق خطوات **النموذج الثالث** للتعليم المدمج على المجموعة **التجريبية الثالثة**



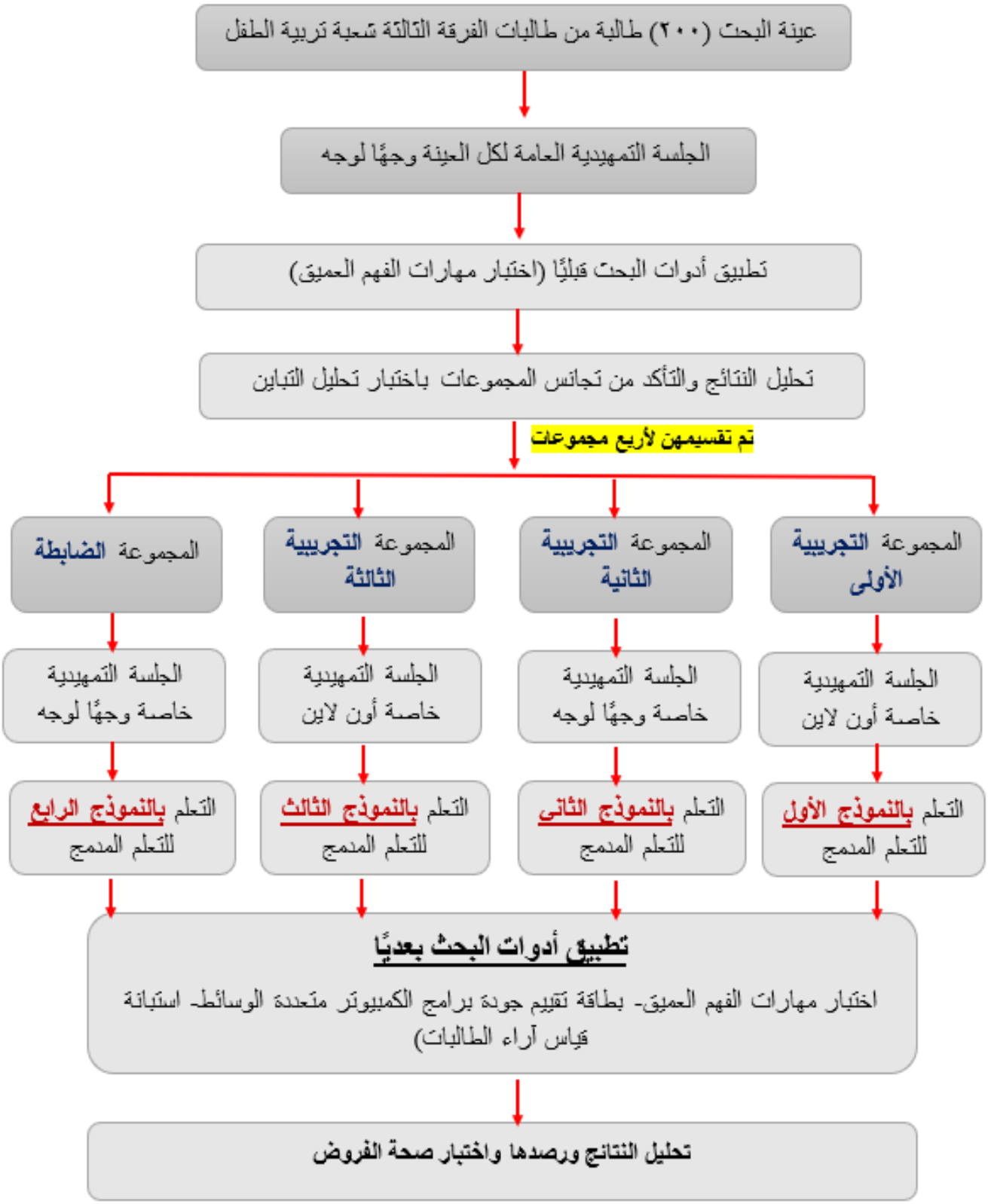
شكل (٣٠)

تطبيق خطوات **النموذج الرابع** للتعلم المدمج للمجموعة الرابعة (**الضابطة**)



ويوضح شكل (٣١) خطوات إجراء تجربة البحث.

شكل (٣١)
خطوات تجربة البحث



نتائج البحث واختبار صحة الفروض:

تم استخدام برنامج SPSS الإصدار ٢٥,٠ لاختبار صحة الفروض، والتوصل لنتائج البحث، حيث تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Sample T-test، واختبار(ت) لعينتين مرتبطتين Paired Sample T-test، واختبار تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA، وفيما يلى عرض لهذه النتائج:

أولاً: النتائج الخاصة بمهارات الفهم العميق:

ترتبط هذه النتائج بحساب صحة الفروض من الفرض (١ إلى ٩)، حيث تختص هذه الفروض بالكشف عن أثر أنماط الدمج على مهارات الفهم العميق.

اختبار صحة الفرض الأول:

يختص الفرض الأول بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار مهارات الفهم العميق، ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، اختبار (ت) للعينات المرتبطة، والذي يوضح نتائجهم جدول (١٥).

جدول (١٥)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى على اختبار مهارات الفهم العميق

التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
القبلي	٢٩,١٦	٩,٦٥	٢١,٩	٤٩	٠,٠٠
البعدي	٦٩,٧٨	٩,٦٣			

يتضح من جدول (١٥) أن قيمة ت = ٢١,٩ عند درجة حرية ٤٩، بدلالة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)، أي أن هناك فرق دال بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللاتي درسن بنموذج التعلم المدمج الأول في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار مهارات الفهم العميق لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فعالية نموذج التعلم المدمج الأول في تحسين مهارات الفهم العميق لدى الطالبات، ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الأول.

اختبار صحة الفرض الثاني:

يختص الفرض الثاني بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار مهارات الفهم العميق، ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، اختبار (ت) للعينات المرتبطة، والذي يوضح نتائجهم جدول (١٦).

جدول (١٦)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية على اختبار مهارات الفهم العميق

التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
القبلي	٢٨,١٨	١٠,١٣	٢٥,٠٧	٤٩	٠,٠٠
البعدي	٧١,٧٦	٦,٩٣			

يتضح من جدول (١٦) أن قيمة ت = ٢٥,٠٧ عند درجة حرية ٤٩، بدلالة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)، أي أن هناك فرق دال بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية اللاتي درسن بنموذج التعلم المدمج الثاني في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار مهارات الفهم العميق لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فعالية نموذج التعلم المدمج الثاني في تحسين مهارات الفهم العميق لدى الطالبات، ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الثاني.

اختبار صحة الفرض الثالث:

يختص الفرض الثالث بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار مهارات الفهم العميق، ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، اختبار (ت) للعينات المرتبطة، والذي يوضح نتائجهم جدول (١٧).

جدول (١٧)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة على اختبار مهارات الفهم العميق

التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
القبلي	٢٤,٤٦	١٠,٣٧	٣٦,٩٢	٤٩	٠,٠٠
البعدي	٨٢,٧٤	٦,٤٨			

يتضح من جدول (١٧) أن قيمة ت = ٣٦,٩٢عند درجة حرية ٤٩، بدلالة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)، أي أن هناك فرق دال بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة اللاتي درسن بنموذج التعلم المدمج الثالث في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار مهارات الفهم العميق لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فعالية نموذج التعلم المدمج الثالث في تحسين مهارات الفهم العميق لدى الطالبات، ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الثالث.

اختبار صحة الفرض الرابع:

يختص الفرض الرابع بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الرابعة في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار مهارات الفهم العميق، ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، اختبار (ت) للعينات المرتبطة، والذي يوضح نتائجهم جدول (١٨).

جدول (١٨)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة على اختبار مهارات الفهم العميق

التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
القبلي	٢٦,٣	١٠,٣٧	١٨,٨٣	٤٩	٠,٠٠
البعدي	٥٥,١	٧,٥٥			

يتضح من جدول (١٨) أن قيمة ت = ١٨,٨٣عند درجة حرية ٤٩، بدلالة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)، أي أن هناك فرق دال بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الرابعة اللاتي درسن بنموذج التعلم المدمج الرابع في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار مهارات الفهم

العميق لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فعالية نموذج التعلم المدمج الرابع في تحسين مهارات الفهم العميق لدى الطالبات، ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الرابع.

اختبار صحة الفرض الخامس:

يختص الفرض الخامس بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق كل على حدة، والاختبار ككل، وقد تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، والذي يوضح نتائجه جدول (١٩):

جدول (١٩)

الإحصاء الوصفي للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة

المجموعة	المهارات	المتوسط	الانحراف المعياري
التجريبية الأولى	التفسير	٢٨,٨٤	٥,٣٩
	اتخاذ القرار	٥,٧٤	١,٣٨
	التطبيق	١١,١٢	٢,٩٥
	التنبؤ	٤,١٤	١,١٤
	توليد الأفكار	٩,٦٦	٢,٤٩
	الشرح	١٠,٢٨	١,٩٩
	الاختبار ككل	٦٩,٧٨	٩,٦٣
المجموعة الضابطة	التفسير	٢٣,٤٤	٢,٦٨
	اتخاذ القرار	٤,٨٢	١,٢٧
	التطبيق	٩,٢٦	٢,٥٢
	التنبؤ	٢,٩٦	٠,٨٦
	توليد الأفكار	٨,٠٠	٢,٣٢
	الشرح	٦,٦٢	٢,٠٣
	الاختبار ككل	٥٩,٤٢	٧,٨٥

يتضح من جدول (١٩) أن المتوسطات الأكبر لصالح المجموعة التجريبية الأولى، وللكشف عن دلالة هذه الفروق تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Sample T-test، ويوضح جدول (٢٠) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٢٠)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة

المهارات	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
التفسير	٦,٣٤		٠,٠٠
اتخاذ القرار	٣,٤٦		٠,٠٠١
التطبيق	٣,٣٩	٩٨	٠,٠٠١
التنبؤ	٥,٥٤		٠,٠٠
توليد الأفكار	٣,٤٥		٠,٠٠١
الشرح	٩,١١		٠,٠٠
الاختبار ككل	٥,٩٠		٠,٠٠

يتضح من جدول (٢٠) أن قيم (ت) لمهارات الفهم العميق والمهارات ككل هي (٦,٣٤- ٣,٤٦- ٣,٣٩- ٥,٥٤- ٣,٤٥- ٩,١١- ٥,٩٠) على الترتيب عند درجات حرية (٩٨)، بدلالات (٠,٠٠- ٠,٠٠١- ٠,٠٠١- ٠,٠٠- ٠,٠٠١- ٠,٠٠- ٠,٠٠) على الترتيب، وهي جميعًا قيم دالة لصالح متوسطات المجموعة التجريبية الأولى، مما يدل على تفوق مجموعة التعلم الإلكتروني Online، على المجموعة الضابطة. ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الخامس.

اختبار صحة الفرض السادس:

يختص الفرض السادس بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق كل على الحدة، والاختبار ككل، وقد تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، والذي يوضح نتائجه جدول (٢١).

جدول (٢١)

الإحصاء الوصفي للمجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة

المجموعة	المهارات	المتوسط	الانحراف المعياري
التجريبية الثانية	التفسير	٣٠,٣٠	٤,٦٢
	اتخاذ القرار	٥,٦٠	١,٣٤
	التطبيق	١١,٩٦	٢,٢٦
	التنبؤ	٤,١٤	١,٠١
	توليد الأفكار	١٠,٠٢	١,٩١
	الشرح	٩,٧٤	٢,١٢
	الاختبار ككل	٧١,٧٦	٦,٩٣
المجموعة الضابطة	التفسير	٢٣,٤٤	٢,٦٨
	اتخاذ القرار	٤,٨٢	١,٢٧
	التطبيق	٩,٢٦	٢,٥٢
	التنبؤ	٢,٩٦	٠,٨٦
	توليد الأفكار	٨,٠٠	٢,٣٢
	الشرح	٦,٦٢	٢,٠٣
	الاختبار ككل	٥٩,٤٢	٧,٨٥

يتضح من جدول (٢١) أن المتوسطات الأكبر لصالح المجموعة التجريبية الثانية، وللكشف عن دلالة هذه الفروق تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Sample T-test، ويوضح جدول (٢٢) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٢٢)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة

المهارات	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
التفسير	٩,٠٩		٠,٠٠
اتخاذ القرار	٢,٩٨		٠,٠٠٤
التطبيق	٥,٦٤	٩٨	٠,٠٠
التنبؤ	٦,٣٠		٠,٠٠
توليد الأفكار	٤,٧٥		٠,٠٠
الشرح	٧,٥٢		٠,٠٠
الاختبار ككل	٨,٣٣		٠,٠٠

يتضح من جدول (٢٢) أن قيم (ت) لمهارات الفهم العميق والمهارات ككل هي (٩,٠٩- ٢,٩٨- ٥,٦٤- ٦,٣- ٤,٧٥- ٧,٥٢- ٨,٣٣) على الترتيب عند درجات حرية (٩٨)، بدلالات (٠,٠٠- ٠,٠٠٤- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠) على الترتيب، وهي جميعًا قيم دالة لصالح متوسطات المجموعة التجريبية الثانية، مما يدل على تفوق مجموعة التعلم المدمج وجهًا لوجه ثم تعلم إلكتروني، على المجموعة الضابطة. ومن ثم تم قبول الفرض البحثي السادس.

اختبار صحة الفرض السابع:

يختص الفرض السابع بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق كل على الحدة، والاختبار ككل، وقد تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، والذي يوضح نتائجه جدول (٢٣).

جدول (٢٣)

الإحصاء الوصفي للمجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة

المجموعة	المهارات	المتوسط	الانحراف المعياري
التجريبية الثالثة	التفسير	٣٥,٠٤	٢,٩٨
	اتخاذ القرار	٦,٦٨	١,٠٦
	التطبيق	١٣,٣٢	١,٣٥
	التنبؤ	٥,٣٨	٠,٦٤
	توليد الأفكار	١١,٠٦	١,٨١
	الشرح	١١,١٤	١,٥٠
	الاختبار ككل	٨١,٨٦	٦,٨٥
المجموعة الضابطة	التفسير	٢٣,٤٤	٢,٦٨
	اتخاذ القرار	٤,٨٢	١,٢٧
	التطبيق	٩,٢٦	٢,٥٢
	التنبؤ	٢,٩٦	٠,٨٦
	توليد الأفكار	٨,٠٠	٢,٣٢
	الشرح	٦,٦٢	٢,٠٣
	الاختبار ككل	٥٩,٤٢	٧,٨٥

يتضح من جدول (٢٣) أن المتوسطات الأكبر لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، وللكشف عن دلالة هذه الفروق تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Sample T-test، ويوضح جدول (٢٤) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٢٤)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة

المهارات	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
التفسير	٢٠,٤٥		٠,٠٠
اتخاذ القرار	٧,٩٥		٠,٠٠
التطبيق	١٠,٠٤	٩٨	٠,٠٠
التنبؤ	١٦,٠٥		٠,٠٠
توليد الأفكار	٧,٣٥		٠,٠٠
الشرح	١٢,٣٧		٠,٠٠
الاختبار ككل	١٥,٢٣		٠,٠٠

يتضح من جدول (٢٤) أن قيم (ت) لمهارات الفهم العميق والمهارات ككل هي (٢٠,٤٥- ٧,٩٥- ١٠,٠٤- ١٦,٠٥- ٧,٣٥- ١٢,٣٧- ١٥,٢٣) على الترتيب عند درجات حرية (٩٨)، بدلالات (٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠) على الترتيب، وهي جميعًا قيم دالة لصالح متوسطات المجموعة التجريبية الثالثة، مما يدل على تفوق مجموعة التعلم المدمج تعلم إلكتروني ثم وجهًا لوجه، على المجموعة الضابطة. ومن ثم تم قبول الفرض البحثي السابع.

اختبار صحة الفرض الثامن:

يختص الفرض الثامن بدلالة الفرق بين متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة، والمجموعة الضابطة على التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق ككل، ولكل مهارة على حدة، ولاختبار صحة الفرض، وقد تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، والذي يوضح نتائجه جدول (٢٥).

جدول (٢٥)

الإحصاء الوصفي لاختبار مهارات الفهم العميق ككل، ولكل مهارة على حدة

المجموعة	مهارات الاختبار	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الأولى	التفسير	٥٠	٢٨,٨٤	٥,٣٩
	اتخاذ القرار		٥,٧٤	١,٣٨
	التطبيق		١١,١٢	٢,٩٥
	التنبؤ		٤,١٤	١,١٤
	توليد الأفكار		٩,٦٦	٢,٤٩
	الشرح		١١,٢٨	١,٩٩
	الاختبار ككل		٦٩,٧٨	٩,٦٣
الثانية	التفسير	٥٠	٣٠,٣	٤,٦٢
	اتخاذ القرار		٥,٦	١,٣٤
	التطبيق		١١,٩٦	٢,٢٦
	التنبؤ		٤,١٤	١,٠١
	توليد الأفكار		١٠,٠٢	١,٩١
	الشرح		٩,٧٤	٢,١١
	الاختبار ككل		٧١,٧٦	٦,٩٣
الثالثة	التفسير	٥٠	٣٥,٠٤	٢,٩٨
	اتخاذ القرار		٦,٦٨	٢,٩٨
	التطبيق		١٣,٣٢	١,٣٥
	التنبؤ		٥,٣٨	٠,٦٤
	توليد الأفكار		١١,٠٦	١,٨١
	الشرح		١١,١٤	١,٥٠
	الاختبار ككل		٨١,٨٦	٦,٨٥
الضابطة	التفسير	٥٠	٢٣,٤٤	٢,٦٨
	اتخاذ القرار		٤,٨٢	٢,٦٨
	التطبيق		٩,٢٦	٢,٥٢
	التنبؤ		٢,٩٦	٠,٨٦
	توليد الأفكار		٨,٠٠	١,٣٢
	الشرح		٦,٦٢	٢,٠٣
	الاختبار ككل		٥٩,٤٢	٧,٨٥

يتضح من جدول (٢٥) تباين متوسطات المجموعات الأربعة (التجريبية الأولى والثانية والثالثة، والضابطة)، وللكشف عن دلالة الفروق بين هذه المتوسطات تم تطبيق اختبار تحليل التباين الأحادي One way ANOVA، ويوضح جدول (٢٦) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٢٦)

قيمة (ف) ودلالتها لاختبار مهارات الفهم العميق ككل، ولكل مهارة على حدة

مهارات الاختبار	العدد	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة	الحكم على الدلالة
التفسير	٥٠	٣ ١٩٦	٦٨,٦٩	٠,٠٠	دالة
اتخاذ القرار			١٨,٠٦	٠,٠٠	دالة
التطبيق			٢٦,٢٤	٠,٠٠	دالة
التنبؤ			٥٦,٣٧	٠,٠٠	دالة
توليد الأفكار			١٧,٤٤	٠,٠٠	دالة
الشرح			٥٢,٤٠	٠,٠٠	دالة
الاختبار ككل			٦٧,٨٩	٠,٠٠	دالة

يتضح من جدول (٢٦) أن قيم (ف) هي (٦٨,٦٩- ١٨,٠٦- ٢٦،٢٤- ٥٦,٣٧- ١٧,٤٤- ٥٢,٤، ٦٧,٨٩) لمهارة التفسير- اتخاذ القرار- التطبيق- التنبؤ- توليد الأفكار- الشرح- الاختبار ككل على الترتيب، وذلك عند درجات حرية (٣، ١٩٦)، بدلالة محسوبة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)، أي أن جميع قيم (ف) دالة مما يعني أن هناك فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات، ولمعرفة مصدر الفروق، تم حساب اختبار توكي للمقارنات الثنائية Tukey test for Multiple Comparisons، وجاءت النتائج كما يتضح من جدول (٢٧).

جدول (٢٧)

المقارنات الثنائية بين المجموعات التجريبية والضابطة

المهارة	المجموعات	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	الدلالة	الحكم
التفسير	مج١ -مج٢	١,٤٦	٠,٨١٥	٠,٢٨	غير دالة
	مج١- مج٣	٦,٢		٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٤	٥,٥		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	٤,٧٤		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	٦,٨٦		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	١١,٦٠		٠,٠٠	دالة
اتخاذ القرار	مج١ -مج٢	٠,١٤	٠,٢٥٤	٠,٩٥	غير دالة
	مج١- مج٣	٠,٩٤		٠,٠٠٢	دالة
	مج١- مج٤	٠,٩٢		٠,٠٠٢	دالة
	مج٢- مج٣	١,٠٨		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	٠,٧٨		٠,٠١	دالة
	مج٣- مج٤	١,٨٦		٠,٠٠	دالة
التطبيق	مج١ -مج٢	٠,٨٤	٠,٤٦٩	٠,٢٨	غير دالة
	مج١- مج٣	٢,٢		٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٤	١,٨٦		٠,٠٠١	دالة
	مج٢- مج٣	١,٣٦		٠,٠٢	دالة
	مج٢- مج٤	٢,٧		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٤,٠٦		٠,٠٠	دالة
التنبؤ	مج١ -مج٢	٠,٠٠	٠,١٨٦	١,٠٠	غير دالة
	مج١- مج٣	١,٢٤		٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٤	١,١٨		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	١,٢٤		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	١,١٨		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٢,٤٢		٠,٠٠	دالة
توليد الأفكار	مج١ -مج٢	٠,٣٦	٠,٤٣٠	٠,٨٤	غير دالة
	مج١- مج٣	١,٤٠		٠,٠٠٧	دالة
	مج١- مج٤	١,٦٦		٠,٠٠١	دالة
	مج٢- مج٣	١,٤٤		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	٢,٠٢		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٣,٠٦		٠,٠٠	دالة
الشرح	مج١ -مج٢	٠,٥٤	٠,٣٨٥	٠,٥٠	غير دالة
	مج١- مج٣	٠,٨٦		٠,٠٤	غير دالة
	مج١- مج٤	٣,٦٦		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	١,٤		٠,٠٠٢	دالة
	مج٢- مج٤	٣,١٢		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٤,٥٢		٠,٠٠	دالة
الاختبار ككل	مج١ -مج٢	١,٩٨	١,٥٨	٠,٥٩	غير دالة
	مج١- مج٣	١٢,٠٨		٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٤	١٠,٣٦		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	١٠,١		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	١٢,٣٤		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٢٢,٤٤		٠,٠٠	دالة

يتضح من جدول (٢٧) أنه لا يوجد فرق دال بين متوسطي المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في جميع مهارات الفهم العميق، وفي مجموع المهارات ككل، بينما يوجد فرق دال إحصائيًا بين المجموعة الأولى والمجموعة الثالثة لصالح المجموعة الثالثة، وبين متوسطي المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة لصالح المجموعة الثالثة، كما يتضح وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة وبين متوسط درجات المجموعة الضابطة لصالح متوسط درجات المجموعات التجريبية الثلاثة، ويدل ذلك على تفوق المجموعة التجريبية الثالثة على المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية، وتساوي المجموعتين الأولى والثانية في مهارات الفهم العميق ككل، وفي كل مهارة على حدة. ومن ثم تم رفض الفرض الصفري والفرض البحثي الثامن جزئيًا.

اختبار صحة الفرض التاسع:

يختص الفرض التاسع بحساب حجم تأثير المعالجات التجريبية على مهارات الفهم العميق، ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب حجم التأثير بطريقتين وهما: مربع إيتا الجزئي Partial Eta Squared، ومربع أوميجا Omega Squared، وذلك كما يلي:

أولًا: حساب Partial Eta Squared:

تم حسابها من المعادلة التالية:

$$\eta^2 = \frac{SS_B}{SS_B + SS_W}$$

ويوضح جدول (٢٨) قيم كل من مجموع المربعات بين المجموعات SS_B، ومجموع المربعات داخل المجموعات SS_W.

جدول (٢٨)

حساب حجم التأثير الجزئي

	مجموع المربعات
بين المجموعات SS_B	١٩٣٦٨,٥٢
داخل المجموعات SS_W	١١٧٣٤,٣٦

وبالتعويض في المعادلة بقيم مجموع المربعات بين وداخل المجموعات كان الناتج ٠,٦٢٣ > ٠,١٤، مما يدل على حجم التأثير الكبير للمعالجات التجريبية على الفهم العميق.

ثانيًا: حساب مربع أوميجا Omega Squared:

تم حسابها من المعادلة التالية:

$$\omega^2 = \frac{SS_B - (df_B)\, MS_W}{SS_T + MS_W}$$

ويوضح جدول (٢٩) قيم كل من مجموع المربعات بين المجموعات SS_B، ودرجات الحرية بين المجموعات df_B، مربع المتوسط MS_W، ومجموع المربعات SS_T.

جدول (٢٩)
حساب حجم التأثير الجزئي

	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسطات
بين المجموعات SS_B	١٩٣٦٨,٥٢	٣	٦٤٥٦,١٧٣
داخل المجموعات SS_W	١١٧٣٤,٣٦	١٩٦	٥٩,٨٦٩
المجموع	٣١١٠٢,٨٨		

وبالتعويض في المعادلة بقيم مجموع المربعات بين وداخل المجموعات كان الناتج ٠,٦١٦ > ٠,١٤، وهو ما يدل أيضًا على حجم التأثير الكبير للمعالجات التجريبية على الفهم العميق. وبناءً على ذلك تم قبول الفرض البحثي التاسع.

ثانيًا: النتائج الخاصة بجودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط:

ترتبط هذه النتائج بحساب صحة الفروض من الفرض (١٠ إلى ١٤)، حيث تختص هذه الفروض بالكشف عن أثر أنماط الدمج على جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.

اختبار صحة الفرض العاشر:

يختص الفرض العاشر بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وقد تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، والذي يوضح نتائجه جدول (٣٠):

جدول (٣٠)
الإحصاء الوصفي للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة على بطاقة جودة المنتج

المجموعة	أبعاد البطاقة	المتوسط	الانحراف المعياري
التجريبية الأولى	المقدمة	١١,٢٢	١,٢٣
	التعليمات	٩,٧٠	١,١٣
	تعريف وتحكم المتعلم	٩,٩٢	٠,٨٥
	الوسائط	١٣,١٨	١,٢١
	التصميم العام	٨,٢٨	٠,٧٨
	البطاقة ككل	٥٢,٣٠	٢,٨٠
المجموعة الضابطة	المقدمة	٨,٩٨	١,١٩
	التعليمات	٧,٧٨	١,٠٦
	تعريف وتحكم المتعلم	٧,٧٦	٠,٨٢
	الوسائط	١٠,٢٦	١,١٤
	التصميم العام	٦,٣٢	٠,٧٩
	البطاقة ككل	٤١,١٠	٢,٣٤

يتضح من جدول (٣٠) أن المتوسطات الأكبر لصالح المجموعة التجريبية الأولى، وللكشف عن دلالة هذه الفروق تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Sample T-test، ويوضح جدول (٣١) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٣١)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة

المهارات	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
المقدمة	٩,٥٤		٠,٠٠
التعليمات	٨,٧٨		٠,٠٠
تعريف وتحكم المتعلم	١٢,٨٩	٩٨	٠,٠٠
الوسائط	١٢,٤٤		٠,٠٠
التصميم العام	١٢,٤٣		٠,٠٠
البطاقة ككل	٢١,٦٩		٠,٠٠

يتضح من جدول (٣١) أن قيم (ت) لأبعاد بطاقة تقييم برامج الكمبيوتر كل على حدة وللبطاقة ككل هي (٩,٥٤- ٨,٧٨- ١٢,٨٩- ١٢,٤٤- ١٢,٤٣- ٢١,٦٩) على الترتيب عند درجات حرية (٩٨)، بدلالات (٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠) على الترتيب، وهي جميعًا قيم دالة لصالح متوسطات المجموعة التجريبية الأولى، مما يدل على تفوق مجموعة التعلم الإلكتروني Online، على المجموعة الضابطة. ومن ثم تم قبول الفرض البحثي العاشر.

اختبار صحة الفرض الحادي عشر:

يختص الفرض الحادي عشر بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وقد تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، والذي يوضح نتائجه جدول (٣٢).

جدول (٣٢)

الإحصاء الوصفي للمجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة على بطاقة جودة المنتج

المجموعة	أبعاد البطاقة	المتوسط	الانحراف المعياري
التجريبية الثانية	المقدمة	١٠,١٨	١,٢٧
	التعليمات	٨,٧٤	١,١٩
	تعريف وتحكم المتعلم	٨,٩٤	٠,٨٤
	الوسائط	١٢,٠٨	١,١٩
	التصميم العام	٧,٣٦	٠,٧٨
	البطاقة ككل	٤٧,٣٠	٢,٦٧
المجموعة الضابطة	المقدمة	٨,٩٨	١,١٩
	التعليمات	٧,٧٨	١,٠٦
	تعريف وتحكم المتعلم	٧,٧٦	٠,٨٢
	الوسائط	١٠,٢٦	١,١٤
	التصميم العام	٦,٣٢	٠,٧٩
	البطاقة ككل	٤١,١٠	٢,٣٤

يتضح من جدول (٣٢) أن المتوسطات الأكبر لصالح المجموعة التجريبية الثانية، وللكشف عن دلالة هذه الفروق تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Sample T-test، ويوضح جدول (٣٣) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٣٣)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة

أبعاد البطاقة	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
المقدمة	٤,٨٨		٠,٠٠
التعليمات	٤,٢٦		٠,٠٠
تعريف وتحكم المتعلم	٧,٠٩	٩٨	٠,٠٠
الوسائط	٧,٨٠		٠,٠٠
التصميم العام	٦,٦٢		٠,٠٠
البطاقة ككل	١٢,٣٦		٠,٠٠

يتضح من جدول (٣٣) أن قيم (ت) لأبعاد بطاقة تقييم برامج الكمبيوتر كل على حدة وللبطاقة ككل هي (٤,٨٨- ٤,٢٦- ٧,٠٩- ٧,٨- ٦,٦٢- ١٢,٣٦) على الترتيب عند درجات حرية (٩٨)، بدلالات (٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠) على الترتيب، وهي جميعًا قيم دالة لصالح متوسطات المجموعة التجريبية الثانية، مما يدل على تفوق مجموعة التعلم المدمج وجهًا لوجه ثم أون لاين، على المجموعة الضابطة. ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الحادي عشر.

اختبار صحة الفرض الثاني عشر:

يختص الفرض الثاني عشر بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وقد تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، والذي يوضح نتائجه جدول (٣٤).

جدول (٣٤)

الإحصاء الوصفي للمجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة على بطاقة جودة المنتج

المجموعة	أبعاد البطاقة	المتوسط	الانحراف المعياري
التجريبية الثالثة	المقدمة	١٢,٢٨	١,٣٦
	التعليمات	١٠,٤٨	١,٢٣
	تعريف وتحكم المتعلم	١٠,٩٤	٠,٩٩
	الوسائط	١٤,٢٦	١,٢٦
	التصميم العام	٩,٢٤	٠,٧٢
	البطاقة ككل	٥٧,٢٠	٢,٨١
المجموعة الضابطة	المقدمة	٨,٩٨	١,١٩
	التعليمات	٧,٧٨	١,٠٦
	تعريف وتحكم المتعلم	٧,٧٦	٠,٨٢
	الوسائط	١٠,٢٦	١,١٤
	التصميم العام	٦,٣٢	٠,٧٩
	البطاقة ككل	٤١,١٠	٢,٣٤

يتضح من جدول (٣٤) أن المتوسطات الأكبر لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، وللكشف عن دلالة هذه الفروق تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Sample T-test، ويوضح جدول (٣٥) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٣٥)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة

المهارات	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
المقدمة	١٢,٩٥		٠,٠٠
التعليمات	١١,٧٦		٠,٠٠
تعريف وتحكم المتعلم	١٧,٤٠	٩٨	٠,٠٠
الوسائط	١٦,٦٦		٠,٠٠
التصميم العام	١٩,٣١		٠,٠٠
البطاقة ككل	٣١,١٠		٠,٠٠

يتضح من جدول (٣٥) أن قيم (ت) لأبعاد بطاقة تقييم برامج الكمبيوتر كل على حدة وللبطاقة ككل هي (١٢,٩٥- ١١,٧٦- ١٧,٤- ١٦,٦٦- ١٩,٣- ٣١,١) على الترتيب عند درجات حرية (٩٨)، بدلالات (٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠- ٠,٠٠) على الترتيب، وهي جميعًا قيم دالة لصالح متوسطات المجموعة التجريبية الثالثة، مما يدل على تفوق مجموعة التعلم المدمج أون لاين ثم وجهًا لوجه، على المجموعة الضابطة. ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الثاني عشر.

اختبار صحة الفرض الثالث عشر:

يختص الفرض الثالث عشر بدلالة الفرق بين متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة، والمجموعة الضابطة على التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج ككل، ولكل بعد من أبعادها على حدة، ولاختبار صحة الفرض، وقد تم إجراء الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics لحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، والذي يوضح نتائجه جدول (٣٦).

جدول (٣٦)

الإحصاء الوصفي لبطاقة تقييم جودة المنتج ككل ولكل بعد من أبعادها على حدة

المجموعة	أبعاد البطاقة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الأولى	المقدمة	٥٠	١١,٢٢	١,٢٣
	التعليمات		٩,٧٠	١,١٣
	تعريف وتحكم المتعلم		٩,٩٢	٠,٨٥
	الوسائط		١٣,١٨	١,٢١
	التصميم العام		٨,٢٨	٠,٧٨
	البطاقة ككل		٥٢,٣٠	٢,٨٠
الثانية	المقدمة	٥٠	١٠,١٨	١,٢٧
	التعليمات		٨,٧٤	١,١٩
	تعريف وتحكم المتعلم		٨,٩٤	٠,٨٤
	الوسائط		١٢,٠٨	١,١٩
	التصميم العام		٧,٣٦	٠,٧٨
	البطاقة ككل		٤٧,٣٠	٢,٦٧
الثالثة	المقدمة	٥٠	١٢,٢٨	١,٣٦
	التعليمات		١٠,٤٨	١,٢٣
	تعريف وتحكم المتعلم		١٠,٩٤	٠,٩٩
	الوسائط		١٤,٢٦	١,٢٦
	التصميم العام		٩,٢٤	٠,٧٢
	البطاقة ككل		٥٧,٢٠	٢,٨١
الضابطة	المقدمة	٥٠	٨,٩٨	١,١٩
	التعليمات		٧,٧٨	١,٠٦
	تعريف وتحكم المتعلم		٧,٧٦	٠,٨٢
	الوسائط		١٠,٢٦	١,١٤
	التصميم العام		٦,٣٢	٠,٧٩
	البطاقة ككل		٤١,١٠	٢,٣٤

يتضح من جدول (٣٦) تباين متوسطات المجموعات الأربعة (التجريبية الأولى والثانية والثالثة، والضابطة)، وللكشف عن دلالة الفروق بين هذه المتوسطات تم تطبيق اختبار تحليل التباين الأحادي One way ANOVA، ويوضح جدول (٣٧) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٣٧)

قيمة (ف) ودلالتها لاختبار مهارات الفهم العميق ككل، ولكل مهارة على حدة

أبعاد البطاقة	العدد	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة	الحكم على الدلالة
المقدمة	٥٠	٣ ١٩٦	٦٢,٥٢	٠,٠٠	دالة
التعليمات			٥١,٤٥	٠,٠٠	دالة
تعريف وتحكم المتعلم			١١٨,٨	٠,٠٠	دالة
الوسائط			١٠١,٢	٠,٠٠	دالة
التصميم العام			١٣٢,٤٨	٠,٠٠	دالة
البطاقة ككل			٣٣٥,٠٨	٠,٠٠	دالة

يتضح من جدول (٣٧) أن قيم (ف) هي (٦٢,٥- ٥١,٤٥- ١١٨,٨- ١٠١,٢- ١٣٢,٤٨- ٣٣٥,٠٨) لأبعاد المقدمة، التعليمات، تعريف وتحكم المتعلم، الوسائط، التصميم العام، والبطاقة ككل على الترتيب، وذلك عند درجات حرية (٣، ١٩٦)، بدلالة محسوبة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)، أي أن جميع قيم (ف) دالة مما يعني أن هناك فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات، ولمعرفة مصدر الفروق، تم حساب اختبار توكي للمقارنات الثنائية Tukey test for Multiple Comparisons، وجاءت النتائج كما يتضح من جدول (٣٨).

جدول (٣٨)

المقارنات الثنائية بين المجموعات التجريبية والضابطة

المهارة	المجموعات	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	الدلالة	الحكم
المقدمة	مج١ -مج٢	١,٠٤	٠,٢٥	٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٣	١,٠٦		٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٤	٢,٢٤		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	٢,١٠		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	١,٢٠		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٣,٣٠		٠,٠٠	دالة
التعليمات	مج١ -مج٢	٠,٩٦	٠,٢٣	٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٣	٠,٧٨		٠,٠٠٥	دالة
	مج١- مج٤	١,٩٢		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	١,٧٤		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	٠,٩٦		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٢,٧٠		٠,٠٠	دالة
تعريف وتحكم المتعلم	مج١ -مج٢	٠,٩٨	٠,١٨	٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٣	١,٠٢		٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٤	٢,١٦		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	٢,٠٠		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	١,١٨		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٣,١٨		٠,٠٠	دالة
الوسائط	مج١ -مج٢	١,١٠	٠,٢٤	٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٣	١,٠٨		٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٤	٢,٩٢		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	٢,١٨		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	١,٨٢		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٤,٠٠		٠,٠٠	دالة
التصميم العام	مج١ -مج٢	٠,٩٢	٠,١٥	٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٣	٠,٩٦		٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٤	١,٩٦		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	١,٨٨		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	١,٠٤		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	٢,٩٢		٠,٠٠	دالة
البطاقة ككل	مج١ -مج٢	٥,٠٠	٠,٥٣	٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٣	٤,٩٠		٠,٠٠	دالة
	مج١- مج٤	١١,٢٠		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٣	٩,٩٠		٠,٠٠	دالة
	مج٢- مج٤	٦,٢٠		٠,٠٠	دالة
	مج٣- مج٤	١٦,١٠		٠,٠٠	دالة

يتضح من جدول (٣٨) أنه يوجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة في جميع أبعاد بطاقة تقييم جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وفي مجموع الأبعاد ككل، لصالح متوسط درجات المجموعات التجريبية الثالثة، ثم الأولى ثم الثانية وأخيرًا المجموعة الضابطة، ويدل ذلك على تفوق المجموعة التجريبية الثالثة على المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية، وتفوق المجموعة التجريبية الأولى على المجموعة التجريبية الثانية، وتفوق الثلاث مجموعات التجريبية على المجموعة الضابطة وذلك في كل بعد من أبعاد بطاقة تقييم المنتج كل على حدة، وعلى البطاقة ككل. ومن ثم تم رفض الفرض الصفري والفرض البحثي الثالث عشر.

اختبار صحة الفرض الرابع عشر:

يختص الفرض الرابع عشر بحساب حجم تأثير المعالجات التجريبية على جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، ولاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب حجم التأثير بطريقتين وهما: مربع إيتا الجزئي Partial Eta Squared، ومربع أوميجا Omega Squared، وذلك كما يلي:

أولًا: حساب Partial Eta Squared:

تم حسابها من المعادلة التالية:

$$\eta^2 = \frac{SS_B}{SS_B + SS_W}$$

ويوضح جدول (٣٩) قيم كل من مجموع المربعات بين المجموعات SS_B، ومجموع المربعات داخل المجموعاتSS_W.

جدول (٣٩)
حساب حجم التأثير الجزئي

	مجموع المربعات
بين المجموعات SS_B	٧١٢٦,٣٧٥
داخل المجموعات SS_W	١٣٨٩,٥٠

وبالتعويض في المعادلة بقيم مجموع المربعات بين وداخل المجموعات كان الناتج ٠,٨٣٧ > ٠,١٤، مما يدل على حجم التأثير الكبير للمعالجات التجريبية على جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.

ثانيًا: حساب مربع أوميجا Omega Squared:

تم حسابها من المعادلة التالية:

$$\omega^2 = \frac{SS_B - (df_B)\, MS_W}{SS_T + MS_W}$$

ويوضح جدول (٤٠) قيم كل من مجموع المربعات بين المجموعات SS_B، ودرجات الحرية بين المجموعات df_B، مربع المتوسط MS_W، ومجموع المربعات SS_T.

جدول (٤٠)
حساب حجم التأثير الجزئي

	مجموع المربعات	درجات الحرية	مربع المتوسطات MS
بين المجموعات SS_B	٧١٢٦,٣٧٥	٣	٢٣٧٥,٤٥٨
داخل المجموعات SS_W	١٣٨٩,٥٠	١٩٦	٧,٠٨٩
المجموع SS_T	٨٥١٥,٨٧٥		

وبالتعويض في المعادلة بقيم مجموع المربعات بين وداخل المجموعات كان الناتج ٠,٨٣٤ > ٠,١٤، وهو ما يدل أيضًا على حجم التأثير الكبير للمعالجات التجريبية على جودة إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط. وبناءً على ذلك تم قبول الفرض البحثي الرابع عشر.

ثالثًا: النتائج الخاصة بآراء الطالبات نحو أنماط الدمج:

تختص هذه النتائج بحساب صحة الفروض من الفرض (١٥ إلى ١٨)، حيث تختص هذه الفروض بالكشف عن أثر أنماط الدمج على آراء الطالبات نحو هذه الأنماط.

اختبار صحة الفرض الخامس عشر:

يختص الفرض الخامس عشر بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاستبانة آراء الطالبات، وقد تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة للكشف عن الفروق بين متوسطي المجموعتين ودلالتها إن وجدت، ويوضح جدول (٤١) نتائج هذا الاختبار

جدول (٤١)
نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
الأولى	٢٨,٠٨	٢,٣٨	١٥,٦٠	٩٨	٠,٠٠
الضابطة	١٩,١٠	٣,٣٠			

يتضح من جدول (٤١) أن قيمة (ت) هي (١٥,٦) عند درجة الحرية (٩٨) بدلالة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)، مما يدل على أن الآراء الإيجابية كانت أكثر لمجموعة التعلم الإلكتروني Online، مقارنة بالمجموعة الضابطة. ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الخامس عشر.

اختبار صحة الفرض السادس عشر:

يختص الفرض السادس عشر بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاستبانة آراء الطالبات، وقد تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة للكشف عن الفروق بين متوسطي المجموعتين ودلالتها إن وجدت، ويوضح جدول (٤٢) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٤٢)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
الأولى	٢٧,٢٦	٢,١٦	١٤,٦٣	٩٨	٠,٠٠
الضابطة	١٩,١٠	٣,٣٠			

يتضح من جدول (٤٢) أن قيمة (ت) هي (١٤,٦٣) عند درجة الحرية (٩٨) بدلالة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)، مما يدل على أن الآراء الإيجابية كانت أكثر للمجموعة التجريبية الثانية مقارنة بالمجموعة الضابطة. ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الثاني عشر.

اختبار صحة الفرض السابع عشر:

يختص الفرض السابع عشر بحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاستبانة قياس آراء الطالبات، وقد تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة للكشف عن الفروق بين متوسطي المجموعتين ودلالتها إن وجدت، ويوضح جدول (٤٣) نتائج هذا الاختبار

جدول (٤٣)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة
الأولى	٢٩,٤٢	٠,٩٧	٢١,٢٠	٩٨	٠,٠٠
الضابطة	١٩,١٠	٣,٣٠			

يتضح من جدول (٤٣) أن قيمة (ت) هي (٢١,٢) عند درجة الحرية (٩٨) بدلالة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)، مما يدل على أن الآراء الإيجابية كانت أكثر للمجموعة التجريبية الثالثة مقارنة بالمجموعة الضابطة. ومن ثم تم قبول الفرض البحثي الثالث عشر.

اختبار صحة الفرض الثامن عشر:

يختص الفرض الثامن عشر بدلالة الفرق بين متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة، والمجموعة الضابطة على التطبيق البعدي لاستبانة قياس آراء الطالبات، ولاختبار صحة الفرض، تم إجراء اختبار One Way ANOVA، ويوضح جدول (٤٤) نتائج هذا الاختبار.

جدول (٤٤)

نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعة الضابطة

	مجموع المربعات	مربع المتوسط	قيمة (ف)	درجات الحرية	الدلالة
بين المجموعات	٣٢٦٠,٧٨	١٨٦,٩٣	١٩٦,١٧١	٣	٠,٠٠
داخل المجموعات	١٠٨٥,٩٨	٥,٥٤		١٩٦	
المجموع	٤٣٤٦,٧٦			١٩٩	

يتضح من جدول (٤٤) أن قيمة (ف) هي (١٩٦,١٧)، وذلك عند درجات حرية (٣، ١٩٦)، بدلالة محسوبة (٠,٠٠) أصغر من الدلالة الفرضية (٠,٠٥)،

مما يعني أن هناك فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات، ولمعرفة مصدر الفروق، تم حساب اختبار توكي للمقارنات الثنائية Tukey test for Multiple Comparisons، وجاءت النتائج كما يتضح من جدول (٤٥).

جدول (٤٥)

المقارنات الثنائية بين المجموعات التجريبية والضابطة

المجموعات	فروق المتوسطات	الخطأ المعياري	الدلالة	الحكم
مج١- مج٢	٠,٨٢	٠,٤٧٢	٠,٣١	غير دالة
مج١- مج٣	١,٣٤		٠,٠٣	دالة
مج١- مج٤	٨,٩٨		٠,٠٠	دالة
مج٢- مج٣	٢,١٦		٠,٠٠	دالة
مج٢- مج٤	٨,١٦		٠,٠٠	دالة
مج٣-مج٤	١٠,٣٢		٠,٠٠	دالة

يتضح من جدول (٤٥) أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على استبانة آراء الطالبات، بينما توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعة التجريبية الثالثة والمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، كما توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات الثلاث مجموعات التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة لصالح متوسط المجموعات التجريبية، وهو ما يدل على أن طالبات المجموعة التجريبية الثالثة تكونت لديهن آراء إيجابية أكبر من تلك التي تكونت لدى طالبات المجموعات الأخرى. وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري، والفرض البحثي الثامن عشر.

تفسير ومناقشة نتائج البحث

أولًا فيما يتعلق بأثر أنماط الدمج على مهارات الفهم العميق، كل على حدة، وعلى المهارات ككل:

أ- أوضحت نتائج البحث، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعات التجريبية الثلاثة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة، لصالح متوسط درجات المجموعات التجريبية الثلاثة، وذلك في كل مهارة من مهارات الفهم العميق، وفي مجموع مهارات الفهم العميق، كما حققت المجموعات الثلاثة درجة تمكن في مهارات الفهم العميق، وهو ما يدل على فعالية أنماط الدمج الثلاثة مقارنة بالمجموعة الضابطة، ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:

- إمكانيات ومزايا نماذج الدمج الثلاثة، حيث تميزت النماذج الثلاثة باستخدام أدوات التعلم الإلكتروني والتعلم وجهًا لوجه، وهو ما ساعد الطالبات على التعلم بشكل أعمق، وذلك على كما يتضح من جدول (٤٦).

جدول (٤٦)

مزايا النموذج الأول للدمج

النموذج	شكل الدمج	الإمكانيات والمزايا
نموذج التعلم الأول	**التعلم الإلكتروني:** لنقل المحتوى النظري، والتطبيقات، وتنفيذ المهارات العملية. (بوجود أستاذ المقرر). **التعلم وجهًا لوجه:** اقتصر على الجلسة التمهيدية العامة، تم لقاءات لتلقي توجيهات وتعليمات عامة.	استخدام أدوات التعلم الإلكتروني (البريد الإلكتروني- غرف الدردشة- المنتدى- مجموعات الواتس آب- محركات البحث) والمنصات الرقمية (مايكروسوفت تيمز ومنصة عين شمس)، مما سهل للطالبات الاتصال المتزامن وغير المتزامن ببعضهن البعض، وبأستاذ المقرر، وكذلك البحث للتعلم العميق. اللقاءات وجهًا لوجه ساعدت في التفاعل المباشر بين الطالبات وبعضهن، وبينهن وبين الأستاذ، مما وفر لهن دعم مباشر.
نموذج التعلم الثاني	**التعلم وجهًا لوجه:** لنقل المحتوى النظري للطالبات، وهو ما تضمن التفاعلات المباشرة. **التعلم الإلكتروني:** للتطبيقات، والتدريبات، وتنفيذ المهارات العملية. (بوجود وإشراف أستاذ المقرر).	الاستفادة من التواجد المباشر لأستاذ المقرر، وللطالبات، وتنوع استراتيجيات التعلم. استخدام أدوات ومنصات التعلم الإلكتروني، والاستفادة من وجود أستاذ المقرر، للإشراف وتقديم التغذية الراجعة والدعم.
نموذج التعلم الثالث	**التعلم الإلكتروني:** لنقل المحتوى النظري للطالبات، مع وجود أستاذ المقرر، للتوضيح، والشرح، والتوجيه، والدعم. **التعلم وجهًا لوجه:** للتطبيقات، والتدريبات، وتنفيذ المهارات العملية داخل معمل التكنولوجيا بإشراف أستاذ المقرر.	وممارسة أنشطة تعلم متنوعة، فردية وتشاركية، والاستفادة من أدوات التعلم الإلكتروني المتنوعة، ووجود أستاذ المقرر لتقديم دعم وتغذية راجعة فورية. ممارسة التطبيقات وهي العمليات العليا والأكثر تعقيدًا، وذلك داخل مدرج الكلية، تم تنفيذ المهارات العملية بعد التدريب عليها داخل معامل تكنولوجيا التعليم، وبإشراف المعلم.

- الاستراتيجيات المستخدمة في شقي التعلم المدمج، حيث تنوعت الاستراتيجيات المستخدمة في نماذج التعلم المدمج، ما بين المناقشات، العصف الذهني، توجيه الأسئلة، وكذلك التعلم القائم على الأنشطة الفردية والتشاركية، سواء كان التعلم وجهًا لوجه، أو إلكترونيًا عن بعد.
- وجود أستاذ المقرر، حيث اعتمدت نماذج التعلم المدمج على وجود المعلم، سواء في التعلم وجهًا لوجه بطبيعته، أو أثناء التعلم عن بعد عبر منصة تيمز، وذلك في كافة النماذج، وذلك لتأكيد عدد من الدراسات السابقة على أن وجود المعلم في التعلم الإلكتروني هو أمر مهم، وله أثره الإيجابي، ويترتب على غيابه مشكلات لدى المتعلمين، ومن هذه الدراسات دراسة بيرفل و أومار Bervell & Umar (2020)، الذي توصلت إلى أن عدم وجود المعلم في شق التعلم الإلكتروني، يمثل عائق أمام نجاح بيئات التعلم المدمج.
- نظريات التعلم التي تدعم التعلم المدمج بشكل عام، مثل ١) **النظرية المعرفية البنائية:** الت تؤكد على إن التعلم عملية نشطة، ٢) **النظرية البنائية الاجتماعية:** التي تؤكد على أن التفاعلات الاجتماعية تلعب دورًا في التعلم، ٣) **النظرية السلوكية:** تؤكد هذه النظرية على أهمية أن يكون المتعلم إيجابيًا وليس سلبيًا، ٤) **نظرية النشاط:** تركز هذه النظرية على نظام النشاط الذي يقوم به المتعلم، ٥) **نظريات الاتصال عن طريق الكمبيوتر، ٦) نظرية الحضور الاجتماعي،** وهو الظهور الافتراضي للمعلم والمتعلمين، مما يسمح بالتفاعل والتعبير عن الآراء بحرية ودون خجل، ٧) **نظرية ثراء الوسائط المتعددة** التي تؤكد على أهمية تنوع الوسائط والمصادر التعليمية لنقل التعلم بأشكال متعددة، وكل ما أكدت عليه هذه النظريات يتوفر في التعلم المدمج، من حيث نشاط المتعلم، وإيجابيته، وتعدد الوسائط فيه.
- تم استخدام طرق واستراتيجيات للتعلم العميق، تهدف لتنمية الفهم العميق لدى الطالبات، وذلك كما يتضح من جدول (٤٧).

جدول (٤٧)

الاستراتيجيات المستخدمة في البحث الحالي لتنمية مهارات الفهم العميق

المهارة	استراتيجيات تنميتها لدى الطالبات
التفسير	- أثناء تعلم المحتوى النظري، يتم عرض أحداث تحتاج لتفسير، وبالمناقشة وجهًا لوجه أو إلكترونيًا (حسب شكل نموذج التعلم المدمج التي تتعلم الطالبة وفقًا له) يتم إعطاء تفسيرات لهذا العنصر، لتدريب الطالبات على طرق التفسير الصحيحة والربط بين العناصر والموضوعات. - أثناء التطبيق، تم تصميم أنشطة تقوم على عرض عناصر مرتبطة بالمحتوى الذي تم دراسته على الطالبات، ويُطلب منهن في مجموعات أن يعطوا له تفسير وفقًا للطريقة التى تدربن عليها. - استخدام استراتيجية المناقشة والحوار، وتوجيه الأسئلة، وفكر/ زاوج شارك، لتوجيه انتباه الطالبات لطريقة التفسير الصحيحة.
اتخاذ القرار	- أثناء الشرح النظري، يتم عرض موقف للطالبات يحتاج لاتخاذ قرار، وتطرح الطالبات مع أستاذ المقرر، قرارات لهذا الموقف، ثم يتم عرض كافة القرارات التى اقترحتها الطالبات مع الأستاذ لتختار القرار الأنسب والأصح، مع التبرير. - تم فى الجزء التطبيقى، يتم بنفس الشل عرض مواقف للطالبة معها قرارات بديلة لتختار البديل الأمثل، ثم يتم مناقشة اختياراتها، مع طرق للاختيار الصحيح. - استخدام استراتيجيات متنوعة تضمنت المناقشات، العمل التشاركى، العمل الفردي، العصف الذهني.
التنبؤ	- تم استخدام أسلوب طرح الأسئلة وجهًا لوجه أو إلكترونيًا (حسب نموذج الدمج)، لتدريب الطالبات على التنبؤ الصحيح، بالربط بين الأحداث واكتشاف العلاقات، واستخدام الخبرة السابقة والتعلم الجديد للتنبؤ الصحيح. - تضمن الجزء التطبيقى، أنشطة متنوعة لتدريب الطالبات على تحليل الموقف المعروض عليهن، ثم التنبؤ بشكل صحيح. - تم استخدام استراتيجيات المناقشة، التعلم التشاركى، والفردي.
التطبيق	- تضمنت النماذج الأربعة جانب تطبيقى، للجزء النظري، وكذلك للمهارات العملية، حيث يتم التطبيق أثناء تعلم الجانب النظري، بإعطاء الأمثلة، وبالأنشطة الفردية والتشاركية. - تم يتم تطبيق عملى لكل المهارات والمعايير التى تم تعلمها سواء إلكترونيًا أو وجهًا لوجه داخل معامل تكنولوجيا التعليم.
توليد الأفكار	- أثناء الشرح النظري، تم مناقشة الطالبات، وتدريبهن على إعطاء وإنتاج أكبر قدر من الأفكار حول كل عنصر من عناصر المحتوى النظري، وكتابة هذه الأفكار تم مناقشتها. - تم استخدام استراتيجية العصف الذهني والمناقشة.
الشرح	- تضمن الشرح النظري قيام الطالبات بدور المعلم لشرح بعض الأجزاء، تم المناقشة فيما تم شرحه، وتدريب الطالبات على الخطوات الصحيحة للشرح، بعرض الأفكار، وتنظيمها وترتيبها، وتسلسلها بشكل منطقى، مع التوضيحات المناسبة، والأدلة. - تم استخدام استراتيجية البازل، المناقشة، التعلم التشاركى والفردى.

يُلاحظ من جدول (٤٧) أن شقي التعلم المدمج في كل النماذج تضمنت استراتيجيات لتدريب الطالبات على مهارات الفهم العميق وتنميتها لديهن، وقد استخدمت نفس الاستراتيجيات سواء وجهًا لوجه، أو أثناء التعلم الإلكتروني بالطريقة التي تناسب ذلك، فعلى سبيل المثال، في استراتيجية البازل، تم استخدام غرف المناقشة داخل منصة تيمز، حيث تم تقسيم الطالبات لمجموعات، داخل الغرف وكل مجموعة لها موضوع معين وبتواجد أستاذ المقرر وتحت إشرافه، ثم يتم تبادل أفراد المجموعات معًا لشرح ما توصلت له كل مجموعة، ثم المناقشة الجماعية مع أستاذ المقرر لمناقشة عمل كل مجموعة، وهو نفس ما يتم وجهًا لوجه عند شرح نفس الموضوعات، فيتم تقسيم الطالبات داخل المدرج، ثم تبادل الأفراد وهكذا، ونفس الأمر في كل الاستراتيجيات الأخرى، وقد ساعد ذلك على تنمية مهارات الفهم العميق لدى البات عينة البحث في كل المجموعات التجريبية.

ب- أوضحت نتائج البحث، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة ومتوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية الثالثة التي درست أولًا بالتعليم الإلكتروني أون لاين أثناء تعلم الجاني النظري، ثم وجهًا لوجه عند التطبيق العملي، وكذلك حققت المجموعة الثالثة درجة تمكن (٩٠%) أعلى من المجموعتين التجريبيتين اللاتي حققن درجة تمكن أقل (٨٠%، ٧٥%) على الترتيب، وكذلك تبين أن للمعالجات التجريبية حجم تأثير كبير على تلك المهارات، ويمكن إرجاع هذا النتائج إلى:

- طبيعة النموذج الثالث الذي درست به المجموعة التجريبية الثالثة، حيث:

يبدأ بالتعلم الإلكتروني:

- باستخدام منصة مايكروسوفت تيمز، وذلك بحضور وتواجد أستاذ المقرر، الذي يقوم بعرض المحتوى النظري، وذلك باستخدام وسائط متعددة، تضمنت: النصوص، الصور، الرسومات، أمثلة، مقاطع فيديو. ثم يتم تقسيم الطالبات في غرف داخل المنصة للقيام بالأنشطة التشاركية فيما يتعلق بالمحتوى النظري، وينتهي بمهمة فردية تقوم بها كل طالبة، تتضمن أسئلة متنوعة حول ما تم دراسته.
- توفر أداوت اتصال متزامنة (منصة تيمز- غرف الدردشة- الواتس آب)، وغير متزامنة (البريد الإلكتروني- المنتدى- منصة عين شمس).
- توافر أداوت البحث، حتى يمكن للطالبات الوصول لمعلومات أعمق حول موضوع التعلم.
- قامت الاستراتيجيات المستخدمة على التعلم العميق، لتنمية مهارات الفهم العميق، وذلك بتدريب الطالبات أثناء التعلم النظري على اتخاذ القرار، وطرق الاختيار الصحيح من عدة بدائل، توليد الأفكار، الشرح، تفسير الأفكار والموضوعات.

- ومن ثم يتضح أن تعلم الأجزاء الأكثر صعوبة وتعقيدًا والتي تحتاج لمستويات عليا في التفكير والمعرفة، قد تمت وجهًا لوجه، بوجود أستاذ المقرر، وهو ما قد يكون ساعد الطالبات على تنمية الفهم العميق لديهن بشكل أكبر، حيث يشبه هذا النموذج نموذج الفصل المعكوس، إلا أنه يختلف في أن الشق الإلكتروني لا يقوم فقط على مشاهدة مقاطع فيديو وعروض بشكل فردي، وإنما يتواجد فيه أستاذ المقرر ويتواصل بشكل متزامن مع الطالبات، وهو ما يوفر تغذية راجعة فورية، ودعم وتوجيهات، وكذلك يساعد أستاذ المقرر على تجميع ملاحظاته حول مشكلات ونقاط الضعف لدى الطالبات، واستفساراتهن، وإعداد التعلم وجهًا لوجه بشكل أفضل، وكل ذلك ساهم

في تنمية الفهم العميق بدرجة تمكن أعلى، وبفرق دال عن بقية النماذج الأخرى، والتي ساعد على تنمية الفهم العميق ولكن بدرجة أقل من هذا النموذج، الذي تبين من النتائج أنه النموذج الأفضل والأكثر مناسبة لتنمية مهارات الفهم العميق (التفسير- اتخاذ القرار- التنبؤ- التطبيق- توليد الأفكار- الشرح).

ثم التعلم وجهًا لوجه:

- يتم مناقشة الطالبات، وتدريبهن على تطبيق ما تم تعلمه، فرديًا وفي مجموعات عمل تشاركي، حيث تقوم الطالبات بإعطاء أمثلة، وتصميم شاشات في ضوء المعايير التي تعلمتها في الجانب النظري، تقوم شاشات جاهزة في ضوء المعايير، تشرح نقاط للتدريب على مهارة الشرح.
- ثم داخل معامل التكنولوجيا تقوم الطالبات بتنفيذ المهارات العملية تحت إشراف أستاذ المقرر، وذلك لاكتساب هذه المهارات بالخبرة المباشرة.

ومن ثم تم تدريب الطالبات على مهارات الفهم العميق، في شقي التعلم المدمج، كما أن التطبيق جاء وجهًا لوجه، وهو الجزء الأكثر تعقيدًا في التعلم، وقد ساعد ذلك على تمكن طالبات المجموعة الثالثة من كافة مهارات الفهم العميق بطرق أفضل من المجموعات الأخرى.

- تتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات السابقة مثل (Bi and Shi, 2019; Cakiroglu, 2012; Clark, Besterfield-Sacre Davenport, 2016)

ثانيًا فيما يتعلق بأثر أنماط الدمج على جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط:

أ- أوضحت نتائج البحث، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعات التجريبية الثلاثة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة، لصالح متوسط درجات المجموعات التجريبية الثلاثة، وذلك في كل جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية، وذلك في كل بعد من أبعاد البطاقة، وفي مجموع البطاقة ككل، كما اسفرت النتائج عن أن للمعالجات التجريبية حجم تأثير كبير على جودة إنتاج هذه البرامج، ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:

- تضمنت نماذج الدمج الثلاثة، تدريب للطالبات على تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وذلك على النحو الآتي:
  - شرح الأساس النظري باستراتيجيات تعلم متنوعة وجهًا لوجه وإلكترونيًا (تبعًا لنموذج التعلم المدمج)، وذلك لإكساب الطالبات المعارف الخاصة بتصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.
  - عمل تطبيقات على الأجزاء النظرية وجهًا لوجه وإلكترونيًا (تبعًا لنموذج التعلم المدمج)، وإعطاء أمثلة، وتدريبات.
  - تنفيذ المهارات العملية فرديًا وجهًا لوجه وإلكترونيًا (تبعًا لنموذج التعلم المدمج)، للتأكد من اكتساب الطالبات للمهارات العملية الخاصة بإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.
  - إنجاز مهام على الأجزاء النظرية، وإرسالها لأستاذ المقرر وتلقي التغذية الراجعة التفسيرية للتأكد من إتقان الطالبة لكل جزء، قبل الانتقال من جزء لآخر.
  - تنفيذ مهام عملية تتضمن المهارة التي تعلمتها الطالبة، ثم وإرسالها لأستاذ المقرر وتلقي التغذية الراجعة التفسيرية للتأكد من إتقان الطالبة لها.

- تم استخدام استراتيجيات متنوعة تضمنت:
  - التعلم التشاركي في مجموعات صغيرة وجهًا لوجه، وإليكترونيًا حسب نموذج التعلم المدمج التي تتعلم وفقًا له المجموعة، وذلك للتدريب على المهارات العملية، وذلك حتى يكون هناك تبادل للخبرات بين الطالبات وبعضهن البعض، وتحت إشراف أستاذ المقرر، ليقدم لهن الدعم المتزامن، ويجيب عن استفساراتهن، ويقدم لهن التغذية الراجعة الفورية. كما أكد على ذلك توتي وكلاين Tutty & Klein (2008)، حيث أكدا على أن هذا التشارك وجهًا لوجه يساعد الطلاب على: ١) بناء فهم أعمق للمحتوى الذي يتعلمونه، ٢) الانخراط بشكل أفضل، ٣) تنمية التفكير الناقد. كما أكدا كذلك على فعالية التشارك الإلكتروني.
  - التعلم الفردي، حيث يُطلب من كل طالبة أن تنفذ المهارة التي تعلمتها، وتدربت عليها فرديًا وإرسالها لأستاذ المقرر. وقد ساعد هذا التنوع ما بين الأنشطة التشاركية والفردية على تمكن الطالبات من مهارات إنتاج البرامج، فكما أكد ماليخين وزملاؤه Malykhin et al. (2021)، على أن المتعلم يكون مشارك في التعلم، ومسئول عنه، من خلال أنشطة التعلم الفردي، والتشاركي والتعاوني داخل وخارج الفصل في التعلم المدمج، وهو ما يدعم تعمله.
  - المناقشة والحوار حول ما تنجزه الطالبات في العمل التشاركي، لتحديد أوجه القوة ونقاط الضعف، وطرق التغلب عليها، وذلك بالمناقشات وجهًا لوجه، أو المناقشات الإلكترونية في حالة التعلم الإلكتروني.
  - استخدام العروض ولعب الأدوار، حيث تقوم الطالبة بعرض المهمة التي أنجزتها فرديًا ليتم مناقشتها، من قبل أقرانها وأستاذ المقرر، لتتعرف على صحة ما قامت به، وكذلك الأخطاء إن وجدت.
  - توجيه الأسئلة وجهًا لوجه وإليكترونيًا، وذلك لتوجيه انتباه الطالبات بشكل غير مباشر لإيجاد الأخطاء، والتوصل لحل المشكلات، وبذل التفكير والجهد العقلي للوصول إلى الشكل الأمثل لكل جزء من أجزاء البرنامج.
- كذلك مزايا وإمكانيات التعلم المدمج، والتي منها: انخراط المتعلم، وزيادة دافعيته، وشعوره بالرضا والراحة، كذلك تميزه بسهولة الوصول، وسهولة الاستخدام، والمرونة والإتاحة، ومساعدته على عبور الفجوة بين النظرية والتطبيق، كما تم عرضه في الإطار النظري للبحث.
- وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع العديد من الدراسات السابقة التي توصلت لفعالية التعلم المدمج في تعلم مهارات مختلفة مثل دراسات (Cecibel, 2019; Macaruso et al., 2020; Putman, 2017; Shantakumari & Sajith, 2015)، ومن الدراسات العربية دراسة مهران وإبراهيم (٢٠٢١).
- كما اتفقت أيضًا مع بعض نتائج الدراسات التي قارنت بين التعلم المدمج والتعلم وجهًا لوجه مثل دراسات (Cavanagh, 2011; Dziuban, et al., 2004; Means et al. 2009; Ochao & Wludyka 2008; So & Brush 2008; Zhao et al. 2005).

ب- أوضحت نتائج البحث، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الثالثة ومتوسط درجات المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية، لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية الثالثة، وذلك في كل جودة إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية، وذلك في كل بعد من أبعاد البطاقة، وفي مجموع البطاقة ككل، ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:

- طبيعة النموذج الثالث للتعلم المدمج، الذي يتم فيه تعلم الجزء التطبيقي، والعملي وجهًا لوجه، وهي الأجزاء الأكثر تعقيدًا وصعوبة، ومن ثم فإن تعلمها وجهًا لوجه بتواجد وتحت إشراف أستاذ

المقرر، يسهل تعلمها، حيث يقوم بتذليل العقبات والمشكلات التي تواجه الطالبات، وكذلك الإجابة على استفساراتهن بشكل مباشر وفوري، وتقديم التغذية الراجعة الفورية، والتفسيرية التي تساعد الطالبات على التنفيذ الصحيح للمهارات، واكتشاف الأخطاء وتصحيحها في وقت ظهورها، مما يساعد على تصحيح المفاهيم الخاطئة وعدم ثبوتها في ذهن الطالبات، وذلك بسبب سرعة تصحيحها في الوقت المناسب.

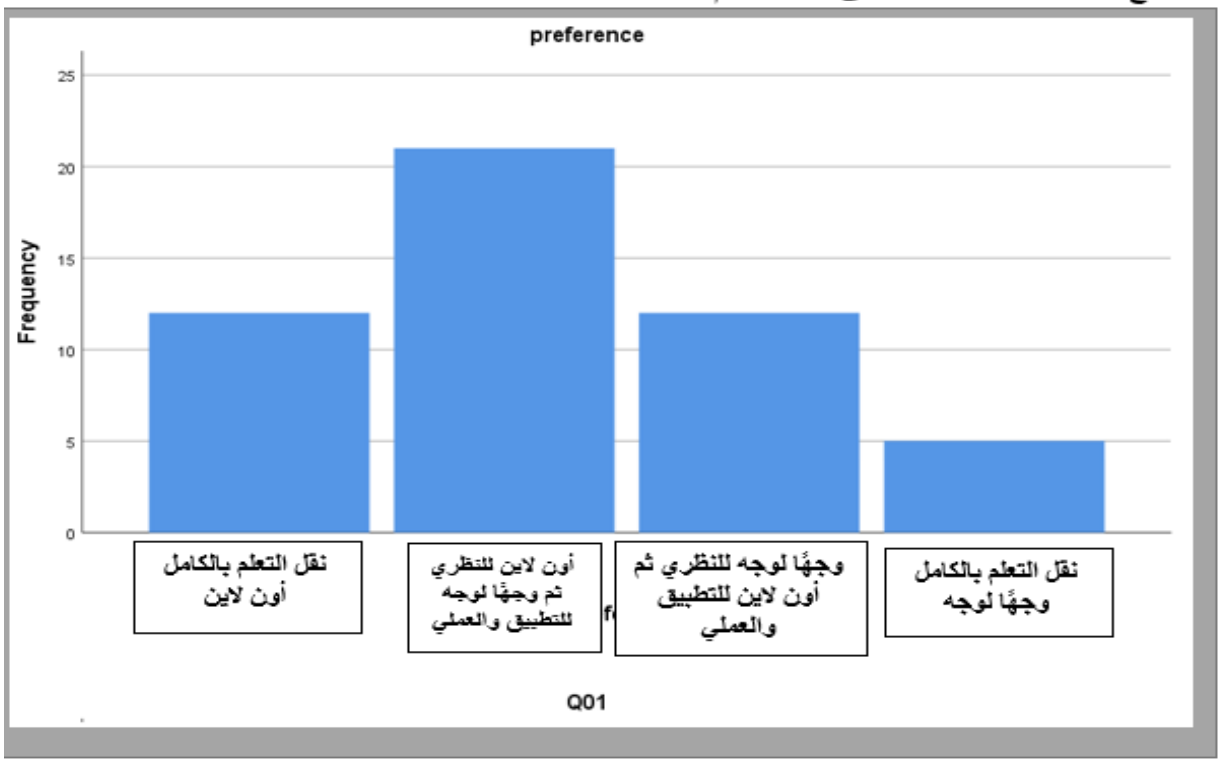
- فضلت طالبات عينة البحث التعلم بالنموذج الثالث، واتضح ذلك من خلال إجاباتهن على سؤال أي طريق تفضلينها في التعلم، وكانت البدائل هي:
  - التعلم أون لاين بالكامل.
  - التعلم أون لاين لشرح الأجزاء النظرية، ثم التعلم وجهًا لوجه للتطبيقات والعملي.
  - التعلم وجهًا لوجه لشرح الأجزاء النظرية، ثم التعلم أون لاين للتطبيقات والعملي.
  - التعلم وجهًا لوجه فقط.

وقد جاءت نتائج الطالبات لصالح التعلم أون لاين لشرح الأجزاء النظرية، ثم وجهًا لوجه للتطبيقات والعملي، ويليها التعلم أون لاين فقط، والتعلم وجهًا لوجه ثم أون لاين وذلك بنسب متساوية تقريبًا، وأخيرًا التعلم وجهًا لوجه في الترتيب الأخير، وهو ما يدل على تفضيل الطالبات للنموذج الثالث وهو ما جاء متوافقًا مع نتيجة البحث، حيث حقق هذا النموذج أفضل النتائج في تنمية كل من مهارات الفهم العميق، ومهارات إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.

ويوضح شكل (٣٢) رسم بياني لاستجابات الطالبات على السؤال السابق.

شكل (٣٢)

نتائج استجابات الطالبات على نمط التعلم المفضل لديهن



ثالثًا فيما يتعلق بأثر أنماط الدمج على آراء الطالبات حول أنماط الدمج:

أ- أوضحت نتائج البحث، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعات التجريبية الثلاثة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة، لصالح متوسط درجات المجموعات التجريبية الثلاثة، وذلك على استبانة قياس آراء الطالبات، أي أن هناك آراء إيجابية لدى طالبات المجموعات التجريبية أقوى بدلالة إحصائية عن المجموعة الضابطة، ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى:

- تتميز النماذج الثلاثة للتعلم المدمج في البحث الحالي بعدد من المزايا التي ساهمت في تكوين آراء إيجابية لدى الطالبات نحو تلك النماذج، ومن هذه المزايا:

- المرونة: حيث تميزت النماذج بمرونة في الوقت، فيمكن للطالبات التعلم في الوقت المناسب لهن، بعد التعلم عبر تيمز وفق جدول محدد، وذلك بتوفر تسجيلات للمحاضرات تمكن الطالبات من الرجوع لها في أي وقت تحتاج له الطالبة، مرونة المكان، فيمكن للطالبات في شق التعلم الإلكتروني من التعلم المدمج التعلم من أية مكان مناسب لظروف الطالبات، مرونة في أدوات الاتصال، حيث تتوفر طرق للاتصال متنوعة ما بين أدوات متزامنة مثل مايكروسوفت تيمز، الواتس آب، وكذلك أدوات اتصال غير متزامنة مثل البريد الإلكتروني، والمنتديات.
- تعدد الوسائط المستخدمة: حيث تم استخدام وسائط متعددة في شقي التعلم المدمج، حيث اشتملت على: العروض التقديمية متعددة الوسائط (نصوص٠ صور- رسومات- مقاطع فيديو)، أجهزة الكمبيوتر، الداتا شوبروجيكتور، شاشات عرض، سبورة بيضاء.
- تنوع استراتيجيات وأساليب التعلم: كما تم الإشارة سابقًا أنه تم استخدام استراتيجيات تعلم متعددة وجهًا لوجه، وفي التعلم الإلكتروني، مثل: المناقشة وجهًا لوجه والإلكترونية، العصف الذهني، التعلم التشاركي، التعلم الفردي، توجيه الأسئلة، التدريبات العملية.
- الدمج بين مزايا التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني: حيث تكونت النماذج من شقي التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني، فقد تمت الاستفادة من مزايا النمطين، والتغلب على العيوب والانتقادات الموجهة لكل نمط على حدة، فتم توفير لقاءات وجهًا لوجه للاستفادة من التفاعل المباشر بين الطالبات وأستاذ المقرر، والطالبات بعضهن البعض، وكذلك الاستفادة من مزايا وإمكانيات التعلم الإلكتروني عن بعد.
- تنوع الأنشطة: تنوعت الأنشطة التي فامت بها الطالبات في نماذج التعلم، حيث اشتملت على أنشطة تشاركية، للأجزاء النظرية والتطبيقية والعملية، وكذلك أنشطة فردية، وممارسة المهارات العملية.
- مشاركة الطالبات: واشتمل ذلك على مشاركة إيجابية من الطالبات سواء في التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني، وتضمنت المشاركة: مناقشات الطالبات، وإجاباتهن عن الأسئلة، والأنشطة الفردية والتشاركية.
- تنوع أنماط تجميع الطالبات: وذلك بتجميع الطالبات في مجموعات كبيرةُناء الجلسة التمهيدية العامة، وفي التعلم وجهًا لوجه في النموذج الثاني والثالث، وكذلك المجموعات الصغيرة للتعلم التشاركي، والتعلم الفردي.

- توفر التعليمات: توفرت التعليمات في كل موضوع تعليمي، حيث يبدأ كل موضوع بالتعليمات الخاصة به، وكذلك تعليمات للأنشطة، والمهمات، والتكليفات التشاركية والفردية، كما تم تقديم تعليمات وإرشادات تفصيلية في الجلسة التمهيدية العامة للمجموعات، والجلسات التمهيدية الخاصة لكل مجموعة على حدة.
- توفر المساعدة والتغذية الراجعة الفورية: تم تقديم دعم ومساعدة للطالبات عن طريق التعليمات، والجلسات التمهيدية، ثم عن طريق أستاذ المقرر الذي تواجد دمع الطالبات طوال التعلم بشقيه وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني، وذلك بأدوات الاتصال المتزامن أثناء استخدام مايكروسوفت تيمز، وكذلك غرف المناقشة على منصة عين شمس، والمجموعات الواتس آب المخصصة لكل مجموعة، كما تم تقديم تغذية راجعة مفصلة للأنشطة التشاركية والفردية للطالبات.، وكذلك الاتصال غير المتزامن بالبريد الإلكتروني، وباستخدام تطبيق الواتس آب على الخاص وداخل المجموعات في أوقات بخلاف الأوقات المحددة.
- التفاعل: قام التعلم بنماذج التعلم المدمج على نشاط الطالبات وتفاعلهن مع أستاذ المقرر، ومع بعضهن البعض، وذلك أثناء تعلم الأجزاء النظرية، العملية، أو بعد التعلم لطلب المساعدات والمساعدة في التغلب على أية مشكلات تواجههن أثناء التعلم، أو أثناء تنفيذ المهارات العملية.

- بتحليل استجابات الطالبات على ستة أسئلة عن مزايا وعيوب كل من التعلم وجهًا لوجه، والتعلم الإلكتروني عن بعد، والتعلم المدمج، كانت الاستجابات كما يتضح من جدول (٤٤).

جدول (٤٤)

استجابات الطالبات حول مزايا وعيوب أنماط التعلم الثلاثة

نمط التعلم	المزايا	العيوب
التعلم وجهًا لوجه	- التفاعل المباشر. - توجيه ٣أسئلة للأستاذ. - الحصول على معلومات إضافية. - تعزيز الجوانب الإنسانية. والعلاقات الاجتماعية. - زيادة اهتمام الطلاب بالتعلم - المناقشة حول الأجزاء المعقدة. - التأثر بلغة الجسد والإيماءات.	- الضوضاء. - التقيد بوقت ومكان محددين. - تشتت الانتباه وعدم التركيز. - الأعداد الكبيرة. - إهدار وقت في الذهاب والعودة للمحاضرات. - التقيد بمحتوى محدد. - الميل للتلقين وسلبية الطالبات. - ارتفاع التكلفة. - بعض الطلاب يشعرون بالخجل في أن يسألوا أو يشاركوا.
التعلم الإلكتروني	- توفير الوقت. - سهولة التواصل بين الطلاب والأستاذ. - إمكانية الوصول للمحتوى في أي وقت ومن أي مكان. - زيادة التركيز.	- المشكلات الفنية. - عدم توفر الإنترنت في بعض المناطق. - نقص مهارات التعامل مع الإنترنت. - عدم رؤية الطالبة للأستاذ أثناء الشرح بشكل حقيقي. - افتقاد التفاعل المباشر بين الطلاب والأستاذ. - غياب التفاعل المباشر بين الطلاب وبعضهم البعض.
التعلم المدمج	- الجمع بين مزايا التعليم التقليدي والتعليم الإليكتروني. - التفاعل المباشر وغير المباشر بين الطلاب والأستاذ. - التفاعل المباشر وغير المباشر بين الطلاب وبعضهم البعض. - توفير الوقت والجهد. - توفر المحاضرات المسجلة في أي وقت للرجوع لها.	- مشكلات انقطاع الإنترنت، أو الصوت.

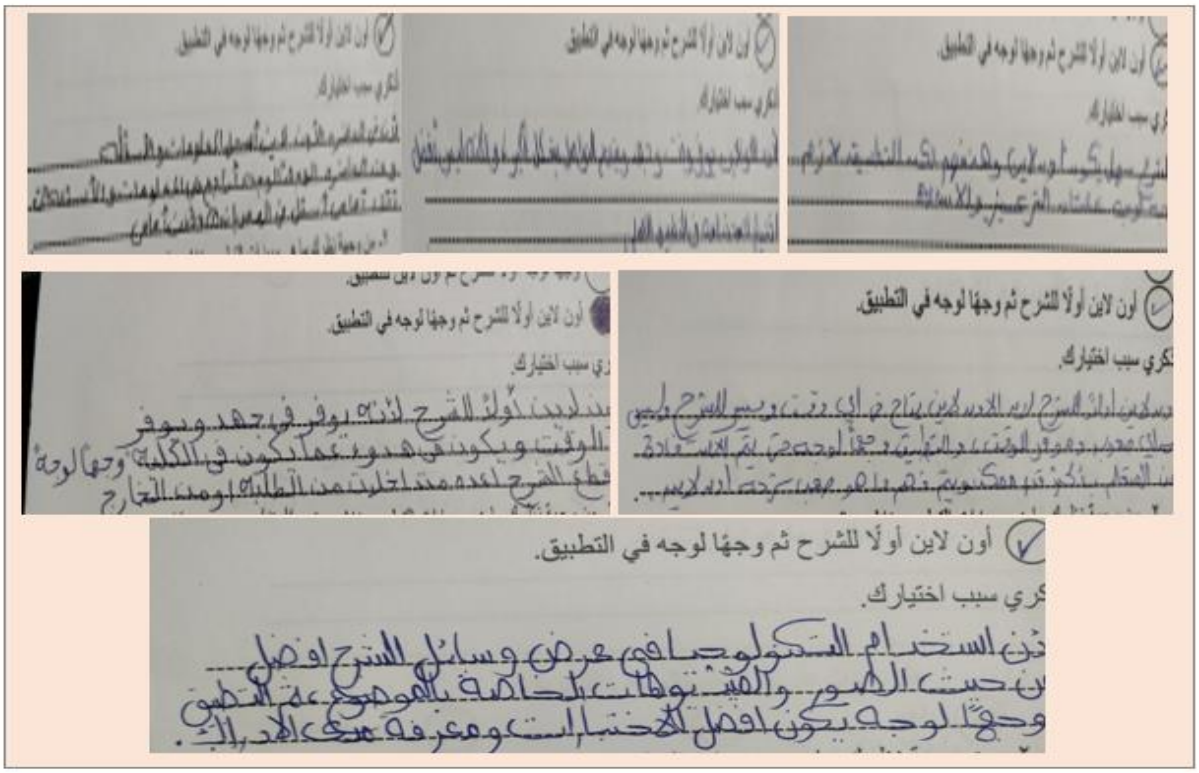
يُلاحظ من جدول (٤٤) أن استجابات الطالبات كانت أكثر إيجابية نحو مزايا التعلم المدمج، وهو ما يفسر تكون آراء إيجابية نحو التعلم المدمج، حيث رأت الطالبات أن له العديد من المزايا، وأن عيوبه تتركز في عدم وجود الإنترنت في بعض المناطق، مما يسبب انقطاع في الاتصال، والصوت.

ب- أسفرت نتائج البحث عن تكون آراء إيجابية لدى طالبات المجموعة التجريبية الثالثة أكبر بدلالة إحصائية عن تلك التي تكونت لدى طالبات كل من المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى:

- تتابع التعلم في النموذج الثالث، حيث يبدأ التعلم بالتعلم الإلكتروني وفيه يتم شرح الأجزاء النظرية للطالبات باستراتيجيات التعلم الإلكتروني المتنوعة والمناسبة لتنمية الفهم العميق للمحتوى النظري، ثم يتبع ذلك استخدام أدوات التعلم الإلكتروني للتطبيقات والتدريبات التي يتم من خلالها التأكد من إتقان الطالبات لهذه الأجزاء بعمق، ثم يبدأ التعلم وجهًا لوجه لتقوم الطالبات بأداء المهارات العملية لتصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط داخل معامل تكنولوجيا التعليم تحت إشراف أستاذ المقرر، مما ساعد الطالبات على تنفيذ المهارات بدقة، واستكشاف الأخطاء أثناء التنفيذ وتصحيحها، وهو ما مكنهن من هذه المهارات بطريقة أفضل من النماذج الأخرى.
- تحقيق طالبات المجموعة الثالثة التي استخدمت نموذج الدمج الثالث مستويات أعلى في مهارات الفهم العميق للجانب النظري للمهارات العملية، حيث تفوقت هذه المجموعة على بقية المجموعات بفرق دال إحصائيًا، وهو ما أكسبهن قاعدة معرفية قوية سهلت لهن تعلم المهارات العملية بمستوى أعلى وأفضل من المجموعات التجريبية الأولى والثانية، وكذلك المجموعة الضابطة.
- وبتحليل استجابات الطالبات حول سبب اختيارهن للنموذج الثالث للتعلم المدمج، تلخصت الأسباب فيما يلي:
  - انه أكثر فعالية.
  - المرونة في تحديد وقت شرح الأجزاء النظرية.
  - عدم وجود مشتتات أثناء شرح الأجزاء النظرية أون لاين، مما يساعد على الفهم الأعمق للمحتوى.
  - التطبيق تحت إشراف أستاذ المقرر وجهًا لوجه، يساعد على فهم الأجزاء الصعبة.
  - يتطلب التطبيق فهم أكبر وبالتالي الأفضل يكون وجهًا لوجه.
  - التطبيق أمام الأستاذ أفضل لاكتشاف الأخطاء وجهًا لوجه، وحلها.
  - في التعلم أون لاين يتم تسجيل الأسئلة والاستفسارات، ثم في التعلم وجهًا لوجه يتم حل المشكلات التي تواجه الطالبات.
  - التعلم أون لاين للنظري مناسب، بينما ليس أفضل اختيار للتطبيق العملي.
  - تساعد هذه الطريقة على تعلم الجوانب المعرفية أولًا، ثم التطبيق العملي وجهًا لوجه.
  - البدء بالأون لاين ثم وجهًا لوجه، يساعد على تأكيد التعلم بشكل أفضل.
  - الجانب النظري يحتاج لعض وسائط متعددة، وبحث في الإنترنت، أما التطبيق فيفضل أن يكون تحت إشراف الأستاذ.

ويوضح شكل (٣٣) عينة من هذه المبررات

شكل (٣٣)
عينة من استجابات الطالبات لمبررات تفضيلهن للنموذج الثالث للتعلم المدمج



توصيات البحث

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي فإنه يمكن استخلاص التوصيات الآتية:

- تصميم بيئات للتعلم المدمج بالاستفادة من نماذج التعلم المدمج التي تم تصميمها في البحث الحالي.
- تصميم بيئات تعلم مدمج للمقررات ذات الجوانب النظرية والعملية.
- تصميم بيئات تعلم مدمج بنماذج التعلم المدمج لتنمية مهارات الفهم العميق.
- تصميم بيئات تعلم مدمج بنماذج التعلم المدمج لتنمية مهارات تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.
- تصميم بيئات تعلم مدمج بنماذج التعلم المدمج لتنمية مهارات الفهم العميق لتنمية آراء إيجابية لدى المتعلمين.
- الاهتمام بتصميم بيئات داعمة لمهارات الفهم العميق لأهمية تلك المهارات.
- تصميم بيئات التعلم المدمج باستراتيجيات تساعد على تنمية مهارات الفهم العميق في شقي التعلم وجهًا لوجه والتعلم الإلكتروني.
- الاستفادة من نماذج التعلم المدمج التي تم تصميمها في ضوء معايير تصميمية، وباتباع خطوات التصميم التعليم، وتم تجريبها في هذا البحث.
- تصميم بيئات التعلم المدمج بنموذج الدمج الثالث المقترح بالبحث الحالي عند تدريس مقررات ذات جوانب نظرية وتطبيقية وعملية.

مقترحات ببحوث مستقبلية

- تصميم نماذج أخرى للتعلم المدمج لمقررات ذات طبيعة نظرية فقط.
- تصميم نماذج أخرى للتعلم المدمج لمقررات ذات طبيعة عملية فقط.
- الكشف عن العلاقة بين نماذج الدمج وأساليب التعلم المختلفة وأثر ذلك على مخرجات التعلم.
- الكشف عن أثر نماذج الدمج على الدفع المعرفي وقوة السيطرة المعرفية، وبقاء أثر التعلم.
- الكشف عن أثر نماذج الدمج على أنواع التفكير المختلفة (الناقد- التحليلي- الإبداعي).

المراجع

أولًا: المراجع العربية:

أحمد، فطومة محمد علي. (٢٠١٢). تنمية الفهم العميق والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام التعليم الاستراتيجي. الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٥(٤)، ١٥٩-٢١٦.

ابن ماضي، لوبنى (٢٠١٨). التعليم المدمج رؤية معاصرة لتجويد التعليم وتنمية دافعية الإنجاز لدى الطلبة الجامعيين. *مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية*، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، ١٤، ١٩٣-٢٠٨.

بدوي، رشا محمود (٢٠١٤). منهج مقترح في البيولوجي في ضوء المدخل الإنساني وفاعليته في تنمية القيم ومهارة اتخاذ القرار والتنبؤ لدى طلاب المرحلة الثانوية. *رسالة دكتوراة غير منشورة*، كلية التربية، جامعة عين شمس.

البعلي، إبراهيم عبد العزيز محمد وصالح، مدحت محمد حسن (٢٠١١). فاعلية استراتيجية مقترحة لتنمية بعض أبعاد الفهم العميق والتحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. *دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، ١٧٦، ١٤١-١٨٨.

تمام، اسماعيل تمام و علي، عبد الله محمد (٢٠١٦). *رؤية جديدة في نظريات التعلم*. القاهرة: دار السحاب.

الخطيب، خالد بن محمد (٢٠٢١). مدى رضا طلبة السنة الأولى المشتركة في الجامعة السعودية الإلكترونية عن المحاضرات الافتراضية ضمن نظام التعليم المدمج في تعلم الرياضيات. *مجلة المشكاة للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، جامعة العلوم الإنسانية العالمية- عمادة البحث العلمي، ٨(٣)، ٣٩-٦٧.

خميس، محمد عطية (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب.

خميس، محمد عطية (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني الأفراد والوسائط. ج١. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر.

جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٥). *تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات*. عمان: دار الكتب الجامعي.

الجزرة، أماني عبد الله وإسماعيل، مجدي رجب (٢٠٢٠). فاعلية المدخل التكاملي في تدريس العلوم البيولوجية لتنمية الفهم العميق والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *رسالة ماجستير*، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معهد البحوث والدراسات العربية، مصر.

الجهوري، ناصر بن علي. (٢٠١٢). فاعلية جدول استراتيجية الجدول الذاتي K.W.L.H في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان. *دراسات في التربية وعمل النفس*، رابطة التربويين العرب، ٣٢(١)، ١١-٥٨.

حسام الدين، ليلى عبد الله، ورمضان، حياة علي محمد (٢٠٠٧). فاعلية المهام الكتابية المصحوبة بالتقويم الجماعي في تنمية التفكير التوليدي ودافعية الإنجاز وتحصيل الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة التربية العلمية*، ١٠(٢)، ١٢١-١٧٠.

حسب الله، محمد عبد الحليم محمد (٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم على التعليم المدمج في تنمية تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الرياضيات ودافعيتهم نحوه. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ٦٨، ٢٨٧-٣١٧.

الربابعة، نيفين خليل عبد القادر (٢٠١٦). أثر تطبيق استراتيجية التعليم المدمج في التحصيل الدراسي لمنهاج اللغة العربية للصف السابع الأساسي في مدارس العاصمة عمان. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، ١٦(٦٣)، ٧٦-١٠٢.

رحومة، صباح حسن (٢٠٠٨). التفاعل بين بعض أساليب التعلم واستراتيجيات التدريس في مادة العلوم وأثرها في تنمية الفهم العميق والتفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *رسالة دكتوراة غير منشورة*، كلية البنات، جامعة عين شمس.

سالم، محمد صلاح الدين (٢٠١٨). وحدة دراسة في اللغة العربية قائمة على معايير العصر الرقمي لتنمية الفهم العميق لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية، جامعة قناة السويس، كلية التربية بالإسماعيلية*، ٤١، ١-٦٥.

سراج، سوزان حسين (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل ومهارات الفهم العميق في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية*: جامعة كفر الشيخ – كلية التربية، ١٧(٥)، ٧٣٠- ٨١٦.

السيد، سوزان محمد حسن (٢٠٠٧). فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية مدعوم بالأنشطة الإثرائية في إكساب طلبة شعبة التعليم الابتدائي بعض المفاهيم البيئية والقدرة على اتخاذ القرار حيال بعض قضايا البيئة. *مجلة التربية العلمية*، ١٠(١)، ٥٥-١٠٩.

الشربيني، داليا فوزي عبد السلام (٢٠٢١). تطوير منهج الدراسات الاجتماعية في ضوء استراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر ٢٠٣٠ لتنمية مهارات الفهم العميق والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بورسعيد، ٣٦، ٢٣٤- ٣١٢.

الشمري، صادق كاظم جريو (٢٠٢١). التعلم المدمج لدى طلبة الجامعة في ظل جائحة كورونا. *مجلة العلوم الإنسانية*، جامعة بابل، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٨(عدد خاص)، ١-١٨.

عز الدين، سحر محمد يوسف (٢٠٢١). أثر الإخفاق المنتج في بيئة الاستقصاء الرقمي على تنمية الفهم العميق والتحصيل في الكيمياء العضوية وتوجه الهدف لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية. *مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس*، ٢٢(١)، ٢٩٠-٣٢٩.

العتيبي، نايف بن عضيب بن فالح العصيمي (٢٠١٦). فاعلية نموذج التدريس المعرفي في تنمية أبعاد الفهم العميق في منهج التوحيد لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية بغزة*، شئون البحث العلمي والدراسات العليا، ٢٤(٢)، ١-٢٣.

العصيمي، خالد بن حمود بن محمد (٢٠٢٠). فاعلية نموذج وايت وجونستون (PEOE) لتدريس العلوم في تنمية الفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الثالث المتوسط ذوي أنماط التعلم المختلفة. *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ٣١(١٢٣)، ٤٤٧-٥٣٤.

علي، إلهام يونس أحمد (٢٠٢١). فاعلية استخدام التعليم المدمج عبر منصة Microsoft Teams في تدريس مقررات الإعلام بالتطبيق على مادة المونتاج. *المجلة المصرية لبحوث الإعلام*، جامعة القاهرة، كلية الإعلام، ٧٧، ٢٤٧-٣٠٨.

العنزي، أحمد معجون (٢٠١٨). مستوى جودة التعليم المدمج ومعوقات توظيفه في مقرر الحاسب الآلي من وجهة نظر الطلبة بجامعة الحدود الشمالية في ضوء بعض المتغيرات. *مجلة التربية، جامعة الأزهر- كلية التربية*، ١٧٧(١)، ١١٢-٢٠٠.

القرني، فيد حمدان، وعمر، عاصم محمد. (٢٠١٧). فعالية تدريس الفيزياء باستخدام الأنشطة المتدرجة في تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، (٢٢١)، ١١٠- ١٥٩.

محمد، أسماء عبد الصبور (٢٠٢١). برنامج مقترح قائم على التعلم المدمج لتدريس المهارات العلمية للتربية الموسيقية. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، رابطة التربويين العرب، ٢٤، ٢١٣-٢٣٠.

المطيري، سلطان بن هويدي بن عويتق (٢٠١٦). أثر استخدام التعليم المدمج في تنمية الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود: دراسة تجريبية. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، دار سمات للدراسات والأبحاث، ٥(٥)، ١٢٦-١٤٢.

معمر، أماني مرزق محمود وأبو عودة، محمد فؤاد وعسقول، محمد عبد الفتاح عبد الوهاب (٢٠١٩). أثر استخدام المحطات العلمية في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر. *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلامية بغزة، كلية التربية، فلسطين.

مهران، سارة إبراهيم محمد وإبراهيم، شيماء مصطفى مبارك (٢٠٢١). فاعلية التعلم المدمج باستخدام "Microsoft Teams" لتحقيق نواتج تعلم مقرر تصميم النماذج وتنفيذ ملابس الأطفال. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، رابطة التربويين العرب*، ٧(٣٣)، ١١١٩-١١٥٨.

يوسف، هالة الشحات عطية (٢٠١٩). برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس التاريخ على تنمية الفهم العميق ومفهوم الذات الأكاديمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ١١٤، ٢٤١-٢٩٨.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Akkoyunlu B, Soylu MY. (2008). A study of student's perceptions in a blended learning environment based on different learning styles. *Educ Technol Soc*,11, 83-93.

Alammary A, Sheard J, Carbone A. (2014). Blended learning in higher education: Three different design approaches. *Australasian Journal of Educational Technology, 30*(4).

Alammary A, Carbone A, Sheard J, editors. (2015). Identifying criteria that should be considered when deciding the proportion of online to face-to-face components of a blended course. *System Sciences (HICSS), 2015 48th Hawaii International Conference on; 2015*: IEEE.

Alammary A, Carbone A, Sheard J, editors. (2016). Blended Learning in Higher Education: *Delivery Methods Selection*. ECIS.

Alammary A, Carbone A, Sheard J, editors. (2017). Curriculum transformation using a blended learning design toolkit. *40th HERDSA Annual International Conference*; 2017; Sydney, Australia: Higher Education Research and Development Society of Australasia, Inc.

Albrecht E, Gumz F, Grabowski J, editors. (2018). Experiences in Introducing Blended Learning in an Introductory Programming Course. *Proceedings of the 3rd European Conference of Software Engineering Education*; ACM.

Allen, I. Elaine, and Jeff Seaman. (2010). "Class Differences: Online Education in the United States, 2010." *Sloan Consortium (NJ1)*. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED529952.pdf

Alonso F, Manrique D, Viñes JM. (2009). A moderate constructivist e-learning instructional model evaluated on computer specialists. *Computers & Education*. 53(1):57–65.

Alhazbi S. (2016). Active blended learning to improve students' motivation in computer programming courses: A case study. *Advances in engineering education in the Middle East and North Africa: Springer*. 187–204.

Alvarez A, Martı´n M, Ferna´ndez-Castro I, & Urretavizcaya M. (2013)> Blending traditional teaching methods with learning environments: Experience, cyclical evaluation process and impact with MAgAdI. Computers &Education. 68:129–40.

Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 12(3), 80–97.

Aoki, K. (2012). Generations of distance education: Technologies, pedagogies, and organizations. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 55, 1183–1187.

Baepler, Paul, J. D. Walker, and Michelle Driessen. (2014). "It's Not About Seat Time: Blending, Flipping, and Efficiency in Active Learning Classrooms." *Computers&Education* 78: 227–236.

Băutu E, Atodiresei A, Băutu A. (2018). Design of self-paced blended-learning computer programming courses for maritime students. *Scientific Bulletin" Mircea cel Batran" Naval Academy* و21(1):1–7.

Bi X, Shi X. (2019). On the Effects of Computer-Assisted Teaching on Learning Results Based on Blended Learning Method. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*. 14(1).

Bath D, Bourke J. (2010). Getting Started With blended learning, [73 p.]. Available from: *http://www.griffith.edu.au/__data/assets/pdf_file/0004/267178/Getting_started_with_blended_learning_guide.pdf*.

Bati TB, Gelderblom H, Van Biljon J. A (2014). blended learning approach for teaching computer programming: design for large classes in Sub-Saharan Africa. *Computer Science Education*, 24(1),71–99.

Beaten, M., et al. (2010). Using student centered learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educational Research Review*, 5, 243-260.

Bervell, B., & Umar, I. (2020). Blended learning or face-to-face? Does Tutor anxiety prevent the adoption of Learning Management Systems for distance education in Ghana? *OPEN LEARNING: THE JOURNAL OF OPEN, DISTANCE AND E-LEARNING*, 35 (2), 159-177, https://doi.org/10.1080/02680513.2018.1548964.

Borich, G. (2004). Vital Impressions: The KPM Approach to Children Paperback. Retrieved 25\9\2022 from:https://www.amazon.com/Vital-Impressions-KPM-Approach-Children/dp/0972841504

Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G. E., Lee, M. J. W., & Kenney, J. (2015). Design and implementation factors in blended synchronous learning environments: Outcomes from a cross-case analysis. *Computers & Education*, *86*, 1–17.

Breimer E, Fryling M, Yoder R. (2016). Full flip, half flip and no flip: Evaluation of flipping an introductory programming course. *Information Systems Education Journal*. 14(5):4.

Bruner, J. (1996). *The culture of education. Cambridge*. MA: Harvard University.

Cabrera I, Villalon J, Chavez J. (2017). Blending Communities and Team-Based Learning in a Programming Course. *IEEE Transactions on Education*. 60(4):288–95.

Cakiroglu U. (2012). Comparison of novice programmers' performances: Blended versus face-to-face. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13(3).

Cavanagh, T. B. (2011). "The Blended Learning Toolkit: Improving Student Performance and Retention." *Educause Review* 34 (4). http://www.educause.edu/ero/article/blended-learning-toolkit-improving-student-performanceand-retention

Cavanagh, Thomas B., Kelvin Thompson, and Linda Futch. (2017). "Supporting institutional hybrid implementations." *New Directions for Teaching and Learning*, no. 149: 111–119.

Cecibel, et al (2020). A Blended Learning System in EFL for improving listening and speaking competence, *Journal of Alternative Perspectives in the Social Sciences, 10*(3), 673- 689.

Chauhan, S. (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education, 105*, 14–30. https ://doi.org/10.1016/j.compe du.2016.11.005.

Chen G-D, Li L-Y, Wang C-Y. (2012). A Community of Practice Approach to Learning Programming. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(2):15–26.

Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2013). Effects of educational technology applications on reading outcomes for struggling readers: A best-evidence synthesis. *Reading Research Quarterly, 48*, 277–299. https ://doi.org/10.1002/rrq.50.

Chin, C., & Brown, D. (2000). Learning in science: A comparison of deep and surface approaches. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(2), 109-138.

Christensen, C. M., Horn, M. B., & Staker, H. (2013). *Is K-12 blended learning disruptive? An introduction to the theory of hybrids*. Retrieved from https ://www.chris tense ninst itute .org/wp-conte nt/uploads/2014/06/Is-K-12-blend ed-learn ing-disru ptive .pdf.

Clark RM, Besterfield-Sacre M, Budny D, Bursic KM, Clark WW, Norman BA, et al. (2016). Flipping Engineering Courses: A School Wide Initiative. *Advances in Engineering Education*, 5(3):n3.

Cox, K., & Clark, D. (2005). The use of formative quizzes for deep learning, *file:\\A\deep learning and formative quizzes.html.*

Cross, J. (2006). Foreword. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs* (pp. xvii–xxiii). San Francisco: Pfeiffer.

Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. New York, NY: Teachers College Press.

Cundell, A., & Sheepy, E. (2018). Student perceptions of the most effective and engaging online learning activities in a blended graduate seminar. *Online Learning*, *22*(3), 87–102.http://dx.doi.org/10.24059/olj.v22i3.1467

Davenport CE. (2018). Evolution in Student Perceptions of a Flipped Classroom in a Computer Programming Course. *Journal of College Science Teaching*, 47(4).

Davis, G. & Flynn, T. & Trootter, K. & Kilmister, D. (2001).*Turning points Transforming Middle school ,Guide to Curriculum Development :the Center for Collaborative Education, Boston MA*. January, pp3-46.

Dawson JQ, Allen M, Campbell A, Valair A, editors. (2018). Designing an Introductory Programming Course to Improve Non-Majors' Experiences. *Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, ACM.

Deperlioglu O, Kose U. (2013). The effectiveness and experiences of blended learning approaches to computer programming education. Computer Applications in Engineering Education, 21(2):328–42.

Deschacht, N., & Goeman, K. (2015). The effect of blended learning on course persistence and performance of adult learners: A difference-in-differences analysis. *Computers & Education*, *87*, 83–89. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.020

Deslauriers, Louis, Ellen Schelew, and Carl Wieman. (2011). "Improved Learning in a Large-Enrollment Physics Class." *Science* 332 (6034): 862–864.

Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: Henry Holt.

Djenic S, Krneta R, Mitic J. (2010). Blended learning of programming in the internet age. *IEEE transactions on Education*, 54(2):247–54.

Djenic S, Mitic J. (2017). Teaching Strategies and Methods in Modern Environments for Learning of Programming. International Association for Development of the Information Society. 2017.

Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. *Retrieved from https://www-07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf*

Dziuban, Charles D., Joel L. Hartman, and Patsy D. Moskal. (2004). "Blended Learning." *EDUCAUSE Center for Applied Research Bulletin* 7: 1–12.

Dziuban, Charles, Joel Hartman, Thomas B. Cavanagh, and Patsy D. Moskal. (2011). "Blended Courses as Drivers of Institutional Transformation." In *Blended Learning Across Disciplines: Model.*

Dziuban, Charles, Charles Graham, Patsy Moskal, Anders Norberg, and Nicole Sicilia. (2018). "Blended Learning: The New Normal and Emerging Technologies." *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 15 (1): 3–16.

Entwistle, (2000). Promoting deep learning through teaching and assessment. *Paper presented at AAHE Conference*, June, 14-18.

Garcia, A., Abrego, J., & Calvillo, M. (2014). A study of hybrid instructional delivery for graduate students in an educational leadership course. *International Journal of E-Learning &Distance Education*, *29*(1), 1–15.

Gardner, H. (1991). The unschooled mind: How children think and how schools should teach. New York: Basic Books.

Ge, Z.-G. (2012). Cyber asynchronous versus blended cyber approach in distance English learning. *Educational Technology & Society*, *15*(2), 286–297.

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *Internet and Higher Education*, *7*, 95 - 105. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001

George, Pradeep Paul, Nikos Papachristou, José Marcano Belisario, Wei Wang, Petra A. Wark, Ziva Cotic, Kristine Rasmussen, René Sluiter, Eva Riboli-Sasco, Lorainne Tudor Car, Eve Marie Musulanov, Joseph Antonio Molina, Bee Hoon Heng, Yanfeng Zhang, Erica Lynette Wheeler, Najeeb Al Shorbaji, Azeem Majeed, and Josip Car. (2014). "Online eLearning for Undergraduates in Health Professions: A Systematic Review of the Impact on Knowledge, Skills, Attitudes and Satisfaction." *Journal of Global Health* 4 (1): 010406.

Gerzon J, Heuer B, Kibbee K, Nielsen E, Veal L. (2006). *MIT TRAINING DELIVERY METHODS SURVEY REPORT. MIT*—Massachusetts Institute of Technolog.

Giere, R. (1990). *Explaining science: A cognitive approach*. Chicago: University of Chicago.

Graham, Charles, and Chuck Dziuban. (2008). "Blended Learning Environments." In *Handbook of Research on Educational Communications and Technologies*, edited by Jonathan Michael Spector, M. David Merrill, Jeroen van Merriënboer, and Marcy P.Driscoll, 269–276. New York: NY: Lawrence Erlbaum Associates.

Graham CR. (2012). *Blended learning systems: definition, current trends, and future directions*. In: Bonk CJ, Graham CR, editors. Handbook of blended learning: Global

perspectives, local designs. San Francisco, USA: Wiley, John & Sons, Incorporated; 2012. p. 3–21.

Graham, Charles R. (2013). "Emerging Practice and Research in Blended Learning." *Handbook of Distance Education* 3: 333–350.

Graham, Charles, Curtis R. Henrie, and Andrew S. Gibbons. (2014). "Developing Modelsand Theory for Blended Learning Research." *Blended Learning: Research Perspectives*, 2: 13–33

Griffin DK, Mitchell D, Thompson SJ. (2009). Podcasting by synchronising PowerPoint and voice: What are the pedagogical benefits? Computers & Education. 53(2):532–9. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2009.03.011.

Frerichs, S. W., Fenton, M. S. P., & Wingert, K. (2018). A model for out-of-school educator professional learning. *Adult Learning, 29*(3), 115–122. https://doi.org/10.1177/1045159518773908

Hadjerrouit S. (2008). Towards a blended learning model for teaching and learning computer programming: A case study. Informatics in Education, 7(2):181.

Hahs-Vaughn, D. L., Acquaye, H., Griffith, M. D., Jo, H., Matthews, K., & Acharya, P. (2017). Statistical literacy as a function of online versus hybrid course delivery format for an introductory graduate statistics course. *Journal of Statistics Education, 25*(3), 112–121. https://doi.org/10.1080/10691898.2017.1370363

Hall, S., & Villareal, D. (2015). The hybrid advantage: Graduate student perspectives of hybrid education courses. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 27*(1), 69–80.

Halverson, Lisa, Charles Graham, Kristian Spring, and Jeffery Drysdale. (2012). "An Analysis of High Impact Scholarship and Publication Trends in Blended Learning." *Distance Education* 33 (3): 381–413.

Hauswirth M, Adamoli A, editors. (2017). Metacognitive calibration when learning to program. Proceedings *of the 17th Koli Calling Conference on Computing Education Research;* 2017: ACM.

Hedge, I., Tolks, D., Adler, M., & Hart, A. (2020). Blended learning: ten tips on how to implement it into a curriculum in healthcare education. *GMS Journal for Medical Education*, 37(5), ISSN 2366-5017, 1-12.

Herold, B. (2016). Technology in Education: An Overview. *Education Week*.

Herold, B. (2019, April 24). *Ed-tech supporters promise innovations that can transform schools. Teachers not seeing impact.* Retrieved from https ://www.edwee k.org/.

Holt, J. (2010). What is deep understanding? Retrieved from *https://bsherry.wordpress.com/2010/02/28/what-is-deep-understanding/*

Hrastinski, S. (2019). What Do We Mean by Blended Learning? *TechTrends*, (2019) 63:564–569, https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5.

Hurst, et al. (2015). Helping medical students to acquire a deeper understanding of truth-telling. *Med Educ Online* 2015, 20: 28133 - http://dx.doi.org/10.3402/meo.v20.28133.

Impelluso TJ. (2009). Leveraging Cognitive Load Theory, Scaffolding, and Distance Technologies to Enhance Computer Programming for Non-Majors. *Advances in Engineering Education,* 1(4): n4.

Johansen, E., Harding, T., & Ljosaa, T. M. (2012). Norwegian nurses' experiences with blended learning: An evaluation study. *Seminar.Net: International Journal of Media,Technology & Lifelong Learning, 8*(1). https://journals.hioa.no/index.php/seminar/article/view/2402

John, S. P. (2015). The integration of information technology in higher education: a study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process. *Contaduría y Administración, 60(*S1), 230 - 252. http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2015.08.004.

Kayalar, F. (2020). The Importance of Blended Learning Approach during Covid-19 Pandemic all over the World. *Proceedings of IAC 2020 in Vienna, 24- 28, ISBN 978-80-88203-17-9.*

King C. (2016): Geoscience education chapter 1 fostering deep understanding through the use of geoscience investigations, models and thought experiments: The earth science education unit and earth learning idea, experiences, *S.*

Lage, Maureen J., Glenn J. Platt, and Michael Treglia. (2000). "Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment." *Journal of Economic Education* 31(1), 30–42.

Laney, J. (1996). Children's ideas about selected art and economic concepts before and after integrated unit of instruction. *Children and Economics-Education*, 1, 61-78.

Lenhard, W., Baier, H., Endlich, D., Schneider, W., & Hoffmann, J. (2013). Rethinking strategy instruction: Direct reading strategy instruction versus computer-based guided practice. *Journal of Research in Reading, 36*, 223–240. https ://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2011.01505.x.

Lim, D. H., Morris, M. L., & Kupritz, V. W. (2019). Online vs. blended learning: Differences in instructional outcomes and learner satisfaction. *Online Learning*, *11*(2), 27–42. http://dx.doi.org/10.24059/olj.v11i2.1725

Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, & Yan W. (2016). The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res*. 2016;18(1): e2. DOI: 10.2196/jmir.4807.

Louden, W., & Wallace, J. (1994). Knowing and teaching science the Constructivist Paradox. *International Journal of Science Education*, 16(6), pp. 649-657.

MacArthur, C. A., Ferretti, R. P., Okolo, C. M., & Cavalier, A. R. (2001). Technology applications for students with literacy problems: A critical review. *Elementary School Journal, 101*, 273–301. https ://doiorg/10.1086/49966 9.

Macaruso, P., Wilkes, S., & Prescott, J. (2020). An investigation of blended learning to support reading instruction in elementary schools. *Education Tech Research Dev*, 68:2839–2852, https://doi.org/10.1007/s11423-020-09785-2.

Malykhin, O., & Aristova, N. (2018). Investigation into participation activity rate of foreign languages teachers in specially focused network pedagogical communities. *The New Pedagogical Review, 53*(3), 227-238. http://dx.doi.org/10.15804/tner.2018.53.3.19

Malykhin, O., Aristova, N., & Dybkona, L. (2019a). Developing Future English Teachers' Overall Communicative Language Ability: Open Educational Resources Usage. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala, 11*(4Sup1), 134-155. https://doi.org/10.18662/rrem/182.

Malykhin, O., Aristova, N., & Kovalchuk, V. (2019b). Investigation into Open Educational Resources for Learning English in Developing Future Philologists' Instrumental Values. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference, 3*, 512 - 526. http://dx.doi.org/10.17770/sie2019vol3.3833

Malykhin, O., Aristova, N., & Melicova, S. (2021). Development of Future English Language Teachers'Self-Efficacy Levels: Blended Learning versus Face-to-Face Instruction, *Romanian Journal for Multidimensional Education / Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 13, 3, 303- 318.

Marquis, G. P., & Ghosh, S. (2017). Student preferences for a hybrid course. *Journal of Education for Business*, *92*(3), 105–113.

Martínez-Caro, Eva, and Francisco Campuzano-Bolarín. (2011). "Factors Affecting Students' Satisfaction in Engineering Disciplines: Traditional vs. Blended Approaches." *European Journal of Engineering Education* 36 (5):473–483.

Martini, Erman, & Qosyim (2021). The use of information technology to improve student's deep understanding of matter and energy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-7, doi:10.1088/1742-6596/1899/1/012168.

McConnell, T. & Parker, J. & Eberhardt, J. (2013). *Assessing teachers' science content knowledge: A strategy for assessing depth of understanding*. Journal of Science Teacher Education. 2013,24 (4): 717-743.

McKenna, et al. (2020). Blended Learning: Balancing the Best of Both Worlds for Adult Learners. *ADULT LEARNING*, 31(4), 139- 149.

Means, Barbara, Yukie Toyama, Robert Murphy, Marianne Bakia, and Karla Jones. (2009). "*Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: AMeta-Analysis and Review of Online Learning Studies*."Washington, DC: U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development.

Mednick, A. (2002). *Starting with the end in mind: Authentic assessment in the turning points school, in conversations turning points school transforming middle school*, Center for Collaborative Education, vol.2, no.1, Boston, Massachusetts, pp.1-12.

Moore JL, Dickson-Deane C, Galyen K. (2011). E-Learning, online learning, and distance learning environments:Are they the same? *The Internet and Higher Education*. 14(2):129–35. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001.

Morocco, C., et al. (2001). Building a deep understanding of literature with middle-grade students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 24, 47-58.

Morocco, C. & Bremer, C. (2003). *Teaching for understanding*. (NCSET), Research to Practice Brief.

Naveh, G., Tubin, D., & Pliskin, N. (2012). Student satisfaction with learning management systems:A lens of critical success factors. Technology, Pedagogy and Education, 21(3), 337–350.

Newton, L. (2000). *Teaching for understanding what it is and how to do it. London*: New York, Routledge Famler.

November, P. (1996). Journal for Journey in to deep learning: A framework. *Higher Education Research and Development*, 15(1), 115-127.

Ochoa, Juan. G., and Peter Wludyka. (2008). "Randomized Comparison Between Traditional and Traditional Plus Interactive Web-Based Methods for Teaching Seizure Disorders." *Teaching and learning in Medicine* 20 (2): 114–117.

Ortı´z-Ortı´z O, Jime´nez-Murillo JA, Jime´nez-Herna´ndez EM, editors. (2018). A Web Framework to Improve Computer Programming Learning. *2018 IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing (ROPEC),* IEEE.

Othman A, Pislaru C, Impes A. (2013). A framework for adopting blended learning in traditional school based learning. International Journal of Digital Information and Wireless Communications (IJDIWC). 3(3):301–18.

Owston, Ron, Dennis York, and Susan Murtha. (2013). "Student Perceptions and Achievement in a University Blended Learning Strategic Initiative." *The Internet and Higher Education* 18: 38–46.

O¨ zyurtO¨ ,O¨ zyurt H. (2017). A qualitative study about enriching programming and algorithm teaching with flipped classroom approach. Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi = Pegem *Journal of Education and Instruction*, 7(2):189.

Pejović, M. (2020). Learning technical genres – a blended learning approach. Scientific Journal of Maritime Research 34, 212-222.

Persell, C. (2004). USING FOCUSED WEB-BASED DISCUSSIONS TO ENHANCE STUDENT ENGAGEMENT AND DEEP UNDERSTANDING. CAROLINE HODGES PERSELL, *New York University*, Teaching Sociology, 32, 61-78.

Pessoa, A., et al. (2019). Using Reflexive Interviewing to Foster Deep Understanding of Research Participants' Perspectives. *International Journal of Qualitative Methods*, 18, 1-9, DOI: 10.1177/1609406918825026.

Pietrzak, et al. (2021). Towards deeper understanding of multifaceted chemistry of magnesium alkylperoxides. *COMMUNICATIONS CHEMISTRY | https://doi.org/10.1038/s42004-021-00560-., 1-7.*

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, *9*(5), 1 - 6. https://doi.org/10.1108/10748120110424816

Putman, R. S. (2017). Technology versus teachers in the early literacy classroom: An investigation of the effectiveness of the Istation integrated learning system. *Educational Technology Research and Development, 65*, 1153–1174. https ://doi.org/10.1007/s1142 3-016-9499-5.

Pytash, K. E., & O'Byrne, W. I. (2018). Research on literacy instruction and learning in virtual, blended, and hybrid environments. In K. Kennedy & R. E. Ferdig (Eds.), *Handbook of research on K-12 online and blending learning* (2nd ed., pp. 303–314). Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University Press/ETC Press.

Repetto, J. B., Spitler, C. J., & Cox, P. R. (2018). Research on at-risk learners in K-12 online learning. In K.Kennedy & R. E. Ferdig (Eds.), *Handbook of research on K-12 online and blending learning* (2nd ed.,pp. 107–134). Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University Press.

Rowe M, Frantz J, Bozalek V. (2012). The role of blended learning in the clinical education of healthcare students: a systematic review. *Med Teach*, 34(4): e216-221. DOI: 10.3109/0142159X.2012.642831.

Saichaie, K. (2020). Blended, Flipped, and Hybrid Learning: Definitions, Developments, and Directions. *NEW DIRECTIONS FOR TEACHING AND LEARNING*, 164, DOI: 10.1002/tl.20428, 95- 104.

Sarason Y, Banbury C. (2004). Active Learning Facilitated by Using a Game-Show Format or Who Doesn't Want to be a Millionaire? *Journal of Management Education*. 2004; 28(4):509–18. https://doi.org/10.1177/1052562903260808.

Shanahan, T., & Lonigan, C. J. (2010). The national early literacy panel. *Educational Researcher, 39*, 279–285. https ://doi.org/10.3102/00131 89x10 36917 2.

Shantakumari N, Sajith P (2015). Blended Learning: The Student Viewpoint. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 5(5), 323- 328.

Sharpe, R., Benfield, G., Roberts, G., & Francis, R. (2006). *The undergraduate experience of blended e-learning: A review of UK literature and practice*. Retrieved from https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/sharpe_benfield_roberts_francis_o.pdf

Siemens, G., Gašević, D., & Dawson, S. (2015). Preparing for the digital university: A review of the history and current state of distance, blended and online learning. Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.728.1692&rep=rep1&type=pdf

So, Hyo-Jeong, and Thomas A. Brush. (2008). "Student Perceptions of Collaborative Learning, Social Presence and Satisfaction in a Blended Learning Environment: Relationships and Critical Factors." *Computers & Education* 51 (1): 318–336.

Stephenson, N. (2014). *Inquiry principle: Deep Understanding*. Available At: http://teachinquiry.com/index/Understanding.html, Retrieved on 15 October

Strayer, Jeremy. (2012). "How Learning in an Inverted Classroom Influences Cooperation, Innovation and Task Orientation." *Learning Environments Research* 15 (2): 171–193.

Sun L, Kindy M, Liron CCM, Grant C, Waterhouse S. (2012). *Hybrid course design: Leading a new direction in learning programming languages*.

Swanlund, A., Dahlke, K., Tucker, N., Kleidon, B., Kregor, J., Davidson-Gibbs, D., et al. (2012). *Striving readers: Impact study and project evaluation report: Wisconsin Department of Public Instruction (with Milwaukee Public Schools)*. Naperville, IL: American Institutes for Research.

Timmermann D, Kautz C, Skwarek V, editors. (2016). Evidence-based re-design of an introductory course "programming in C". *Frontiers in Education Conference (FIE), IEEE*; 2016: IEEE.

Torgerson, C., & Zhu, D. (2004). Evidence for the effectiveness of ICT on literacy learning. In R. Andrews (Ed.), *The impact of ICT on literacy education* (pp. 34–68). New York, NY: Routledge Falmer.

Trapp, S. Fraunhofer-Platz 1. Retrieved from. ((s.f.).). Blended Learning Concepts – a Short Overview. Recuperado el 26th de January de (2018), de http://ceur-ws.org/Vol-213/paper7.pdf University, N. C. (n.d.*). http://www.nccu.edu/discover/index.cfm*.

Tsai, C. (1999). Content analysis of Tiwanes 14 years old, information processing show in cognitive structure following physics instruction with relations to science attainment and scientific Epistemological Beliefs. *Research in Science and Technological Education*, 17, 125-138.

Tutty J, Klein J. (2008). Computer-mediated instruction: a comparison of online and face-to-face collaboration. *Education Tech Research Dev*. 56(2):101–24. https://doi.org/10.1007/s11423-007-9050-9

Tyler B, Abdrakhmanova M, editors. (2016). Flipping the CS1 and CS2 classrooms in Central Asia. Frontiers in Education Conference (FIE), 2016 IEEE; 2016: IEEE. University of Central Florida. (n.d.). *Benefits of blended learning*. *https://blended.online.ucf.edu/about/benefits-ofblended-learning*.

Tyler B, Yessenbayeva A, editors. (2018). A Comparison of Flipped Programming Classroom Models–Results by Gender and Major. 2018 *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, IEEE.

Utami, W, Sumarmi, Ruja, N & Utaya, S. (2016). React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperative, Transferring) Strategy to Develop Geography Skills, *Journal of education and practice*, 7 (17), 100-104.

Uz R, Uzun A. (2018). The Influence of Blended Learning Environment on Self-Regulated and Self-Directed Learning Skills of Learners. *European Journal of Educational Research*, 7(4):877–86.

Wang, D. & Allen, M. (2003). Understanding by Design Meet Integrated Science, *Journal of Science Teacher*, 70 (7), 37- 41.

Wang FL, Fong J, Choy M, Wong T-L, editors. (2007). Blended teaching and learning of computer programming. *International Conference on Web-Based Learning*; Springer.

Wang, J. S. (2013): *The effects of deep approach to learning on students need for cognition over four years of college*. PhD. Thesis, University of lowa.

Watson, J. (2008). Blended learning: The convergence of online and faceto-face education. *Promising Practices in Online Learning. North American Council for Online Learning*.

Wiggins,G.& Mc Tihge, J. (1998). *Understanding by design*. 1st ed., Alexandria, ASCD.

Woodall, D. (2010). *Blended learning strategies*: Selecting the best.

Wu, Jen-Her, Robert Tennyson, and Tzyh-Lih Hsia. (2010). "A Study of Student Satisfaction in a Blended E-Learning System Environment." *Computers & Education* 55 (1): 155–164.

Xiao, J., et al. (2020). What makes learners a good fit for hybrid learning? Learning competences as predictors of experience and satisfaction in hybrid learning space. *British journal of Educational Technology, 51 (4),* 1203–1219, doi:10.1111/bjet.12949.

Yagci M. (2018). Impact of the Individual Innovativeness Characteristics on Success and Contentment at the Computer Programming Course: A Web-Based Blended Learning Experience. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(4):29–39.

Yigit T, Koyun A, Yuksel AS, Cankaya IA. (2014). Evaluation of blended learning approach in computer engineering education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141:807–12.

Yigit T, Koyun A, Yuksel AS, Cankaya IA, Kose U. (2015). An example application of an artificial intelligencesupported blended learning education program in computer engineering. *Artificial Intelligence Applications in Distance Education: IGI Global*, 192–210.

Zampirolli FA, Goya D, Pimentel EP, Kobayashi G. (2018). Evaluation process for an introductory programming course using blended learning in engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*. 26(6):2210–22.

Zhao, Y., Lei, J., Yan, B., Lai, C., & Tan, H. S. (2005). What Makes the Difference? A Practical Analysis of Research on the Effectiveness of Distance Education. *Teachers College Record, 107*(8), 1836 -1884. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2005.00544.x

Zirbel, L. (2006). Teaching to Promote Deep Understanding and Instigate Conceptual Change. *Bulletin of the American Astronomical Society*, 38, p.1220.