

**نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام
نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس
وفاعليتهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي
لدى طلاب كلية التربية**

إعداد

د/ محمود محمد علي عتاي

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر

نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس وفاعليتهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية

محمود محمد علي عتافي

قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر.

الايمل: mahmoud_ataky@azhar.edu.eg

المستخلص:

استهدف البحث الحالي دراسة أثر اختلاف نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس وفاعليتهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية؛ وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، والتي تشير إلى أن نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT أثبت فاعليته في تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية، بصرف النظر عن نمط التعلم المستخدم. فقد أظهرت النتائج ارتفاعاً ملحوظاً في المتوسطات الحسابية بين القياسين القبلي والبعدي على مستويات التذكر والفهم والتطبيق، مما يعكس الأثر الإيجابي للتعلم المدمج في تعزيز الفهم العميق للمحتوى وتحويل المعرفة إلى ممارسة عملية. كما بينت الفروق ذات الدلالة الإحصائية أن هذا التحسن نتج عن طبيعة البيئة المدمجة التي تجمع بين التفاعل المباشر والدعم الرقمي وفق مستويات دمج التكنولوجيا في نموذج PICRAT (الاستبدال، الزيادة، التحويل).

وأظهرت النتائج تفوق نمط التعلم المرن على نمط التعلم بالتناوب في تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي، حيث وفر النمط المرن فرصاً أكبر للتعلم الذاتي، وإعادة الممارسة، والتفاعل مع المحتوى وفق احتياجات كل طالب، مما عزز من قدرته على الفهم والتطبيق العملي. كما ساهم تنوع مصادر التعلم الرقمية والأنشطة التفاعلية في رفع الكفاءة التقنية للطلاب وتنمية مهارات التعامل مع الحاسب وتطبيقات الإنترنت.

وبناءً على ذلك، يؤكد البحث أن تبني التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT ولا سيما في إطار التعلم المدمج المرن، يُمثل توجهاً فعالاً لتطوير مهارات التعلم الرقمي والتحصيل المعرفي العميق، ويدعم الاتجاه نحو بناء بيئات تعلم حديثة تواكب متطلبات التحول الرقمي في التعليم. الكلمات المفتاحية: نموذج – PICRAT التعلم المدمج (المرن – التناوب) – التعلم الرقمي.



The Effectiveness of Blended Learning Models (Rotation and Flexible) Based on the PICRAT Framework for Technology Integration in Instruction on Developing Digital Learning Skills Among Students at the College of Education

Mahmoud Mohamed Ataki

Assistant Professor of Educational Technology

Faculty of Education for Boys, Cairo University, Al-Azhar University

Email: mahmoud_ataky@azhar.edu.eg

Abstract:

The current research aimed to study the effect of the different blended learning styles (rotation-flexible) based on the PICRAT model for integrating technology into teaching and their effectiveness in developing digital learning skills among College of Education students. In light of the findings, which indicate that the blended learning system based on the PICRAT model has proven effective in developing cognitive achievement and practical performance related to digital learning skills among College of Education students, regardless of the learning style used, the results showed a significant increase in the arithmetic averages between the pre- and post-tests on the levels of recall, comprehension, and application, reflecting the positive impact of blended learning in enhancing deep understanding of content and transforming knowledge into practical practice. Statistically significant differences also indicated that this improvement resulted from the nature of the blended environment, which combines direct interaction and digital support according to the levels of technology integration in the PICRAT model (substitution, augmentation, transfer).

The results demonstrated the superiority of the flexible learning model over the rotation learning model in developing cognitive achievement and practical performance. The flexible model provided greater opportunities for self-learning, repetition, and interaction with content according to each student's needs, enhancing their ability to understand and apply the material. The diversity of digital learning resources and interactive activities also contributed to raising students' technical proficiency and developing their skills in using computers and internet applications.

Accordingly, the research confirms that adopting blended learning based on the PICRAT model, particularly within the framework of flexible blended learning, represents an effective approach for developing digital learning skills and deep cognitive achievement. It supports the trend toward building modern learning environments that keep pace with the requirements of digital transformation in education.

Keywords: PICRAT model – blended learning (flexible – rotation) – digital learning.

مقدمة:

يمر التعليم في العصر الحديث بتحولات جذرية نتيجة للتطورات السريعة في مجالات التكنولوجيا والاتصالات، مما أفرز تحديات وفرصاً جديدة في تصميم بيئات التعلم وتطوير أساليب التدريس. وقد بات من الضروري أن تبني المؤسسات التعليمية استراتيجيات وأساليب جديدة تواكب هذه التحولات وتستثمر الإمكانيات التكنولوجية المتاحة، لا سيما في إعداد المعلمين الذين يمثلون حجر الزاوية في تطوير العملية التعليمية. ومع ازدياد الاهتمام بتوظيف التكنولوجيا في التعليم، ظهرت نماذج ومداخل متعددة لدمجها بشكل فعال، من بينها نموذج PICRAT الذي يجمع بين أبعاد دمج التكنولوجيا في التدريس ومستويات تفاعل المتعلم معها.

وفي هذا السياق، برز التعلم المدمج بوصفه أحد النماذج التعليمية الحديثة التي تسعى إلى دمج مزايا التعليم التقليدي بالتعليم الإلكتروني، بما يتيح فرصاً أوسع للتفاعل والمشاركة والتخصيص في التعلم. ويعد التعلم المدمج بنمطيه التناوبي والمرن من أبرز الأنماط التي تلقى اهتماماً متزايداً في الأوساط التربوية، لما توفره من مرونة وفاعلية في تنظيم الخبرات التعليمية بما يتناسب مع احتياجات المتعلمين وتنوع قدراتهم. (عمر أحمد، حسن شحاته، أميرة مرسى، ٢٠٢٣) ويتفق مع ما سبق كل من محمد شمة (٢٠٢٤)؛ مصطفى سعيد، سحر محمد، نجلاء فارس، نبيل عزمي (٢٠١٥) حيث أشارت هذه الدراسات إلى إن تبني نمط التعلم التناوبي يتيح للطلاب الانتقال بين التعلم الحضوري والتعلم عبر الإنترنت وفق جدول محدد مسبقاً، وهو ما يضمن الحفاظ على التفاعل الإنساني المباشر، مع الاستفادة من الموارد الرقمية الغنية. أما التعلم المرن فيمنح المتعلم حرية أكبر في اختيار الأوقات والطرق التي يتفاعل بها مع المحتوى الرقمي، مع التركيز على التفاعل الإلكتروني ومهارات التعلم الذاتي.

وفي ضوء ما سبق، استهدفت دراسة منى عبد الحميد، أحمد أبو الليل، محمد المرادني (٢٠٢٤) قياس فاعلية نمط التعلم المدمج المرن- المقلوب لمعرفة أثره في تنمية التقبل التكنولوجي لدى طالبات المرحلة الثانوية؛ وتوصلت الدراسة إلى فاعلية نمط الدمج المرن مقابل النمط المقلوب؛ وأوصت الدراسة بضرورة استخدام نمط الدمج المرن في العمليات التعليمية المختلفة ومقارنته بأنماط أخرى للوقوف على أهمها وتوظيفها بكفاءة وفاعلية في العملية التعليمية.

كما استهدفت دراسة هبة محمد وآخرون (٢٠٢٢) تصميم بيئة تعلم إلكتروني مدمج (متمركز- ومرن) لتنمية الجانب المعرفي والمهاري للبرمجة بلغة الفيجوال بيسك؛ وتوصلت الدراسة إلى فاعلية نمط الدمج في تنمية مهارات البرمجة؛ وأوصت الدراسة بضرورة التوسع في إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول أنماط التعليم المدمج خاصة عند تقديم المقررات الرقمية وتدريسها. كما أكدت دراسة أحمد عبد الله (٢٠٢١) على فاعلية نمط الدمج المرن في تنمية مهارات استخدام منصات التعلم الرقمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ وأوصت هذه الدراسة بضرورة

توظيف نمط الدمج المرن في تنمية مهارات التعلم المختلفة لدى الطلاب في المراحل العمرية المختلفة لكونه يسمح بحرية التعلم لدى الطلاب، ويحقق التعلم التكيفي، ويراعي الفروق الفردية بين الطلاب، ويسمح لكل متعلم بالتعلم وفق خطوه الذاتي.

ومن ثم ووفقاً لما أشارت إليه الدراسات السابق ذكرها والتي تناولت نمط الدمج في التعليم يلاحظ أن جميعها أوصت بضرورة الجمع بين العديد من هذه الأنماط وتوظيفها من خلال نماذج الدمج مثل نموذج T.pack ونموذج PICRAT.

ويُعد نموذج PICRAT أحد أهم النماذج التربوية الحديثة التي تم تطويرها لتوجيه المعلمين نحو الاستخدام التربوي الفعال للتكنولوجيا داخل الصفوف الدراسية. وقد طُوّر هذا النموذج من قبل الباحث (Kimmons 2016) كأداة مفاهيمية تساعد المعلمين على التفكير النقدي في كيفية دمج التكنولوجيا في التعليم، ليس فقط من حيث الوظيفة التي تؤديها التكنولوجيا، بل أيضاً من حيث الأثر الذي تتركه في سلوك المتعلم.

ومن ثم، يعد نموذج PICRAT، من أهم النماذج التدريبية التي تجمع بين مستويين: الأول يتصل بدور التكنولوجيا (استبدال، تحسين، تحويل)، والثاني يتصل بسلوك المتعلم (السلي، التفاعل، الإبداع)، وبذلك يُعد هذا النموذج من أهم النماذج الرائدة التي تساعد المعلمين في تقييم وتخطيط استخدام التكنولوجيا في المواقف التعليمية بطريقة منهجية، بما يحقق التكامل بين التكنولوجيا والبيداغوجيا. كما يسهم هذا النموذج في ضمان أن استخدام التكنولوجيا ليس مجرد الإبهار، بل لتحقيق قيمة تعليمية مضافة ترفع من مستوى التفاعل وتدفع المتعلم نحو الإنتاج والإبداع.

وقد أوصت دراسة (Woonhee Sung, Heejung An & Christopher L. 2024) Thomas بضرورة استخدام نموذج PICRAT كأحد نماذج الدمج في العملية التعليمية والتدريبية لكونه من أهم الأنماط التي تتيح مستويات مختلفة لاكتشاف الطلاب الموهوبين وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لديهم.

كما أوصت دراسة أجراها (2023) بضرورة توظيف نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا بالتدريس لمساعدة المعلمين على تكوين بيئات تعليمية رسومية أكثر فاعلية تشجع الطلاب على الإبداع والابتكار والتفاعل الإيجابي؛ وأوصت هذه الدراسة بضرورة إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول هذا النموذج باعتبارها من أهم نماذج الدمج التي تفوقت على نموذجي TPACK وSAMR.

وبتحليل كافة الدراسات السابقة سواء التي تناولت التعليم المدمج أو التي تناولت نمط الدمج؛ أو التي تناولت نموذج PICRAT يلاحظ أن جميعها استهدفت فئات مختلفة من الطلاب

يهدف تحسين مخرجات ونواتج التعلم المختلفة لهؤلاء الطلاب من ناحية وتنمية قدرتهم على الابتكار والإبداع من ناحية أخرى.

ويُعد طلاب كليات التربية من الفئات المستهدفة الأساسية لمثل هذه التوجهات الحديثة، نظرًا لدورهم المستقبلي كمُعَلِّمين. ويتطلب إعدادهم التربوي أن يكون شاملاً ومواكبًا لمستجدات تكنولوجيا التعليم، وموجهًا نحو تنمية مهارات التعلم الرقمي التي تشمل القدرة على البحث، والتقييم، والإنتاج، والتفاعل عبر الوسائط الرقمية المتعددة. ولم يعد من الكافي أن يمتلك المعلم المعرفة بالمحتوى العلمي فقط، بل يجب أن يمتلك الكفايات الرقمية التي تمكنه من إدارة التعلم في بيئات تكنولوجية متنوعة. (أحمد عساف، ٢٠٢٢).

وبناءً على ما سبق، يلاحظ أن مهارات التعلم الرقمي جزءًا لا يتجزأ من كفايات القرن الحادي والعشرين، وهي تمثل مجموعة من المعارف والمهارات والسلوكيات التي تمكن المتعلم من التفاعل الفعال مع الموارد الرقمية، وتنظيم عملية تعلمها الذاتي، وتوظيف التكنولوجيا بفاعلية لأغراض البحث، والإنتاج، والتواصل، والتقييم. (سيد غريب، ٢٠٢٣)

وتتجاوز مهارات التعلم الرقمي مجرد الاستخدام الفني للأجهزة والبرمجيات، لتشمل التفكير النقدي، والقدرة على التحقق من موثوقية المعلومات، ومهارات التواصل عبر الوسائط المتعددة، والقدرة على إدارة الذات في بيئات التعلم الرقمية.

ونظرًا لأهمية هذه المهارات بالنسبة لطلاب كلية التربية فإن الأمر يستدعي امتلاكهم لتلك المهارات لتوظيفها بالشكل الصحيح في العملية التعليمية.

ومن هنا تنبع أهمية البحث الحالي في دراسة فاعلية نمطي التعلم المدمج (التناوبي والمرن) القائمين على نموذج PICRAT في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية، بوصفهم معلمين في طور التكوين. إذ من المتوقع أن يساهم هذا الدمج في تعزيز إدراك الطلاب لكيفية استخدام التكنولوجيا بشكل تربوي فعال، وفي تطوير ممارساتهم الذاتية في التعلم، مما يؤهلهم ليكونوا قادرين على تصميم خبرات تعليمية متكاملة ومتنوعة مستقبلاً.

وتتزايد أهمية هذا البحث في ظل التحديات التي تواجه التعليم الجامعي، خاصة في مرحلة ما بعد جائحة كورونا، حيث أعيد النظر في كثير من أساليب التدريس التقليدية، وأصبح التوجه نحو التعلم الرقمي والممارسات التكنولوجية مطلبًا ملحقًا لا ترفًا. كما أن مهارات التعلم الرقمي لم تعد مهارات تكميلية، بل أصبحت أساسية للنجاح الأكاديمي والمهني، وخاصة في مجالات التعليم. (سيد غريب، ٢٠٢٣)

وقد أظهرت العديد من الدراسات السابقة كدراسة كل من: ريهام علي (٢٠٢٢)؛ هيا المومني، ساني الخصاوني (٢٠٢٢)؛ Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E. (2020). أن

تطبيق نماذج دمج التكنولوجيا بدون إطار نظري متكامل قد يؤدي إلى نتائج غير مرضية، حيث يظل استخدام التكنولوجيا شكلياً أو سطحيًا.

وتأسيساً على ما سبق، فإن دمج التكنولوجيا من خلال نموذج مثل PICRAT من شأنه أن يوجه عملية الدمج نحو الأهداف التعليمية الحقيقية، ويعزز الفاعلية التعليمية؛ ومن ثم، قد يُسهم البحث الحالي في إثراء المعرفة التربوية من خلال تقديم تصور تطبيقي يجمع بين الأنماط الحديثة في التعلم المدمج ونموذج تنظيمي لدمج التكنولوجيا، ويركز على فئة حيوية من الطلاب، وهم طلاب كليات التربية. كما يقدم هذا البحث نموذجاً يمكن تعميمه أو تطويره في برامج إعداد المعلمين ومقررات تكنولوجيا التعليم، ويقترح مساراً للتكامل بين النظرية والتطبيق في إعداد المعلم الرقمي.

ومن الجدير بالذكر أن الفاعلية التربوية لأي نموذج تعليمي تقاس بمدى إسهامه في إحداث تغيير ملموس في سلوك المتعلمين ومهاراتهم. ومن هذا المنطلق، يسعى البحث إلى تقويم الأثر الفعلي لنمطي التعلم المدمج القائمين على نموذج PICRAT على تنمية مهارات التعلم الرقمي، من خلال تصميم تجربة تعليمية متكاملة، واستخدام أدوات دقيقة لقياس التغير في أداء الطلاب.

الإحساس بمشكلة البحث:

الخبرة الشخصية: في ظل التحولات المتسارعة نحو الرقمنة في شتى مجالات الحياة، أصبحت مهارات التعلم الرقمي من المهارات الأساسية التي ينبغي أن يمتلكها طلاب كليات التربية، بوصفهم معلمي المستقبل الذين سيُنَاط بهم توظيف التكنولوجيا بفاعلية في مواقف التعليم والتعلم. ومع ذلك، تُشير الملاحظة الميدانية والدراسات السابقة إلى أن كثيراً من طلاب كلية التربية لا يمتلكون المستوى المطلوب من هذه المهارات، سواء من حيث القدرة على البحث الإلكتروني الفعّال، أو استخدام أدوات التعلم الرقمي، أو التفاعل مع بيئات التعلم الافتراضية، مما قد يؤثر سلباً على جودة تعلمهم الجامعي وقدرتهم على أداء دورهم التربوي في المستقبل. ويزداد الشعور بالحاجة إلى تنمية هذه المهارات في ظل الاعتماد المتزايد على التعلم المدمج والتعليم عن بُعد، مما يستدعي البحث في كيفية تنميتها من خلال برامج ومداخل تربوية فعالة.

توصيات الدراسات السابقة: بتحليل العديد من الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التعلم الرقمي والكفايات الرقمية كدراسة كل من: زكريا سوريال (٢٠٢٤)؛ عبد الحميد دراز (٢٠٢٢)؛ تامر عبد الجود (٢٠٢١) يلاحظ أنها أوصت بضرورة تنمية مهارات التعلم الرقمي والكفايات الرقمية والتكنولوجية لدى الطلاب والمعلمين على حد سواء بما يلائم طبيعة العصر الرقمي الذي نعيش فيه باعتبارها من المهام الأساسية اللازمة لدى الطلاب والمعلمين في عصر الرقمنة والتحول الرقمي.

مشكلة البحث:

على الرغم من التوجه المتزايد نحو توظيف التكنولوجيا في التعليم العالي، إلا أن العديد من طلاب كليات التربية ما زالوا يعانون من ضعف في امتلاك مهارات التعلم الرقمي، مما يؤثر على فاعليتهم كمعلمين في المستقبل؛ ومن ثم تتضح مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر؛ وبالتالي حاجة هؤلاء الطلاب إلى تنمية هذه المهارات من خلال بيئات وأساليب واستراتيجيات التعلم التي تساعد في التمكن من هذه المهارات بسهولة ويسر.

أسئلة البحث:

- من خلال العرض السابق يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي:
- ما فاعلية نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس وفاعليتهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية؟ ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة البحثية التالية:
١. ما مهارات التعلم الرقمي اللازم تنميتها لدى طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر؟
 ٢. ما التصميم التعليمي المقترح لتصميم المعالجة التجريبية لنمطي التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس وفاعليتهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية؟
 ٣. ما فاعلية التعلم المدمج القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس بصرف النظر عن نمط التعلم (التناوب- المرن) على كل من:
 - التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.
 - الأداء العملي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.
 ٤. ما فاعلية نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس على كل من:
 - أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.
 - ب- الأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي.

أهداف البحث:

- تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر.
- تصميم بيئة تعلم مدمج بنمطي (التناوب - المرن) قائمة على نموذج PICRAT.
- قياس مدى فاعلية هذه البيئة في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية.
- مقارنة تأثير كل من النمطين (التناوب- المرن) على تنمية تلك المهارات.

أهمية البحث:

- يقدم البحث إطاراً نظرياً وتطبيقياً لتوظيف نموذج PICRAT في بيئات التعلم الجامعي.
- يساهم في تحسين جودة إعداد معلمي المستقبل من خلال تنمية مهاراتهم الرقمية.
- يوفر بدائل تدريسية قائمة على الدمج بين التعلم التقليدي والإلكتروني.
- يفتح هذا البحث آفاق جديدة، ومجالات متعددة ومتنوعة للبحوث المستقبلية التي تتناول التعلم الرقمي.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث الحالي في اختيار عينة عشوائية من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر والبالغ عددهم ٦٠ طالباً، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين قوام كل منهما ٣٠ طالب.

حدود البحث:

- حدود موضوعية: حيث اقتصر البحث الحالي على مجموعة من الدروس التعليمية المرتبطة بمهارات التعلم الرقمي؛ وتم تقديمها من خلال نمطا التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT.
- حدود بشرية: عينة من طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر.
- حدود مكانية: كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر.
- حدود زمنية: تم تطبيق التجربة على الطلاب في الفترة الزمنية للعام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ الفصل الدراسي الثاني.

أدوات البحث:

أدوات جمع البيانات:

- بطاقة تحديد احتياجات الطلاب من مهارات التعلم الرقمي للوقوف على سلوكهم المدخلي. (من إعداد الباحث).

مادة المعالجة التجريبية:

- وتمثلت في تجهيز المحتوى التعليمي ونشره وإدارته باستخدام نظام التعليم المدمج بنمطي التعلم (التناوب- المرن) مع توظيف بيئة التعلم الإلكترونية وفق النظام المدمج القائم على نموذج PICRAT لدى عينة من طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر.

أدوات القياس:

١. اختبار تحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي (من إعداد الباحث).
٢. مقياس متدرج لقياس الأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي (من إعداد الباحث).

فروض البحث:

- ١- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ في القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT بصرف النظر عن نمط التعلم على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي وذلك عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي.
- ٢- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ في القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT بصرف النظر عن نمط التعلم على المقياس المتدرج المرتبط بالأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي وذلك عند أبعاد (التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته - التعامل مع تطبيقات الإنترنت) والمقياس ككل.
- ٣- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (التناوب) ودرجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (المرن) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي وذلك عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي.
- ٤- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (التناوب) ودرجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (المرن) في التطبيق البعدي للمقياس المتدرج المرتبط بالأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي وذلك عند أبعاد (التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته - التعامل مع تطبيقات الإنترنت) والمقياس ككل.

متغيرات البحث.

أولاً- المتغير المستقل:

- اشتمل البحث الحالي على متغير مستقل واحد هو نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم:

— المرن.

— التناوب.

ثانيًا - المتغير التابع:

➤ التحصيل والأداء العملي المرتبطين بمهارات التعلم الرقمي.

التصميم التجريبي:

في ضوء متغيرات البحث، تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم (قبلي - بعدي) للمجموعات المستقلة؛ حيث يشتمل هذا التصميم على مجموعتين تجريبيتين في القياسين القبلي والبعدي كما في الشكل الآتي:

القياس القبلي	عينة البحث	المعالجة	القياس البعدي
		التجريبية	
(١) اختبار التحصيل المعرفي.	التجريبية الأولى	نظام التعليم المدمج وفق نموذج PICRAT	(١) اختبار التحصيل المعرفي.
(٢) المقياس المتدرج لقياس الأداء العملي	التجريبية الثانية	ونمط التعلم (تناوب)	(٢) المقياس المتدرج لقياس الأداء العملي
		نظام التعليم المدمج وفق نموذج PICRAT ونمط التعلم (مرن)	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

ويتضح من الشكل (١) أن البحث الحالي يشتمل على مجموعتين تجريبيتين:

➤ المجموعة الأولى: طلاب يدرسون من خلال نظام التعليم المدمج وفق نمط التعلم (تناوب) في ضوء نموذج PICRAT

➤ المجموعة الثانية: طلاب يدرسون من خلال نظام التعليم المدمج وفق نمط التعلم (مرن) في ضوء نموذج PICRAT.

منهج البحث.

في ضوء طبيعة البحث الحالي فقد اعتمد على:

المنهج التجريبي: لبحث فاعلية نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على

استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس وفاعليتهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية.

إجراءات البحث.

1. الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة بهدف بيان أوجه الإفادة منها في إعداد الإطار النظري وإجراءات البحث وتفسير النتائج.
2. تجهيز أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها.
3. تجهيز مادة المعالجة التجريبية للبحث وفق نموذج عبد اللطيف الجزار ٢٠١٣ الخاص بتصميم وتطوير أنظمة وبيئات التعلم الإلكترونية.
4. تطبيق المعالجة التجريبية للبحث.
5. المعالجة الإحصائية ومناقشة النتائج وتفسيرها.
6. تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

التعلم المدمج: يعرف إجرائيًا بأنه أسلوب تعليمي يدمج بين نظام التعليم التقليدي داخل الفصول الدراسية ونظام التعليم الإلكتروني المتاح عبر شبكة الإنترنت؛ مما يتيح للطلاب تحقيق أقصى استفادة من النظامين في تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها. ويتميز هذا النوع من التعليم بالمرونة، حيث يمكن للطلاب التعلم وفقًا لسرعتهم الخاصة، مع إمكانية التفاعل المباشر مع المعلمين

وزملائهم في بعض الأحيان.

نمط التناوب: يعرف إجرائيًا بأنه نمط من أنماط التعلم المدمج يتناوب فيه المتعلم بين الحضور الواقعي والتعلم عبر الإنترنت ومن ثم التنقل بين التعلم التقليدي داخل الفصول الدراسية والتعلم عبر الإنترنت وفق جدول زمني محدد؛ ويسمح هذا النموذج بتقسيم وقت التعلم بين جلسات حضورية وأخرى افتراضية، مما يتيح للطلاب الاستفادة من كلا الأسلوبين بطريقة متكاملة.

النمط المرن: يتيح للمتعلم التحكم الكامل في وقت ومكان وطريقة التعلم عبر الإنترنت مع تدخل محدود للمعلم؛ فهو يعتمد بشكل أساسي على الإنترنت لتقديم المحتوى التعليمي للطلاب، حيث يتلقون تعليمًا فرديًا من المصادر الرقمية المتاحة، وغالبًا ما يتم ذلك داخل الفصول الدراسية. وفي هذا النموذج، يكون دور المعلم توجيهيًا، حيث يساعد الطلاب ويوجههم أثناء تعلمهم من الموارد الرقمية، دون التدريس التقليدي المباشر.

نموذج PICRAT : هو إطار يستخدم لتحليل دمج التكنولوجيا في التعليم، حيث يساعد المعلمين على فهم كيفية تأثير التكنولوجيا على عملية التدريس والتعلم؛ وهو قائم على بعدين: دور المتعلم

(سليبي - تفاعلي - مبتكر) وطبيعة توظيف التكنولوجيا (استبدال - تعزيز - تحويل).
مهارات التعلم الرقمي: هي مجموعة من المهارات التي تمكن المتعلم من استخدام التكنولوجيا
الرقمية بفاعلية في البحث والتفاعل وحل المشكلات والتعلم الذاتي؛ كما يمكن استخدامها في
إدارة المحتوى الرقمي والتواصل الرقمي بهدف تحقيق الإبداع الرقمي في التعليم والتعلم.

الإطار النظري والمعرفي:

أولا التعلم المدمج وأنماط الدمج (المرن- التناوب):

مفهوم التعلم المدمج:

بمراجعة العديد من الدراسات والأدبيات التي تناولت التعلم المدمج يلاحظ أن هناك
العديد من التعريفات التي تناولته بالشرح والتفصيل؛ ويرجع ذلك إلى طبيعته ومتطلباته التي
تختلف من بحث لآخر تبعاً للأهداف المراد تحقيقها ووفقاً لطبيعة العينة المستهدفة، وفيما يلي
عرض لأهم التعريفات المرتبطة بالتعليم المدمج:

عرفه زكريا كامل (٢٠٢٤) بأنه نظام للتعليم الإلكتروني ممزوجاً بالواقع التعليمي
التقليدي؛ ويمكن وصفه بأنه الكيفية التي تنظم بها المعلومات والمواقف والخبرات التربوية
والتعليمية التي تقدم للمتعلم عن طريق الوسائط المتعددة التفاعلية؛ مع الاحتفاظ بالتعليم
المباشر بين المعلم والمتعلم.

بينما عرفه البعض بأنه "دمج فعال بين أساليب التعلم التقليدي والتعلم الإلكتروني من
خلال استخدام أدوات تكنولوجيا

تسهم في تقديم محتوى تعليمي يراعي الفروق الفردية ويتيح للمتعلمين التعلم في أي وقت ومن أي
مكان" (عبد العزيز الزهراني، ٢٠٢٠).

كما عرفه خالد الغملاس (٢٠٢٠) على أنه طريقة للتعلم تستهدف مساعدة الطلاب على
تحقيق مخرجات التعليم المستهدفة؛ وذلك من خلال الدمج بين أشكال التعليم التقليدية والتعليم
الإلكتروني بأنماطه داخل قاعات الدراسة وخارجها.

كما يعرف التعلم المدمج بأنه نمط من أنماط التعلم التي تجمع بين التعلم التقليدي
الوجاهي (وجهاً لوجه) والتعليم الإلكتروني المعتمد على تقنيات الإنترنت، بحيث يستفيد المتعلم
من مميزات كل من النمطين لتحقيق تعلم أكثر فاعلية ومرونة، ويعزز التفاعل بين المعلم والمتعلم
والمحتوى (Graham, C, 2006).

مزايا التعلم المدمج:

بمراجعة العديد من الأدبيات والدراسات التي تناولت التعليم المدمج كدراسة كل من؛
زكريا سوريال (٢٠٢٤)؛ سارة زغللول وآخرون (٢٠٢٣)؛ ساني الخصاونة (٢٠٢٢)؛ رندا برغش
وآخرون (٢٠٢١) يمكن حصر مزاياه على النحو التالي.

- المرونة في التعلم: إذ يتيح للمتعلمين الوصول إلى المحتوى التعليمي في أي وقت ومن أي مكان، مما يناسب الفروق الفردية في السرعة وأسلوب التعلم؛ بالإضافة إلى مقابلة الاحتياجات الفردية وأنماط تعلم المتعلمين باختلاف مستوياتهم.
- تعزيز التفاعل: حيث يزيد من التفاعل بين المتعلم والمحتوى، وبين المتعلمين أنفسهم، وكذلك بين المتعلم والمعلم، من خلال أدوات متعددة مثل المنتديات والفصول الافتراضية.
- تحسين التحصيل الدراسي: حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن التعليم المدمج يؤدي إلى تحسين التحصيل الأكاديمي مقارنة بالتعليم التقليدي أو الإلكتروني منفردًا.
- تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين: مثل مهارات التعلم الذاتي، إدارة الوقت، استخدام التكنولوجيا، التفكير الناقد، والعمل التعاوني.
- تقليل الفاقد التعليمي وتجاوز المعوقات: حيث يساعد في مواجهة التحديات المتعلقة بالغياب، البعد الجغرافي، أو الكثافة الطلابية، خاصة في الأزمات.
- خفض نفقات التعليم بشكل هائل بالمقارنة بالتعليم الإلكتروني وحده؛ أو التعليم التقليدي وحده.
- تعزيز الجوانب الإنسانية والعلاقات الاجتماعية بين المتعلمين وبعضهم وبينهم وبين المعلمين.
- إثراء المعرفة الإنسانية ورفع جودة العملية التعليمية والمنتج التعليمي وكفاءة المعلمين.

تحديات التعلم المدمج:

رغم أن نظام التعليم المدمج يجمع بين مزايا التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني، ويوفر مرونة وتفاعلية عالية، إلا أنه يواجه عددًا من التحديات التي تؤثر على فعاليته، خاصة في السياقات التي تفتقر إلى البنية التحتية أو التدريب الكافي؛ وتحليل العديد من الدراسات التي تناولت التعليم المدمج كدراسة كل من: عبد الحميد دراز (٢٠٢٢)؛ تامر عبد الجواد، حسن الجندي (٢٠٢١)؛ راندا برغش، نبيل عزمي، طارق حجازي (٢٠٢١)؛ عبد العزيز الزهراني، خالد الغملاس (٢٠٢٠) يمكن الإشارة إلى أن العديد من الدراسات قد أشارت إلى أن نجاح التعليم المدمج لا يعتمد فقط على توفر التكنولوجيا، بل على جودة التصميم التعليمي، وتأهيل المعلمين، ودعم المتعلمين؛ وهذا كله يشكل العديد من التحديات أمام المعلمين والطلاب، وكذلك القائمين على تصميم، وإخراج المحتوى التعليمي؛ بالإضافة إلى التحديات التي تقابل الإدارات التعليمية في كافة المراحل التعليمية المختلفة؛ ومن خلال العرض السابق يمكن الإشارة إلى هذه التحديات على النحو التالي:

أولاً: ضعف البنية التحتية التكنولوجية

حيث تعتبر من أكثر التحديات شيوعًا، خصوصًا في الدول النامية، إذ تفتقر بعض المؤسسات إلى العديد من متطلبات

التعليم المدمج كاتصال إنترنت مستقر وسريع، وأجهزة حاسوب كافية للطلاب والمعلمين، فضلا عن الافتقار إلى فرق الدعم التقني المستمر.

ثانياً: ضعف كفاءة المعلمين في استخدام التكنولوجيا

لعل الكثير من المعلمين غير مؤهلين بالقدر الكافي لاستخدام منصات وأدوات التعلم الرقمية أو دمج التكنولوجيا ضمن

ممارساتهم وأنشطتهم التربوية؛ وربما يرجع ذلك إلى غياب التدريب المستمر؛ ومقاومة بعض المعلمين لاستخدام التكنولوجيا؛ فضلاً إلى عدم رغبة الكثير من المعلمين في تطوير أنفسهم بما يلائم طبيعة العصر ومتطلبات سوق العمل.

ثالثاً: انخفاض دافعية المتعلمين:

حيث يواجه العديد من الطلاب صعوبات في تنظيم الوقت بالشكل الذي يساعدهم في تحقيق التعلم الذاتي؛ وكذلك عدم رغبة الطلاب في استخدام التكنولوجيا في التعليم نتيجة غياب تصميم المحتوى الرقمي بشكل جيد يجذب انتباه الطلاب ويحفزهم.

رابعاً: تحديات التفاعل والمشاركة المباشرة:

حيث إن بعض أنماط التعليم المدمج قد تقلل أحياناً من التفاعل المباشر بين الطلاب والمعلمين، ما يؤثر على فاعلية النقاشات الصفية، وتقليل فرص الإحساس بالانتماء والتعاون ومن ثم عدم الحصول على التغذية الراجعة بطريقة صحيحة؛ أو بالقدر المناسب الذي يلائم ويناسب احتياجات المتعلم لمساعدته في حل المشكلات التي تواجهه أثناء تنفيذ المهام أو الأنشطة ذات الصلة بالمحتوى المراد تعلمه.

خامساً: صعوبات تصميم المقررات:

حيث إن تصميم مقرر تعليمي مدمج يتطلب توازن دقيق بين المحتوى الإلكتروني والحضوري داخل الفصول التعليمية، مما يتطلب المزيد من الوقت والجهد في التصميم والإعداد بالإضافة إلى الصعوبة التي تواجه المعلمين في اختيار أدوات تكنولوجية مناسبة لتنفيذ هذا المقرر؛ فضلاً عن وجود صعوبة لدى الكثير من القائمين على التدريس في تحديد استراتيجيات تدريس وتقييم فعالة تلائم خصائص الطلاب عند اتباع الدمج في العملية التعليمية.

ومن خلال العرض السابق، يمكن الإشارة إلى أن نجاح التعليم المدمج، يتطلب مواجهة هذه التحديات السابق ذكرها والتي قد تعيق تحقيق أهدافه، كالتغلب على ضعف البنية التحتية التكنولوجية وعدم توفر الإنترنت السريع للجميع، ومواجهة نقص مهارات المعلمين والطلاب في استخدام أدوات التعليم الرقمي من خلال عقد الدورات والورش التدريبية المختلفة والمتنوعة. بالإضافة إلى ضرورة تشجيع الطلاب على التفاعل والمشاركة الإيجابية من خلال توفير أنشطة

تفاعلية محفزة. وأخيرًا، يتطلب الأمر التخطيط والدعم والتدريب المستمر لضمان جودة التطبيق وتحقيق النتائج المرجوة.

أنماط التعلم المدمج:

من خلال العرض السابق لتعريفات التعليم المدمج يلاحظ أنه نظام تعليمي يجمع بين التعليم التقليدي وجهًا لوجه والتعليم الإلكتروني عبر الإنترنت، ويهدف إلى تحقيق أقصى استفادة من كلا النمطين. وقد تطور هذا النوع من التعليم ليشمل عدة أنماط رئيسية، تختلف في درجة الدمج بين الأساليب، ودور المعلم، وطريقة تقديم المحتوى. ومن خلال تحليل الدراسات التي تناولت التعليم المدمج كدراسة كل من: إيمان زغلول (٢٠٢٢)؛ عبد الحميد دراز (٢٠٢٢)؛ Lassoued, Z. (2020) & Zhao, T., & Zhang, P. (2020) (Ed.). (2025) & Tatnall, A. (Ed.). يمكن تصنيف هذه الأنماط على النحو التالي:

نمط التعلم وجهًا لوجه:

يعتمد هذا النمط بشكل أساسي على التعليم التقليدي، ويُستخدم التعليم الإلكتروني كأداة داعمة؛ ويناسب الطلاب الذين يحتاجون إلى دعم إضافي أو تعلم بوتيرة مختلفة؛ ومن أمثله استخدام منصات التعلم الرقمية كمنصة Microsoft Teams أو Google meet وغيرها من المنصات التعليمية التي تسمح بتحقيق التعلم وجهًا لوجه وفي نفس الوقت الذي يتواجد فيه أطراف العملية التعليمية المعلم، والمتعلم؛ ولكن يستخدم فقط كدعم للعملية التعليمية التقليدية بما يسمح بمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب للوصول إلى مستوى الإتقان؛ فهو بمثابة مكمل أو داعم للتعليم التقليدي للارتقاء بمستوى الطلاب الذين لم يتمكنوا من التحصيل الجيد أو أداء المهام المطلوبة داخل الفصول الدراسية؛ بالإضافة إلى دعم الطلاب المتقدمين والمتميزين للحفاظ على نشاطهم بشكل مستمر.

نمط التناوب:

شكل من أشكال التعليم المدمج يسمح بتناوب الطلاب بين التعلم في الصفوف التقليدية والتعلم عبر الإنترنت وفق جدول زمني محدد؛ ويُستخدم بكثرة في المدارس التي تسعى لتقديم تجربة تعليمية متنوعة؛ كتقسيم الطلاب إلى مجموعات تتناوب بين التعلم الذاتي والمشاريع الجماعية.

النمط المرن:

والذي يهتم بتقديم المحتوى التعليمي بشكل أساسي عبر الإنترنت، ويكون دور المعلم الأساسي التوجيه والإرشاد والتيسير على الطلاب، كما يُتيح للطلاب حرية اختيار الوقت والمكان المناسبين للتعلم؛ ومن ثم يسمح هذا النوع للطلاب بالتعلم في أي وقت وفي أي مكان، ويُستخدم هذا النوع في المدارس التي تضم طلابًا من خلفيات تعليمية متنوعة أو في المناطق النائية؛ كما يسمح هذا النوع للطلاب بتعلم أكثر عبر شبكة الإنترنت وتنفيذ الأنشطة والمهام داخل الفصول

التقليدية؛ ومن أمثلته التعلم المقلوب.

الدمج الذاتي:

حيث يختار الطلاب بأنفسهم استكمال تعليمهم عبر الإنترنت عبر مسارات محددة إلى جانب التعليم التقليدي ويُناسب هذا النوع الطلاب المتفوقين أو الراغبين في التوسع في مجالات معينة كتعلم الشبكات ومهارات البرمجة وتطوير المواقع وبيئات الويب التعليمية. ومن خلال العرض السابق للتعليم المدمج وأنماطه المختلفة؛ يلاحظ أن من بين أنماطه نمط الدمج (التناوب- والمرن) والتي أوصت العديد من الدراسات بضرورة استخدامها في التعليم المدمج؛ كما أوصت بضرورة إجراء المزيد من البحوث حول هذه الأنماط خاصة عند توظيفها مع نماذج الدمج المختلفة مثل نموذج TPACK, SAMR, PICRAT؛ بالإضافة إلى ما سبق فإن الدراسات التي تناولت هذه الأنماط مع نماذج الدمج قليلة وتحتاج إلى إجراء المزيد من الدراسات والبحوث للتأكد من فاعليتها؛ بالإضافة إلى التأكد من أفضلية نمط مقابل النمط الآخر من عدمه. ويتفق مع ما سبق هبة محمد وآخرون (٢٠٢٢) حيث أكدوا إلى أن بالرغم مما تناولته البحوث والدراسات السابقة عن أهمية التعليم المدمج وما أوصت به المؤتمرات العلمية بضرورة تبنيه في التعليم، إلا أن الدراسات التي تناولت فاعلية "أنماطه المختلفة قليلة، كما أن معظم هذه الدراسات ركزت على مقارنة التعلم المدمج بالتعلم التقليدي.

وبعد النمط المرن من أشهر أنماط التعليم المدمج حيث يشير إلى الدورات والورش التدريبية التي يكون فيها التعليم عبر الإنترنت هو الأساس الذي يعتمد عليه الطلاب كمصدر هام للتعلم، والتي تحدث في الغالب في الحرم الجامعي وقد تحدث أحياناً أخرى خارجه، ويتيح هذا النمط للمدرسين تقديم أنشطة تعليمية وتوجيهية وغير متصلة بالإنترنت لإثراء تجربة التعلم عبر الإنترنت للطلاب حسب الحاجة وعلى أساس كل حالة على حدة مما يعزز مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب. ويختلف عن نموذج التناوب في أن نموذج المرن يبدأ بالتعليم عبر الإنترنت ويضيف دعم المعلم حسب الحاجة بينما يبدأ نموذج التناوب بنهج موجه إلى المعلم ويضيف مكون التعلم عبر الانترنت (عاطف أبو حميد، ٢٠١٥، ٧٧).

ويتفق مع ما سبق محمد أحمد، وأسامة الحنان (٢٠٢٣) "حيث أشاروا إلى نمط التعلم المدمج المرن يعد نمط تعليمي يكون فيه التعلم عبر الإنترنت هو العمود الفقري لتعلم الطلاب، حيث ينتقل الطلاب وفقاً للجدول الزمني المخصص بشكل فردي بين طرق التعلم، ويتعلم الطلاب داخل أسوار المدرسة باستثناء أي واجبات منزلية، ويقدم المعلم الدعم وجهاً لوجه على أساس مرن ومتكيف حسب الحاجة من خلال أنشطة مثل تعليم المجموعات الصغيرة والمشاريع الجماعية والدروس الفردية.

ويمتاز نمط الدمج المرن بالعديد من المزايا في ضوء ما أشارت إليه العديد من الدراسات

كدراسة كل من؛ منى عبد الحميد، أحمد أبو الليل، محمد المرادني (٢٠٢٤)؛ هند البشتيتي، مجدي عقل، محمود الرنتيسي (٢٠٢٣)؛ محمد أحمد، أسامة الحنان (٢٠٢٢)؛ محمود صالح (٢٠١٧)؛ حيث أشارت هذه الدراسات إلى أن نمط الدمج المرن يتمتع بالعديد من المزايا أهمها إمكانية التعلم في أي وقت وفي أي مكان مما يسمح للمتعلم بالتعلم في الوقت المناسب ومن ثم مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب؛ كما يقتصر دور المعلم في نمط الدمج المرن على تقديم الدعم للطلاب والتلاميذ عند الحاجة إلى ذلك، ومن ثم اعتبار المتعلم هو محور العملية التعليمية؛ وبالإضافة إلى ما سبق فإن نظام الدمج المرن يعتمد بشكل أساسي على استخدام الإنترنت كعنصر أساسي للتعلم ولتحقيق فكرة دمج التكنولوجيا في التدريس بهدف التشجيع على التعلم الذاتي؛ وتخصيص التعلم لإتاحة الفرصة لكل متعلم أن يتعلم وفق قدراته وخطوه الذاتي؛ فضلاً عن كون هذا النمط يدعم أنماط التعلم البصري، والسمعي، والحركي وغيرها، مما يجعله مناسباً لشريحة واسعة من الطلاب

وفي المقابل يعتمد النموذج التناوب على محطات التعلم فيتنقل فيه الطلاب عند دراسة موضوع معين بين محطات التعلم حسب جدول موضوع مسبقاً أو حسب إرشادات المعلم على أن تشمل تلك المحطات محطة واحدة على الأقل تقدم التعلم عن طريق الإنترنت في حين المحطات الأخرى تكون على شكل مجموعات نقاش وتدرّس صف ككل ومجموعات لتنفيذ المشاريع وتدرّس المجموعات الصغيرة وحل الواجبات وغيرها ويساعد هذا النموذج الطلاب على تطبيق المفاهيم والمهارات التي يكتسبونها (عاطف أبو حميد، ٢٠١٥، ٧٠).

ووفقاً لما أشارت إليه هبة محمد وآخرون (٢٠٢٢)؛ مصطفى سعيد وآخرون (٢٠١٥) فإن نمط الدمج التناوب يتمتع بمجموعة من الخصائص أهمها:

١. تنوع أساليب التعلم: حيث يتيح للطلاب التنقل بين التعلم الإلكتروني والتعلم الوجاهي، مما يعزز التفاعل ويكسر الروتين.
٢. تعزيز التفاعل الاجتماعي: من خلال المحطات التي تشمل العمل الجماعي، والمناقشات الصفية، والمشاريع التعاونية.
٣. تنمية مهارات متعددة: مثل مهارات البحث، التعاون، حل المشكلات، والتفكير النقدي، من خلال تنقل الطلاب بين أنشطة متنوعة.
٤. تنظيم الوقت والتعلم الذاتي: إذ يساعد الطلاب على إدارة وقتهم بشكل أفضل من خلال جدول تعلم محدد مسبقاً، مما يعزز الاستقلالية.
٥. دعم الفروق الفردية: حيث يتيح للمعلمين تقديم الدعم المناسب لكل طالب حسب احتياجاته في المحطات المختلفة.

٦. تحسين الفهم والتطبيق: وذلك من خلال الدمج بين النظرية والتطبيق العملي في محطات التعلم المختلفة.

٧. مرونة في تقديم المحتوى: حيث يمكن للمعلم تعديل الأنشطة أو ترتيب المحطات حسب مستوى الطلاب أو طبيعة المحتوى.

ومن خلال العرض السابق للتعلم المدمج وأنماطه المختلفة يسعى البحث الحالي إلى إضافة صبغة جديدة لهذا النوع من التعليم عبر اختبار فاعلية بعض أنماطه وفق نموذج من أهم النماذج التي توفر إطار مبتكراً لتوظيف ودمج التكنولوجيا في التدريس؛ وهو نموذج PICRAT؛ وفي السطور التالية سوف يبين البحث الحالي هذا النموذج موضحاً أبعاده وأهميته، وخطوات تطبيقه.

ثانياً: نموذج PICRAT:

نموذج PICRAT هو إطار تربوي لتوظيف التكنولوجيا في التعليم، طوره كيمونز وغراهام وويست (٢٠٢٠)، ويجمع بين بعدين أساسيين:

البعد الأول يتضمن علاقة المتعلم بالتقنية (PIC):

ويتضمن هذا البعد ثلاثة نقاط أساسية يمكن الإشارة إليها على النحو التالي:

- سلمي (P – Passive): ويشير إلى أن المتعلم يستهلك المحتوى فقط.
- تفاعلي (I – Interactive): ويشير إلى أن المتعلم يتفاعل مع المحتوى أو المعلم أو زملائه.
- إبداعي (C – Creative): حيث إن المتعلم ينتج محتوى أو مخرجات أصيلة باستخدام التقنية.

البعد الثاني: أثر التقنية على ممارسة المعلم (RAT):

ويتضمن هذا البعد ثلاثة نقاط أساسية أيضاً يمكن الإشارة إليها على النحو التالي:
إحلال (R – Replace): التقنية تحل محل أداة أو وسيلة تقليدية بدون تغيير جوهري.
تعزيز (A – Amplify): التقنية تحسن الكفاءة أو تزيد الفاعلية.
تحويل (T – Transform): التقنية تغير جذرياً طريقة التدريس وتتيح أنشطة لم تكن ممكنة من قبل.

ومن ثم يهدف هذا النموذج إلى مساعدة المعلمين على تقييم وتطوير أنشطة التعلم الرقمية، من خلال تحديد موقع النشاط في مصفوفة ٣×٣ ثم تحسينه تدريجياً لزيادة تفاعل المتعلم وتعميق التعلم.

ومن خلال ما سبق يعرف نموذج PICRAT هو إطار ثنائي الأبعاد لدمج التكنولوجيا في التعليم، يصف علاقة المتعلم بالتقنية (سلبية، تفاعلية، إبداعية) وتأثير التقنية على ممارسات المعلم (إحلال، تعزيز، تحويل)، بهدف تحسين جودة التعليم وتوجيه قرارات المعلم التقنية (Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E., 2020).

كما يعرف بأنه أداة تحليلية تساعد المعلمين على التفكير في كيفية استخدام التكنولوجيا من منظور دور الطالب ودور المعلم، عبر مصفوفة 3×3 تجمع بين التفاعل التعليمي وأثر التقنية على التدريس (Kimmons, R., 2020).

ويعد إطار PICRAT امتداد لإطار RAT ، حيث يضيف بعداً يركز على مستوى انخراط الطالب بالتقنية، مما يمنح المعلم رؤية أوضح لتصميم أنشطة تعليمية تقنية فعالة (Hughes, J., Thomas, R., & Scharber, C., 2006; Kimmons et al., 2020).

كما يعرف بأنه أداة تخطيط تربوي تُمكن المعلمين من تقييم وتحسين أنشطة التعليم الرقمي، من خلال تحديد ما إذا كان دور الطالب سلبياً أو تفاعلياً أو إبداعياً، وتحديد ما إذا كانت التقنية تُستخدم للإحلال أو التعزيز أو التحويل (University of Michigan, 2021).

ومن خلال العرض السابق للدراسات التي تناولت مفهوم نموذج PICRAT يمكن الإشارة إلى أن هذا النموذج يستهدف توفير مواقف التعلم النشطة بالإضافة إلى دمج التكنولوجيا الحديثة بالتعليم وفق التخطيط التربوي الصحيح للوقوف على علاقة المتعلم بهذه التكنولوجيا في ضوء بعدين أساسيين أحدهما يتضمن علاقة المتعلم بالتكنولوجيا (سليبي- تفاعلي- إبداعي) والبعد الآخر يتضمن أثر هذه التكنولوجيا على ممارسات المتعلم والتي تتضمن ثلاثة محاور رئيسة (إحلال- تعزيز- تحويل) إحلال تقنية حديثة محل القديمة؛ أو تعزيز الموقف التعليمي بأكثر من وسيلة تكنولوجية بما يساعد في تحقيق أهدافه. أو تحويل الموقف بأكمله عبر استخدام التكنولوجيا والتقنيات الرقمية كالتحول من موقف التدريس التقليدي إلى موقف رقمي عبر شبكة الإنترنت؛ وأياً كانت هذه الطرق والأساليب التي يعتمد عليها هذا النموذج يكون بهدف تحسين نواتج ومخرجات العملية التعليمية.

أهمية نموذج PICRAT في العملية التعليمية:

يُعد نموذج PICRAT من النماذج الحديثة التي تساهم في توظيف التكنولوجيا داخل التعليم بصورة واعية وفعالة. فهو يوفر للمعلم إطاراً تحليلياً يساعده على تقييم دور التقنية في ممارساته التدريسية، وفي الوقت ذاته يركز على طبيعة تفاعل الطالب مع هذه التقنية. وتكمن أهميته في أنه يوازن بين بعدين أساسيين هما: علاقة المتعلم بالتقنية (سليبي- تفاعلي- إبداعي)، وأثرها على دور المعلم (إحلال- تعزيز- تحويل). ومن خلال هذا التوازن، يساهم النموذج في

تحسين جودة أنشطة التعلم، والارتقاء بمستويات التفكير العليا لدى الطلاب. كما يُعتبر أداة عملية مرنة يمكن دمجها مع أطر أخرى مثل TPACK وبلوم لتحقيق تعلم أعمق وأكثر أصالة وتحليل العديد من الأدبيات والدراسات التي تناولت هذا النموذج كدراسة كل من: Abd-AL- Hameed Jabsheh, (2024) Zou, D& Kohnke, L (2023) يمكن تصنيف أهميته في العملية التعليمية على النحو التالي:

أولاً: أهمية نموذج PICRAT في التعليم:

١. يمنح المعلم أداة عملية للتفكير في دمج التقنية بدلاً من استخدام التقنية لمجرد "التجديد"، يساعد PICRAT المعلم على تحليل النشاط من زاويتين: علاقة الطالب بالتقنية، وأثرها على التدريس. هذا يجعل الاستخدام واعياً وموجهاً نحو أهداف التعلم.
٢. يركز على دور المتعلم لا المعلم فقط كثير من نماذج توظيف التقنية تركز على دور المعلم مثل RAT أو (SAMR)، لكن PICRAT يضيف بعد الطالب (Passive – Interactive – Creative)، وبالتالي يضمن أن الطالب ليس متلقياً سلبياً فقط، بل شريكاً فاعلاً ومبدعاً.
٣. يساعد في تحسين أنشطة التعلم تدريجياً من خلال المصفوفة (٣×٣)، يستطيع المعلم معرفة مكان نشاطه) مثلاً (P-R) ثم يسعى لتحريكه خطوة للأمام مثلاً (I-A)؛، ما يجعل التطوير التدريجي واقعياً وقابلاً للتطبيق.
٤. يعزز جودة التعلم وعمقه كلما تحرك النشاط نحو C-T (إبداعي + تحويلي)، أصبح أكثر ارتباطاً بمهارات التفكير العليا (تحليل – تركيب – ابتكار) ومهارات القرن ٢١ (التعاون، التواصل، حل المشكلات، الإبداع).
٥. يُعتبر إطاراً مرناً ومتكاملاً يمكن دمجها مع أطر أخرى مثل TPACK (الموازنة بين التقنية والمحتوى والبيداغوجيا) وتصنيف بلوم (مستويات التفكير)، مما يضاعف من فعاليته في تصميم المناهج الرقمية.

ثانياً: الأهمية العملية للمعلمين والطلاب:

- للمعلم:
 - التخطيط المنهجي للدروس الرقمية.
 - تقييم مدى فاعلية دمج التقنية الحالية.
 - الحصول على خريطة بصرية سهلة لتطوير أنشطته.
- للطلاب:
 - الانتقال من الاستهلاك السلبي إلى التفاعل والإبداع.
 - فرص تعلم أعمق وأصيل مرتبطة بالواقع.
 - تحفيز الدافعية والمشاركة من خلال منتجات حقيقية ذات جمهور.

ثالثاً: الأهمية البحثية والتطويرية

- يوفر إطاراً واضحاً لتصميم بحوث في تكنولوجيا التعليم.
 - يستخدم في تقييم التجارب الصفية وبرامج التدريب على التعليم الرقمي.
 - يُعتبر معياراً لتحديد مدى "سطحية" أو "عمق" توظيف التقنية في المؤسسات التعليمية.
- وفي ضوء ما سبق أشارت دراسة (Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E. (2020) إلى أن نموذج PICRAT مهم لكل من المعلم والمتعلم لضمان نجاح العملية التعليمية؛ بالنسبة للمعلم: عمل على توجيهه منتظم ومنهجي لتوظيف التقنية في الدرس، وتفادي الوقوع في مجرد إحلال بالأدوات؛ أما بالنسبة للمتعلم، فيستهدف هذا النموذج التحول من استهلاك سلبي نحو مشاركات تفاعلية وإبداعية، مما يُعمّق عمق التعلم ويرتقي بمهارات التفكير العليا .

خطوات تطبيق نموذج PICRAT :

تتنوع خطوات نموذج PICRAT وتختلف وفقاً لطبيعة الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المراد تحقيقها وكذلك حسب نوع التكنولوجيا المستخدمة؛ ومن خلال تحليل الأدبيات والدراسات التي تناولت هذا النموذج كدراسة كل من: (Kimmons, R. et al (2021) ؛ Abd-AL- (2021) Hameed Jabsheh,(2024),Minnesota Department of Education هذا النموذج على النحو التالي:

الخطوة ١: تحديد أهداف التعلم:

- في هذه الخطوة ينبغي على المعلم دائماً البدء بما يريد أن يحققه الطلاب من (معارف – مهارات – اتجاهات)؛ ولا يفكر في التقنية أولاً، بل في المخرجات التعليمية المرجوة ونواتج التعلم.

الخطوة ٢: تحليل علاقة الطالب بالتقنية (PIC)

- اسأل نفسك: كيف سيتعامل الطالب مع التقنية؟
 - P – Passive: هل سيكتفي بالاستهلاك (مشاهدة/قراءة)؟
 - I-Interactive: هل سيتفاعل (يجاب، يناقش، يستكشف)؟
 - C – Creative: هل سينتج مخرجات أصيلة باستخدام التقنية؟

الخطوة ٣: تحديد أثر التقنية على المعلم (RAT)

- اسأل نفسك: ماذا ستفعل التقنية بدوري التدريسي؟
 - R – Replace: هل ستحل محل وسيلة تقليدية (مثال: اختبار إلكتروني بدل ورقي)؟
 - A – Amplify: هل ستعزز الكفاءة أو الجودة (مثال: تغذية راجعة فورية، إحصاءات أداء)؟

○ T – Transform : هل ستُحدث تغييرًا جذريًا وتفتح فرص تعلم جديدة (مثال: مشروع عالمي مشترك عبر الإنترنت)؟

الخطوة ٤: وضع النشاط داخل المصفوفة (3×3):

- حدد الخانة المناسبة من خلال الدمج بين (PIC) و (RAT).
- مثالًا: مشاهدة فيديو قصير (P-R) = Passive – Replace (P-R) ، بينما إنتاج قصة رقمية ونشرها. (C-T) = Creative – Transform (C-T) = .

الخطوة ٥: تحسين النشاط تدريجيًا

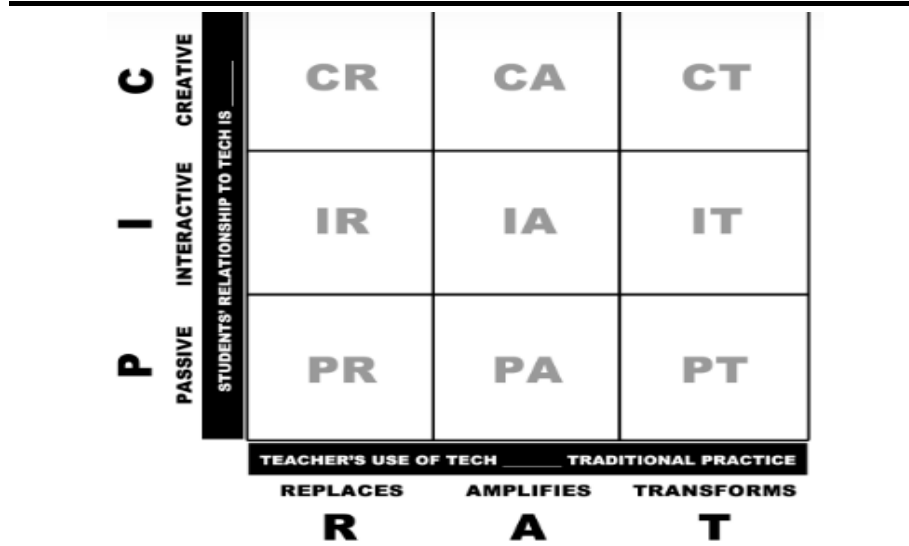
- فكّر: هل يمكن الارتقاء بالنشاط خطوة إضافية؟
- من (I → P) سلمي إلى تفاعلي.
- من (I → C) تفاعلي إلى إبداعي.
- من (R → A → T) إحلال → تعزيز → تحويل.
- التحسين يكون حسب الوقت، الأدوات، ومستوى الطلاب.

الخطوة ٦: تصميم التقييم والدعم:

- أنشئ أدوات (تقييم مناسبة/Rubric) اختبارات قصيرة/تغذية راجعة.
- وقّر سقالات (أمثلة، قوالب، فيديو إرشادي) حتى ينجح الطلاب في النشاط خاصة في مستوى C-T.

الخطوة ٧: المراجعة والتقييم:

- اجمع أدلة: هل زادت مشاركة الطلاب؟ هل تعمّق الفهم؟ هل تحسّنت جودة المنتجات؟
 - عدّل موضع النشاط في المصفوفة وفق النتائج، وحسّن في المرات القادمة.
- ويؤكد جونس رتشارد (Jones,R(2023 على أن العديد من المعلمين يواصلون تعلم كيفية استخدام التكنولوجيا بشكل صحيح في فصولهم الدراسية لتعزيز تعلم الطلاب. ويمكن الرجوع إلى شبكة بيكرات التي حددها كيمونز لمعرفة موقع الدرس المستخدم للتكنولوجيا على الشبكة وكيفية تحسينه. ووفقا لهذه الشبكة وعند مراجعة درس ما، حدد الهدف المنشود منه، وخطط لكيفية تحقيق الطلاب له، واكتشف أين يمكن للتكنولوجيا أن تُدمج في هذا الدرس وكيف يُمكنها تحسينه من خلال واجب ورقي.



شكل (٢) يوضح نموذج شبكة PICRAT

وبعد العرض السابق لهذا النموذج وبيان أبعاده وأهميته؛ فقد أوضحت العديد من الدراسات بيان فاعليته في العملية التدريسية والتعليمية وأوصت بضرورة استخدامه كإطاراً تربوياً يعزز من التعليم المدمج وأنماطه المختلفة بهدف تعزيز دمج التكنولوجيا في التدريس لرفع كفاءة ومخرجات العملية التعليمية وتحسين أبعاده بما يضمن تحقيق نواتج تعلم إيجابية ويضمن تحقيق مخرجات تعليمية عالية الجودة؛ ومن هذه الدراسات دراسة كل من: Woonhee Sung, Heejung An & Christopher L. Thomas(2024)& Zou, D& Kohnke, L(2023)& Kimmons, Abd-AL-Hameed Jabsheh,(2024)&R., Graham, C. R., & West, R. E. (2020).

وتأسيساً على ما سبق يعد التعليم المدمج أحد أبرز الاتجاهات التربوية الحديثة التي تجمع بين مزايا التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني، بما يضمن تنويع مصادر المعرفة وتوسيع فرص التعلم. وفي هذا السياق يبرز نموذج PICRAT كإطار تحليلي فاعل يساعد المعلم على توظيف التكنولوجيا بصورة أكثر وعياً وابتكاراً. كما يلاحظ أن هذا النموذج يوضح دور التقنية في العملية التعليمية من خلال أبعاد (الاستبدال، والتعزيز، والتحويل) ودور الطالب من خلال أنماط (المتعلم السلبي، والمتفاعل، والمبدع). وتنبع أهمية هذا الدمج في تمكين المعلم من تصميم أنشطة تعليمية متنوعة تراعي الفروق الفردية، وتوظف التكنولوجيا بدرجات متفاوتة تبدأ من الاستخدام البسيط إلى الاستخدام التحويلي. فضلاً على أن هذا النموذج يساهم في جعل التعلم المدمج أكثر فاعلية من خلال تعزيز تفاعل الطلاب، وتحفيزهم على الإنتاج والإبداع، وضمان جودة نواتج التعلم. وعليه فإن هذا النموذج يمثل أداة استراتيجية لدعم تطبيق التعليم المدمج بمرونة وكفاءة في بيئات التعلم المختلفة.

إجراءات البحث:

منهج وإجراءات البحث:

أولاً: مجتمع وعينة البحث:

تمثل مجتمع البحث في طلاب كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة للعام الجامعي (٢٠٢٤/٢٠٢٥م)، وقد تم اختيار عينة من الطلاب تكونت من (٦٠ طالبا) تم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية أولى ن = ٣٠) والأخرى (تجريبية ثانية ن = ٣٠)، كما تم الاستعانة بمجموعة من (٣٠ طالبا) من خارج عينة البحث لضبط الأدوات والتحقق من صدقها وثباتها.

ثالثاً: إعداد مواد المعالجة التجريبية للبحث:

١) إعداد قائمة بمهارات التعلم الرقمي:

أ. الهدف من إعداد القائمة:

تمثل الهدف من بناء قائمة مهارات التعلم الرقمي إلى تحديد المهارات المناسبة لطلاب كلية التربية. وذلك بهدف تعرف فاعلية نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس وفاعليتهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية.

ب. مصادر بناء القائمة:

استند الباحث في بناء القائمة واشتقاق مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية التي تضمنتها إلى المصادر التالية:

- دراسة وتحليل أهداف التعليم الرقمي لطلاب الجامعة والتي نصت عليها الأدبيات التي تناولت التعليم الجامعي ومهاراته.
- دراسة الأدبيات التربوية الخاصة بمهارات التعليم الرقمي، بالإضافة إلى تتبع الدراسات السابقة في مجال تكنولوجيا التعليم باللغتين العربية والإنجليزية.

ج. القائمة في صورتها الأولية:

تم وضع القائمة في صورة استبانة؛ تضمنت (٤١ مهارة رئيسية) تقيس مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية والتي تم اشتقاقها من المصادر سابقة الذكر و (٢٥٠ مؤشرا) فرعيا لقياس تلك المهارات.

د. ضبط القائمة:

بعد الانتهاء من إعداد القائمة في صورتها الأولية تم عرضها على مجموعة من المحكمين وعددهم (١٠) من متخصصي تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس؛ وذلك بهدف تحديد مهارات التعلم الرقمي المناسبة لطلاب كلية التربية، وقد طلب من السادة المحكمين وضع علامة

(√) أمام الخانة المناسبة لكل مهارة من هذه المهارات حسب (درجة الأهمية – الارتباط بالأهداف – الارتباط بالمهارة الرئيسية) وتعديل صياغة المهارة إذا كانت تحتاج إلى تعديل صياغتها، إضافة مهارات أخرى يرى المحكمون إضافتها، وتلخصت آراء المحكمين فيما يلي:

- حذف أحد المهارات الرئيسية ومؤشراتها الفرعية لتكرارها في مهارات أخرى.
- تعديل صياغة بعض المهارات الرئيسية والمؤشرات الفرعية المرتبطة بها من حيث ارتباط الصياغة بالمهارة والتصحيح اللغوي لها.

وقد قام الباحث بإجراء التعديلات المطلوبة على القائمة لتصبح في صورتها النهائية جاهزة للاستخدام، والجدول التالي يوضح تلك المهارات.

جدول (١) قائمة مهارات التعلم الرقمي في صورتها النهائية

المحاور	المهارات الرئيسية	عدد المؤشرات الفرعية لكل مهارة
١	مهارة تفعيل الحاسوب على وضع السكون	٣
٢	مهارة ضبط إعدادات السكون التلقائي بجهاز الحاسوب	٨
مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته	٣ مهارة إلغاء الشاشة المؤقتة	٨
٤	مهارة ضبط سطوع الشاشة على ٧٠ %	٥
٥	مهارة حذف الملفات غير المرغوب فيها من الحاسوب	٣
٦	مهارة مشاركة البيانات المراد طباعتها عبر الشبكة	٧
٧	ينظف أجهزة تكنولوجيا المعلومات بشكل دوري	٧
٨	مهارة طباعة الوثائق بطريقة صحيحة	٦
٩	مهارة تنصيب برنامج Zoom لتشغيل المؤتمرات عن بعد	٤
مهارات التعامل مع تطبيقات الإنترنت	١٠ مهارة تسجيل الدخول على Zoom	١٢
١١	مهارة إنشاء اجتماع ببرنامج Zoom	٣
١٢	مهارة الحصول على لينك الاجتماع باستخدام برنامج Zoom	٤
١٣	مهارة فتح متصفح Google Chrome	٣
١٤	مهارة إنشاء بريد إلكتروني على Gmail	١٥



المحاور	المهارات الرئيسية	عدد المؤشرات الفرعية لكل مهارة
١٥	مهارة الدخول على تطبيق Google Drive	٤
١٦	مهارة تغيير لغة Google Drive	٦
١٧	مهارة إنشاء مجلد جديد على تطبيق Google Drive	٤
١٨	مهارة تحميل ملف File Upload من جهاز الكمبيوتر على Google Drive	٥
١٩	مهارة فتح الملفات الموجودة على Google Drive	٤
٢٠	مهارة تحميل مجلد Folder Upload من جهاز الكمبيوتر على Google Drive	٦
٢١	مهارة إنشاء مستندات جوجل Google Docs	٤
٢٢	مهارة إنشاء جداول بيانات جوجل Google Sheets	٤
٢٣	مهارة إنشاء عروض تقديمية جوجل Google Slides	٤
٢٤	مهارة مشاركة الملفات عبر Google Drive	٥
٢٥	مهارة إجراء محادثة عبر مستندات جوجل Google Drive	٥
٢٦	مهارة تنزيل الملفات من جوجل درايف Google Drive	٣
٢٧	مهارة البحث عن الملفات والمجلدات داخل Google Drive	٥
٢٨	مهارة حذف الملفات والمجلدات من Google Drive	٣
٢٩	مهارة الدخول على موقع YouTube	٦
٣٠	مهارة تسجيل الدخول بموقع اليوتيوب YouTube	٦
٣١	مهارة تغيير اللغة (The language) في اليوتيوب	٥

المحاور	المهارات الرئيسية	عدد المؤشرات الفرعية لكل مهارة
	You tube	
٣٢	مهارة إنشاء قناة على اليوتيوب YouTube	٤
٣٣	مهارة إضافة صورة قناة اليوتيوب YouTube	٦
٣٤	مهارة إضافة وصف قناة اليوتيوب You Tube	٦
٣٥	مهارة إضافة الروابط الإلكترونية لقناة اليوتيوب	٧
	YouTube	
٣٦	مهارة تحميل فيديو على قناة اليوتيوب	١٦
	YouTube	
٣٧	مهارة بث محتوى مباشر من قناة اليوتيوب	١٢
	YouTube	
٣٨	مهارة ضبط إعدادات خصوصية الفيديو على قناة اليوتيوب YouTube	٦
٣٩	مهارة تنزيل الفيديو من قناة اليوتيوب YouTube	٩
٤٠	مهارة حذف الفيديو من قناة اليوتيوب	٩
	YouTube	
إجمالي	٤٠ مهارة رئيسية	٢٤٢ مؤشر فرعي

١. وبذلك فقد أصبحت القائمة في صورتها النهائية جاهزة للاستخدام حيث تكون من (٤٠ مهارة رئيسية) تقيسها (٢٤٢) مؤشرا فرعيا؛ ومن ثم فقد تمت الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث ونصه ما مهارات التعلم الرقمي اللازم تنميتها لدى طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر.

٢) إعداد قائمة أهداف البرنامج:

يهدف البحث إلى تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية، وتحديد فاعلية نمطي التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائمين على نموذج PICRAT.

أ. مصادر بناء القائمة:

استند الباحث في إعداد القائمة إلى إعداد قائمة أهداف البرنامج في ضوء المحتوى التعليمي المرتبط بالتعليم الرقمي.

ب. القائمة في صورتها الأولية:

تم إعداد القائمة لتتضمن أهدافاً عامة وأهدافاً إجرائية، وتتضمن الأهداف الإجرائية

أهدافاً معرفية (تذكر، فهم، تطبيق) وأهدافاً مهارية بلغ عددها (١٣) هدف عام، و (٤٢) هدفاً معرفياً في مستويات التذكر والفهم والتطبيق، و (٤٠) هدفاً مهارياً.

ج. ضبط القائمة:

تم عرض القائمة على مجموعة من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس وعددهم (١٠) محكمين، لتقييمها من حيث:

- أهمية الأهداف.
- صياغة الأهداف.
- إمكانية تحقيق الأهداف، ومناسبة الأهداف مع مهارات تكنولوجيا المعلومات.
- تصنيف الأهداف.
- السلامة اللغوية.
- إضافة أو حذف أي أهداف.

د. القائمة في صورتها النهائية:

بعد إجراء التعديلات التي أوصى بها السادة المحكمون على قائمة الأهداف، تم صياغتها في صورة نهائية يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢) الصورة النهائية لقائمة الأهداف

مجال الأهداف	المستويات الفرعية	عدد الأهداف
أهداف معرفية	أهداف عامة	١٣
	مستوى التذكر	٢١
	مستوى الفهم	١٤
	مستوى التطبيق	٧
أهداف مهارية		٤٠

وبذلك أصبحت قائمة أهداف البرنامج التعليمي في صورتها النهائية جاهزة للاستخدام وإعداد المحتوى في ضوءها.

رابعاً: التصميم التعليمي للتعلم المدمج باستخدام برنامج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس:

لما كان البحث الحالي يهدف إلى تصميم تعلم مدمج بنمطيه (المرن، التناوب) لتنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية، فقد تبني البحث الحالي نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE وتنفيذ إجراءات البحث من خلاله بما يتوافق مع نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس، وقد تم اختيار النموذج لأنه يركز على استخدام التكنولوجيا لزيادة فاعلية التعلم

وتنمية المهارات المطلوبة؛ وبذلك فقد تمت الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث ونص ما التصميم التعليمي المقترح لتصميم المعالجة التجريبية لنمطي التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس وفاعليتهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية؟

وفي ضوء ما سبق تمثلت إجراءات البحث في الخطوات التالية:

١) مرحلة التحليل:

اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات: تتحدد المشكلة في وجود حاجة لتنمية مهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية، حيث يسعى البحث إلى تحديد فاعلية نمطي التعلم المدمج (المرن، التناوب) في تحقيق هذه الغاية.
- تحليل المهمات التعليمية: تم تحليل المهمات التعليمية النهائية التي تتمثل في الجوانب المعرفية والمهارية لمهارات التعلم الرقمي، وذلك من خلال المحتوى التعليمي.
- تحليل خصائص الطلاب وسلوكهم المدخلي: فالمتعلمون هم عينة من طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر، وقد تم تحليل خصائصهم من حيث واقع استخدامهم للحاسوب والإنترنت حيث يعتمد هذا النوع من التعلم على التكنولوجيا ومستحدثاتها المختلفة.
- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: تم استخدام برامج معالجة النصوص والفيديو مثل Word و Adobe Photoshop و Adobe Premier و Flash لإعداد الموارد التعليمية اللازمة للتعلم المدمج.
- اقتراح الحلول التعليمية المناسبة للمشكلة: تمثل الحل في تقديم تصميم تعلم مدمج بنمطيه (المرن، التناوب) لمساعدة الطلاب على تنمية مهاراتهم الرقمية، ودراسة فاعلية هذه الأنماط.

٢) مرحلة التصميم

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- تصميم الأهداف التعليمية: وفي هذه الخطوة قام الباحث بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية المرتبطة بالتعلم الرقمي، وفي ضوء المحتوى التعليمي من خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات التربوية. وقد راعى الباحث في صياغة هذه الأهداف كافة الشروط والمبادئ اللازمة، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين لتعديلها على ضوء آرائهم، ليبلغ عدد الأهداف الرئيسية في صورتها النهائية (٤٠) هدفًا، كما ورد في القائمة النهائية وقد تم توضيح ذلك مسبقًا.

➤ **تصميم المحتوى التعليمي وتنظيمه:** على ضوء الأهداف التعليمية التي تم تحديدها في المرحلة السابقة، قام الباحث بتحديد المحتوى العلمي الخاص بمهارات التعلم الرقمي، وذلك بالاستعانة بالأدبيات والدراسات السابقة وكافة مصادر التعلم المتاحة عبر شبكة الإنترنت فيما يخص العديد من مهارات وتطبيقات التعليم الرقمي وما يرتبط به من مستحدثات تكنولوجية. وفي ضوء ذلك تم تركيز المحتوى حول محورين رئيسيين هما: مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته، ومهارات التعامل مع تطبيقات الإنترنت التعليمية.

➤ **تحديد طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم:** تم اختيار استراتيجية ثلاث التعلم وفق نموذج PICRAT وبما يلائم طبيعة التعلم المدمج؛ ومن ثم كان الاهتمام باستراتيجية تسمح بالجمع بين العرض والاكتشاف في بيئة التعلم المدمج بنمطيه (المرن، التناوب). حيث تم استخدام استراتيجية العرض والمناقشة في الجزء التقليدي من خلال المحاضرات، بينما تم استخدام استراتيجية الاستقصاء والاكتشاف في الجزء الإلكتروني بما يضمن مساعدة الطلاب وتشجيعهم على تنفيذ المهام والأنشطة الرقمية بالشكل الذي يضمن تحقيق التعلم الفعال وتحسين مخرجات التعلم ونواتجه. وبالإضافة إلى ما سبق فقد تم استخدام استراتيجيات التعلم الذاتي وتوليد الأسئلة لمساعدة الطلاب على التفكير المنظم وتنمية مهاراتهم الرقمية.

➤ **تصميم واختيار أدوات القياس:** تم تصميم أدوات قياس محكية المرجع لتقييم فاعلية نمطي التعلم المدمج (المرن، التناوب) في تنمية مهارات التعلم الرقمي، وشملت هذه الأدوات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات، والمقياس المتدرج لقياس الأداء العملي المرتبط بالمهارات التطبيقية للتعلم الرقمي.

أولاً: اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي:

تضمنت عملية إعداد الاختبار التحصيلي العديد من الخطوات الإجرائية التي استهدفت بنائه في ضوء مجموعة من الإجراءات الصحيحة؛ وفي ضوء ذلك مر بناء الاختبار بالخطوات والإجراءات التالية:

أ. تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي إلى قياس التحصيل المعرفي لدى طلاب كلية التربية في الجوانب المعرفية لمهارات التعلم الرقمي عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق).

ب. إعداد الصورة الأولية للاختبار:

صيغت الصورة الأولية للاختبار بحيث تتكون من (١٢٦) سؤالاً تقيس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي، وقد روعي في اختيار مفردات الاختبار ارتباطها بأهداف البرنامج المعرفية ومناسبتها لأفراد عينة الدراسة. وتكونت أسئلة الاختبار من نوعين:

- النوع الأول: مفردات الصواب والخطأ؛ وعددها (٦٤) مفردة.
- النوع الثاني: مفردات الاختيار من متعدد؛ وعددها (٦٢) مفردة.

ج. تصحيح الاختبار وتقدير الدرجات:

يتم تصحيح الاختبار في ضوء مفتاح التصحيح المعد في الاختبار، وقد تم تحديد درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخطأ، لتتراوح الدرجة الكلية للاختبار بين (صفر - ١٢٦ درجة).

د. التحقق من صدق وثبات الاختبار:

للتأكد من صدق الاختبار قام الباحث بما يلي:

- الصدق الظاهري: حيث تم عرض اختبار مهارات التعلم الرقمي في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس تخصص تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس بلغ عددهم (١٠) من خلال الإجابة عن استبيان معد لهذا الغرض وعلى ضوء آرائهم ومقترحاتهم التي ساعدت الباحث في مراجعة صياغة الأسئلة والنظر ببعض البدائل المقترحة، تم تعديل الاختبار حتى وصل لصورته النهائية وقد حافظ الاختبار على عدد أسئلته كما هي.

- الاتساق الداخلي للاختبار: تم حساب الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معامل ارتباط بيرسون بين المهارات الرئيسية للاختبار والدرجة الكلية للاختبار بعد تطبيقه على عينة استطلاعية من (٣٠ طالباً) من خارج عينة البحث، وجدول (٣) يوضح الاتساق الداخلي:

جدول (٣) معامل الارتباط بين مهارات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية

المهارات الرئيسية	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته	٠,٦٩٥	٠,٠١
مهارات التعامل مع تطبيقات الإنترنت	٠,٧١٤	٠,٠١

يوضح للجدول (٣) اتساقاً داخلياً عالياً للاختبار، حيث توجد علاقة ارتباط قوية وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين كل من مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته (٠,٦٩٥)، ومهارات التعامل مع تطبيقات الإنترنت (٠,٧١٤) والدرجة الكلية للاختبار.

معامل ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معامل ألفا كرونباخ للمهارات الرئيسية والدرجة الكلية للاختبار كما يوضحه الجدول التالي.

جدول (٤) معامل ثبات ألفا كرونباخ لدرجات الاختبار التحصيلي

المهارات الرئيسية	عدد المفردات	معامل ثبات ألفا كرونباخ
مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته	٢٥	٠,٧٤٨
مهارات التعامل مع تطبيقات الإنترنت	١٠١	٠,٧٧٨
ثبات الاختبار ككل	١٢٦	٠,٨٠٢

يوضح الجدول (٤) أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية، حيث بلغ معامل ثبات ألفا كرونباخ لمهارات التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته (٠,٧٤٨)، ولمهارات التعامل مع تطبيقات الإنترنت (٠,٧٧٨)، بينما وصل الثبات الكلي للاختبار إلى (٠,٨٠٢)، مما يؤكد اتساق أداء الاختبار وقدرته على إعطاء نتائج موثوقة.

حساب معامل الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار من خلال درجات طلاب العينة الاستطلاعية، وقد جاءت معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار بين (٠,٢٨) إلى (٠,٧٨) وهي معاملات صعوبة مقبولة للمفردات، كما تراوحت معاملات التمييز بين (٠,٣٢) إلى (٠,٨٤) وهي معاملات تمييز مقبولة أيضا لمفردات الاختبار.

هـ. تقدير زمن الإجابة على الاختبار:

كما تم حساب الزمن اللازم للإجابة على أسئلة الاختبار التحصيلي ب (٦٠ دقيقة) بناء على متوسط الأزمنة التي استغرقها جميع الطلاب بالعينة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار كاملاً.

إعداد مقياس التقدير المتدرج:

تم إعداد مقياس تقدير متدرج لقياس الجانب العملي للمهارات في التعلم الرقمي لدى الطلاب حيث يتم تقييم الطالب من خلال المقياس عند قيامه بالمهام المتعلقة بمهارات التعلم الرقمي، كما يُقيم الطالب في كل مهارة من المهارات الخاصة بالمقياس في نهايتها، ويُعطى الطالب درجة على كل مهارة بناءً على أدائه ومواصفات هذا الأداء التي تضعه في مستوى معين من مستويات المقياس، وتُجمع درجات الطالب على كل مهارة من المهارات في المقياس لتشكّل الدرجة الكلية التي حصل عليها في الأداء العملي بالجانب الرقمي.

الصورة الأولى للمقياس:

اشتمل المقياس في صورته الأولى على (٤٠ مقياسا فرعيا) تقيس مهارات التعلم الرقمي العملية لكل مهارة من المهارات المتضمنة.
ضبط المقياس:

تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس وعددهم (١٠) لإبداء الرأي حول المهارات المتضمنة وتقدير الدرجات، وقد تم التعديل في ضوء آراء السادة المحكمين من حيث زيادة التقديرات في بعض المهارات نظرا لتضمنها أداءات أكثر من المهارات الأخرى.

الصورة النهائية للمقياس وتقدير الدرجات:

تضمن المقياس في صورته النهائية (٤٠ مقياسا فرعيا) تقيس الأداءات التي تتضمنها كل مهارة ويعطي الطالب درجة وفقا لمستوى الأداء، والجدول التالي يوضح تقدير درجات المقياس.

جدول (٥) الصورة النهائية للمقياس

المحاور	المقاييس الفرعية	تقدير الدرجات
١	مهارة تفعيل الحاسوب على وضع السكون	صفر - ٣
٢	مهارة ضبط إعدادات السكون التلقائي بجهاز الحاسوب	صفر - ٦
مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته	٣ مهارة إلغاء الشاشة المؤقتة	صفر - ٦
٤	مهارة ضبط سطوع الشاشة على ٧٠ %	صفر - ٥
٥	مهارة حذف الملفات غير المرغوب فيها من الحاسوب	صفر - ٣
٦	مهارة مشاركة البيانات المراد طباعتها عبر الشبكة	صفر - ٦
٧	ينظف أجهزة تكنولوجيا المعلومات بشكل دوري	صفر - ٦
٨	مهارة طباعة الوثائق بطريقة صحيحة	صفر - ٦
٩	مهارة تنصيب برنامج Zoom لتشغيل المؤتمرات عن بعد	صفر - ٤
مهارات التعامل مع تطبيقات الإنترنت	١٠ مهارة تسجيل الدخول على Zoom	صفر - ٦
١١	مهارة إنشاء اجتماع ببرنامج Zoom	صفر - ٣
١٢	مهارة الحصول على لينك الاجتماع باستخدام برنامج Zoom	صفر - ٤
١٣	مهارة فتح متصفح Google Chrome	صفر - ٣



المحاور	المقاييس الفرعية	تقدير الدرجات
١٤	مهارة إنشاء بريد إلكتروني على ال Gmail	صفر - ٦
١٥	مهارة الدخول على تطبيق Google Drive	صفر - ٤
١٦	مهارة تغيير لغة Google Drive	صفر - ٦
١٧	مهارة إنشاء مجلد جديد على تطبيق Google Drive	صفر - ٤
١٨	مهارة تحميل ملف File Upload من جهاز الكمبيوتر على Google Drive	صفر - ٥
١٩	مهارة فتح الملفات الموجودة على Google Drive	صفر - ٤
٢٠	مهارة تحميل مجلد Folder Upload من جهاز الكمبيوتر على Google Drive	صفر - ٦
٢١	مهارة إنشاء مستندات جوجل Google Docs	صفر - ٤
٢٢	مهارة إنشاء جداول بيانات جوجل Google Sheets	صفر - ٤
٢٣	مهارة إنشاء عروض تقديمية جوجل Google Slides	صفر - ٤
٢٤	مهارة مشاركة الملفات عبر Google Drive	صفر - ٥
٢٥	مهارة إجراء محادثة عبر مستندات جوجل Google Drive	صفر - ٥
٢٦	مهارة تنزيل الملفات من جوجل درايف Google Drive	صفر - ٣
٢٧	مهارة البحث عن الملفات والمجلدات داخل Google Drive	صفر - ٥
٢٨	مهارة حذف الملفات والمجلدات من Google Drive	صفر - ٣
٢٩	مهارة الدخول على موقع YouTube	صفر - ٦
٣٠	مهارة تسجيل الدخول بموقع اليوتيوب YouTube	صفر - ٦
٣١	مهارة تغيير اللغة (The language) في اليوتيوب You tube	صفر - ٥

المحاور	المقاييس الفرعية	تقدير الدرجات
٣٢	مهارة إنشاء قناة على اليوتيوب YouTube	صفر - ٥
٣٣	مهارة إضافة صورة قناة اليوتيوب YouTube	صفر - ٦
٣٤	مهارة إضافة وصف قناة اليوتيوب You Tube	صفر - ٦
٣٥	مهارة إضافة الروابط الإلكترونية لقناة اليوتيوب YouTube	صفر - ٦
٣٦	مهارة تحميل فيديو على قناة اليوتيوب YouTube	صفر - ٦
٣٧	مهارة بث محتوى مباشر من قناة اليوتيوب YouTube	صفر - ٦
٣٨	مهارة ضبط إعدادات خصوصية الفيديو على قناة اليوتيوب YouTube	صفر - ٦
٣٩	مهارة تنزيل الفيديو من قناة اليوتيوب YouTube	صفر - ٦
٤٠	مهارة حذف الفيديو من قناة اليوتيوب YouTube	صفر - ٦
إجمالي	٤٠ مهارة رئيسية	٢٤٢ مؤشر فرعي

وبناء على التقديرات السابقة فقد تم تحديد درجات المقياس بين (صفر) للطلاب الذي لم يؤد على الإطلاق لجميع المهارات، و (١٩٩) درجة للطلاب الذي أدى بشكل جيد لجميع المهارات.

➤ تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية: وقد تم إعداده في ضوء نموذج PICRAT بما يلائم نمطي التعلم المدمج (المرن، التناوب)، واستهدف تصميم السيناريو تحديد طبيعة التفاعلات التعليمية بين المتعلم، وأقرانه، والمحتوى التعليمي، والمعلم. ومن ثم بيان التفاعلات الفردية، والجماعية، وكذلك التفاعل في مجموعات صغيرة، كما استهدف السيناريو بيان وإيضاح آلية عمل بيئة التعلم؛ مع عرض الخطوات اللازمة لبيان أداء الطلاب لمهام التعلم الرقمي وتنفيذ الأنشطة المتنوعة مع بيان آلية التوجيه والدعم من المعلم؛ ومن ثم هدفت هذه الخطوة إلى وضع تصور أولي لبيئة التعلم الإلكترونية وفق نموذج PICRAT.

➤ تحديد نمط التعليم وأساليبه: تم الاعتماد على نمطين من أنماط التعلم؛ النمط الأول نمط التعليم المرن المدمج والذي يعتمد في الغالب على التعليم الفردي في تعلم المحتوى ودراسته؛ وتنفيذ المهام، والواجبات، والأنشطة، أما النمط الثاني فهو نمط التعليم التناوبي المدمج والذي يعتمد بشكل ما على التعليم في مجموعات صغيرة بشكل تبادلي أو تناوبي في دراسة المحتوى وتنفيذ المهام أو الأنشطة.

➤ **تصميم استراتيجية التعليم العامة:** تعد عملية تصميم استراتيجية التعليم العامة عملية تخطيط شاملة تهدف إلى وضع إطار منظم لتوجيه العملية التعليمية نحو تحقيق أهداف محددة. ويشمل ذلك تحديد الرؤية والرسالة والأهداف التعليمية، واختيار المحتوى المناسب وطرق التدريس الملائمة للفئة المستهدفة. كما يتضمن تصميم الاستراتيجية تحديد الوسائل والتقنيات الداعمة، وآليات المتابعة والتقويم لضمان جودة التنفيذ. وتساعد هذه الاستراتيجية على توحيد الجهود، وتحقيق الكفاءة والفاعلية في النظام التعليمي؛ وقد استعان البحث بمقترحات النموذج المتبع في تصميم استراتيجية التعليم العامة من خلال استشارة الدافعية، وعرض الأهداف التعليمية، وتقديم المحتوى الجديد، وتشجيع مشاركة الطلاب عبر الأنشطة والمهام، وتقديم التعزيز المناسب، وأخيراً قياس الأداء وتطبيق التعلم في مواقف جديدة.

➤ **توفير مصادر التعليم:** تم إعداد بيئة تعلم مدمج شاملة، تضمنت ما يلي:

- مطبوعات تحتوي على الأهداف والتعليمات اللازمة للسير في بيئة التعلم المدمج بنمطها (المرن - والتناوبي) كما تستهدف هذه التعليمات بيان كيفية استخدام البيئة والتفاعل معها، من خلالها.
- مجموعة على فيسبوك للتواصل وتبادل الملفات مع الطلاب لحثهم على تنفيذ الأنشطة وتشجيعهم على تنفيذ المهام.
- برمجية تعليمية تتضمن كافة الدروس عن مهارات التعليم الرقمي، بالإضافة إلى الروابط والوصلات الإلكترونية التي توفر كافة الأنشطة ذات الصلة بموضوعات المحتوى ودروسه. وقد تم اتخاذ قرار بإنتاج هذه المصادر محلياً عبر مجموعة من البرامج والتطبيقات اللازمة لتصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكترونية بنمطي الدمج في البحث الحالي لتناسب مع طبيعة البحث وأهدافه.

٣) مرحلة التطوير:

مرحلة التطوير في التصميم التعليمي هي المرحلة التي يتم فيها تحويل الخطط النظرية إلى مواد تعليمية عملية قابلة للاستخدام. حيث يتم إنتاج المحتوى التعليمي سواء كان نصوياً، أو صوتياً، أو وسائط متعددة، أو أنشطة تفاعلية. كما يتم اختيار وتصميم الأدوات التكنولوجية والبرمجيات التي تدعم عملية التعلم. ويُراعى في التطوير التوافق مع الأهداف التعليمية واحتياجات المتعلمين. وتُختبر المواد بشكل أولي للتأكد من جودتها وفعاليتها قبل التنفيذ الكامل؛ وفي ضوء ما سبق اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- مراجعة السيناريو ولوحة الأحداث: وفي هذه الخطوة تم ترتيب المفاهيم والمهارات والمحتوى التعليمي الخاص بالمهارات الرقمية بشكل واضح، بالإضافة إلى تحديد الأفكار الرئيسية لكل عنصر ونشاط تعليمي، فضلاً عن توزيع المصادر المناسبة. كما تم تحديد التدريبات، والأنشطة اللازمة وتوزيعها على عناصر المحتوى، وتحديد عدد ونوع أسئلة أدوات القياس.
- تحديد المنتج التعليمي ووصف مكوناته: شمل ذلك تحديد التعلم المدمج بنمطيه (المرن، التناوب) كنظام تعليمي يعتمد على بيئة تعلم إلكتروني، ووصف المكونات الرئيسية لهذه البيئة الإلكترونية بمحتواها التعليمي وكافة أنشطتها التي تتم خارج قاعة الدرس مثل المحتوى الرقمي المشتمل على عناصر الوسائط المتعددة من (نصوص، وصور، ولقطات فيديو)، بالإضافة إلى الأنشطة والتفاعلات التي تنفذ في قاعة الدرس.
- تحديد متطلبات الإنتاج المادية والبشرية: تم تحديد المتطلبات المادية التي تشمل المواد الخاصة بالبرمجية التعليمية والأجهزة مثل (أجهزة الكمبيوتر، ولغات البرمجة، والتطبيقات البرمجية المختلفة). أما المتطلبات البشرية فتمثلت في قيام الباحث نفسه بإعداد المادة التعليمية وأنشطتها، وتجهيز الوسائط التعليمية اللازمة؛ وتصميم بيئة التعلم الإلكترونية بالتعاون مع بعض الزملاء في القسم.
- ترجمة عناصر التعلم المقترحة بالسيناريو إلى عناصر رقمية: من خلال برامج إعداد عناصر التعلم الرقمية والوسائط المتعددة؛ حيث تم إعداد كافة عناصر التعلم الرقمي كالنصوص المكتوبة، والصور، والرسوم، والفيديوهات، بالإضافة إلى تكويد الأنشطة والمهام المتنوعة؛ وهيكله وبناء المحتوى المراد نشره عبر بيئة التعلم الإلكترونية؛ وكذلك تجهيز صفحات وسائل التواصل الاجتماعي وتقسيمها إلى مجموعتين للتفاعل مع الطلاب وتقييم الأنشطة.
- التطوير (الإنتاج الفعلي): وفي هذه المرحلة، تم البدء في الإنتاج الفعلي لنموذج التعلم المدمج بنمطيه، حيث تم تصميم برمجية تعليمية تمثلت في بيئة التعلم الإلكترونية لعرض محتوى مهارات التعلم الرقمي بما يلائم طبيعة الدمج (المرن- والتناوبي)، بالإضافة إلى تفعيل صفحة الفيسبوك للسماح للطلاب بتبادل المهام والأنشطة. وتم عرض المحتوى التعليمي عبر بيئة التعلم الإلكترونية في شكل عناصر التعلم الرقمية المتمثلة في عناصر الوسائط المتعددة التعليمية التفاعلية والغير تفاعلية بالإضافة إلى إضافة روابط لمصادر إضافية عبر الإنترنت لكل مهارة لاستثارة دافعية الطلاب وتشجيعهم على البحث والتعلم. كما تنوعت الأنشطة التي تنفذ ما بين أنشطة إلكترونية تنفذ عبر البيئة الإلكترونية؛ وأنشطة تنفذ داخل قاعات الدراسة التقليدية في المحاضرات كالمناقشات، وأوراق العمل، والعروض التقديمية.
- ٤) مرحلة التقويم البنائي: تم عرض نسخة من مكونات التعلم المدمج (البرمجية التعليمية والأنشطة) على مجموعة من المتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا

التعليم للتأكد من جودتها وملاءمتها، وقد تم إجراء التعديلات المقترحة في ضوء آراء السادة المحكمين.

كما تم إجراء تجربة استطلاعية على عينة صغيرة من طلاب كلية التربية، وأكدت نتائجها صلاحية نظام التعلم المدمج بشكله الحالي للتطبيق النهائي؛ وقد تم إجراء هذه التجربة على النحو التالي:

١. اختيار عينة التجربة الاستطلاعية: تم تجريب مادة المعالجة التجريبية المتمثلة بنظم نظام الدمج (المرن - التناوبي) على عينة استطلاعية من طلاب كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة وتكونت هذه العينة من (٣٠ طالبًا) وقد استغرقت التجربة أسبوعًا خلال العام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ في الفصل الدراسي الثاني؛ وتم تقسيم عينة التجربة الاستطلاعية إلى مجموعتين:

- المجموعة الأولى تضمنت (١٥) طالبًا من طلاب كلية التربية يدرسون محتوى التعلم الرقمي باستخدام نمط الدمج المرن.
- المجموعة الثانية تضمنت (١٥) طالبًا من طلاب كلية التربية يدرسون محتوى التعلم الرقمي باستخدام نمط الدمج التناوبي.

٢. إجراءات تطبيق التقويم البنائي:

- تم توزيع الطلاب على مجموعتين كما هو موضح مسبقًا.
 - شرح لطلاب المجموعتين كيفية التعامل مع نظام بيئة التعلم كل حسب طبيعة نمط الدمج (المرن - التناوبي) الذي يدرس من خلاله.
 - تم إضافة الطلاب إلى المجموعات التي ينتمون إليها وإعطائهم الروابط الخاصة ببيئة المعالجة التجريبية.
 - تعرض طلاب المجموعتين لأداء الاختبار التحصيلي القبلي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.
 - درس الطلاب المحتوى التعليمي في شكل دروس تعليمية تتناول كافة مهارات التعلم الرقمي المراد تدريسها.
 - تعرض الطلاب مرة أخرى لاختبار التحصيلي البعدي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.
- وكانت من أهم نتائج التجربة الاستطلاعية ما يلي:

- ضرورة تعديل بعض الأمور الفنية المرتبطة بالمحتوى التعليمي وما يرتبط بها من أنشطة.
 - تحسين جودة بعض الفيديوهات التعليمية المرتبطة ببعض المهارات.
 - ضرورة مراجعة وتعديل بعض الأنشطة واختبار التقويم الذاتي.
 - أظهر الطلاب سهولة التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية.
 - أظهر بعض الطلاب في النمط المرن صعوبة في تسجيل الدخول على بيئة التعلم الإلكترونية.
 - استطاع الباحث ضبط ثبات أدوات البحث الخاصة به.
٣. إجراء تقييم موسع نهائي لانتهاء التطوير التعليمي (الانتاج).
- حيث تم التجريب على عينة أخرى موسعة من الطلاب للتأكيد على النتائج السابق ذكرها وذلك بهدف اكتشاف المزيد من الأخطاء ومعالجتها قبل إجراء التجارب النهائية لمادة المعالجة التجريبية الحالية؛ وجاءت النتائج لتؤكد على الملاحظات السابق ذكرها.
- وبناء على ذلك تم عمل تعديل جميع الملاحظات السابق ذكرها؛ حيث تم معالجة كافة الأمور الفنية المرتبطة بالمحتوى، والأنشطة، وتسجيل الدخول؛ وبذلك أصبحت التجربة صالحة للتطبيق النهائي.
- مرحلة الاستخدام:
- الاستخدام الميداني والتنفيذ الكامل لنمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس.
- وقد هدفت هذه المرحلة الى التطبيق الفعلي لمادة المعالجة التجريبية والمتمثلة في نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس على الطلاب عينة البحث الحالي وتمت هذه المرحلة وفق الخطوات التالية:
- ١-٥ وضع خطة التجريب والاستخدام:
- وقد هدفت هذه المرحلة إلى وضع المدة الزمنية اللازمة للتطبيق وإجراء التجربة؛ حيث تم إجراء التجربة لمدة ثلاثة أسابيع، في العام الجامعي (٢٠٢٤-٢٠٢٥) الفصل الدراسي الثاني، وقد تم حضور طلاب المجموعتين التجريبيتين بما يلائم طبيعة الدمج (التناوب - المرن).
- ٢-٥ اختيار عينة البحث:
- حيث تم اختيار عينة البحث الحالي من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية بالقاهرة - جامعة الأزهر، وذلك لتنمية مهارات تكنولوجيا المعلومات الخضراء لديهم، وتم توزيع

العينة البالغ عددها (٦٠) طالبًا إلى مجموعتين تضمنت كل واحدة (٣٠) طالب على النحو التالي:

- المجموعة الأولى تضمنت (٣٠) طالب من طلاب كلية التربية الفرقة الثالثة يدرسون المحتوى التعليمي باستخدام نمط الدمج التناوب.
- المجموعة الثانية تضمنت (٣٠) طالب من طلاب كلية التربية الفرقة الثالثة يدرسون المحتوى التعليمي باستخدام نمط الدمج المرن.

٣-٥ التمهيدي لتطبيق التجربة:

حيث تم جمع الطلاب عينة البحث وعقد لقاء معهم؛ وشرح لهم كيفية استخدام بيئة التعلم كل حسب نمط التعلم المدمج الذي يدرس من خلاله؛ كما تم إضافة جميع الطلاب على بيئة التعلم الإلكترونية ووسائل التواصل الاجتماعي؛ وطلب منهم تسجيل الدخول

٤-٥ التطبيق القبلي لأدوات البحث:

- تم تطبيق أدوات القياس القبلي على عينة البحث الحالي، وتمثلت هذه الأدوات فيما يلي:
 - اختبار تحصيلي لقياس التحصيل والجانب المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.
 - مقياس متدرج لقياس الأداء العملي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.

سابعاً: نتائج البحث ومناقشتها:

في ضوء فروض البحث تم عرض النتائج على النحو التالي:

١) نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ في القياسين القبلي

والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT بصرف النظر عن نمط التعلم على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي وذلك عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي".
وللتحقق من الفرض الأول تم حساب قيمة "ت" لعينتين مرتبطتين بين القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي على العينة الكلية بصرف النظر عن نمط التعلم (ن = ٦٠) كما يوضحه الجدول التالي.

جدول (٦) نتائج اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي على العينة الكلية (ن = ٦٠)

مستويات التحصيل المعرفي	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	مستوى الدلالة
التذكر	قبلي	٦.٦٨	٢.٠٤٦	٢٨,٣٨١	٥٩	٠,٠١ دالة
	بعدي	٣٤.٨٧	٧.٢٣٣			
الفهم	قبلي	٦.٥٢	٢.٠١٣	٢٧,٧٨٢	٥٩	٠,٠١ دالة
	بعدي	٣٤.٤٧	٧.٤١٨			
التطبيق	قبلي	٦.٨٠	٢.١٣٨	٣١,٥٤٥	٥٩	٠,٠١ دالة
	بعدي	٣٣.١٠	٦.١٨٣			
الاختبار ككل	قبلي	٢٠.٠٠	٣.٤٩٣	٣٧,٨٨٦	٥٩	٠,٠١ دالة
	بعدي	١٠٢.٤٣	١٦.٧٢٥			

تشير نتائج اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين بجدول (٦) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لصالح القياس البعدي، وذلك في جميع مستويات التحصيل المعرفي: التذكر (حيث ارتفع المتوسط الحسابي من ٦.٦٨ إلى ٣٤.٨٧ بقيمة "ت" ٢٨.٣٨١)، والفهم (من ٦.٥٢ إلى ٣٤.٤٧ بقيمة "ت" ٢٧.٧٨٢)، والتطبيق (من ٦.٨٠ إلى ٣٣.١٠ بقيمة "ت" ٣١.٥٤٥)، وكذلك في الاختبار ككل (حيث ارتفع المتوسط من ٢٠.٠٠ إلى ١٠٢.٤٣ بقيمة "ت" ٣٧.٨٨٦)، مما يدل على فاعلية نظام التعليم المدمج بغض النظر عن النمط المستخدم في تحسين التحصيل المعرفي لمهارات التعلم الرقمي لدى الطلاب، مما يمكن معه رفض الفرض الأول للبحث وقبول الفرض البديل. نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT بصرف النظر عن نمط التعلم على المقياس المتدرج المرتبط بالأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي وذلك عند أبعاد (التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته - التعامل مع تطبيقات الإنترنت) والمقياس الكلي"

وللتحقق من الفرض الثاني تم حساب قيمة "ت" لعينتين مرتبطتين بين القياسين القبلي والبعدي لمقياس التقدير المتدرج عن مهارات (التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته - التعامل مع تطبيقات الإنترنت) على العينة الكلية بصرف النظر عن نمط التعلم (ن = ٦٠) كما يوضحه الجدول التالي.

جدول (٧) نتائج اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين في القياسين القبلي والبعدي لمقياس التقدير المتدرج على العينة الكلية (ن = ٦٠)

مهارات التعلم الرقمي	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	مستوى دلالة
التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته	قبلي	١٠.٦٨	٢.٥٤١	١٨,٧٩٥	٥٩	٠,٠٠١
	بعدي	٢٩.٩٧	٨.٠٩١			دالة
التعامل مع تطبيقات الإنترنت	قبلي	٣٤.٧٨	٣.٩١٠	٦٠,٩٩٧	٥٩	٠,٠٠١
	بعدي	١٢٦.٩٥	١٠.٧١٧			دالة
المقياس ككل	قبلي	٤٥.٤٧	٤.٦٩٦	٥١,٩١١	٥٩	٠,٠٠١
	بعدي	١٥٦.٩٢	١٦.٣٦٩			دالة

يشير الجدول (٧) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي لصالح القياس البعدي، وذلك في كلا البعدين: التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته (حيث ارتفع المتوسط الحسابي من ١٠.٦٨ إلى ٢٩.٩٧ بقيمة "ت" ١٨.٧٩٥)، والتعامل مع تطبيقات الإنترنت (من ٣٤.٧٨ إلى ١٢٦.٩٥ بقيمة "ت" ٦٠.٩٩٧)، وكذلك في المقياس ككل (حيث ارتفع المتوسط من ٤٥.٤٧ إلى ١٥٦.٩٢ بقيمة "ت" ٥١.٩١١)، مما يدعم فاعلية نظام التعليم المدمج بغض النظر عن النمط المستخدم في تنمية المهارات العملية لدى الطلاب، مما يمكن معه رفض الفرض الثاني للبحث وقبول الفرض البديل.

نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه "لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (التناوب) ودرجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (المرن) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي وذلك عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي"

وللتحقق من الفرض الثالث تم حساب قيمة "ت" لعينتين مستقلتين بين مجموعتي البحث وفق نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي كما يوضحه الجدول التالي.

جدول (٨) نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي على مجموعتي البحث (التجريبية الأولى والثانية)

مستويات التحصيل المعرفي	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	مستوى دلالة
التذكر	تنـاوب (مـج ١)	٣٠	٢٩.٠٧	٤.٨٩١	١٠,٤٦٧	٥٨	٠,٠٠١ دالة
	مرن (مـج ٢)	٣٠	٤٠.٦٧	٣.٥٩٤			
الفهم	تنـاوب (مـج ١)	٣٠	٢٨.٤٧	٤.٩٣٩	١٠,٧٣٦	٥٨	٠,٠٠١ دالة
	مرن (مـج ٢)	٣٠	٤٠.٤٧	٣.٦١٧			
التطبيق	تنـاوب (مـج ١)	٣٠	٣٠.١٣	٤.٦٣٧	٤,٢١١	٥٨	٠,٠٠١ دالة
	مرن (مـج ٢)	٣٠	٣٦.٠٧	٦.١٧٠			
الاختبار ككل	تنـاوب (مـج ١)	٣٠	٨٧.٦٧	٨.٠٥٧	١٤,٨٩٢	٥٨	٠,٠٠١ دالة
	مرن (مـج ٢)	٣٠	١١٧.٢٠	٧.٢٨٤			

توضح نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين بجدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست بنمط التعلم (التناوب) والمجموعة التي درست بنمط التعلم (المرن) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وذلك لصالح نمط التعلم (المرن) في جميع مستويات التحصيل: التذكر (حيث بلغ متوسط "التناوب" ٢٩.٠٧ ومتوسط "المرن" ٤٠.٦٧ بقيمة "ت" ١٠.٤٦٧)، والفهم (متوسط "التناوب" ٢٨.٤٧ ومتوسط "المرن" ٤٠.٤٧ بقيمة "ت" ١٠.٧٣٦)، والتطبيق (متوسط "التناوب" ٣٠.١٣ ومتوسط "المرن" ٣٦.٠٧ بقيمة "ت" ٤.٢١١)، والاختبار ككل (متوسط "التناوب" ٨٧.٦٧ ومتوسط "المرن" ١١٧.٢٠ بقيمة "ت" ١٤.٨٩٢)، مما يشير إلى تفوق نمط التعلم المرن في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.

نتائج الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على أنه "لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (التناوب) ودرجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست

من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (المرن) في التطبيق البعدي للمقياس المتدرج المرتبط بالأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي وذلك عند أبعاد (التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته - التعامل مع تطبيقات الإنترنت) والمقياس الكلي "وللتحقق من الفرض الرابع تم حساب قيمة "ت" لعينتين مستقلتين بين مجموعتي البحث وفق نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) في القياس البعدي لمقياس التقدير المتدرج عند أبعاد (التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته - التعامل مع تطبيقات الإنترنت) والمقياس الكلي كما يوضحه الجدول التالي.

جدول (٨) نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين في القياس البعدي لمقياس التقدير المتدرج على مجموعتي

البحث (التجريبية الأولى والثانية)

مهارات التعلم الرقمي	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	مستوى دلالة
التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته	تتناوب (مج ١)	٣٠	٢٤.٩٠	٧.٠٨٣	٦,٢٠٣	٥٨	٠,٠١ دالة
التعامل مع تطبيقات الإنترنت	مرن (مج ٢)	٣٠	٣٥.٠٣	٥.٤٦٨	٦,٢٦٢	٥٨	٠,٠١ دالة
المقياس الكلي	تتناوب (مج ١)	٣٠	١٢٠.٢٠	٩.٠٠٠	٨,٠٨٧	٥٨	٠,٠١ دالة
	مرن (مج ٢)	٣٠	١٣٣.٧٠	٧.٦٤٤	١٠.٤٤٥		

يوضح جدول (٨) نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (التناوب والمرن) في التطبيق البعدي لمقياس التقدير المتدرج لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي، وذلك لصالح نمط التعلم المرن في جميع الأبعاد والمقياس الكلي: التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته (بمتوسط للتعلم التناوب ٢٤.٩٠ ومتوسط للمرن ٣٥.٠٣، وقيمة "ت" ٦.٢٠٣)، والتعامل مع

تطبيقات الإنترنت (بمتوسط للتعلم التناوب ١٢٠.٢٠ ومتوسط للمرن ١٣٣.٧٠، وقيمة "ت" ٦.٢٦٢)، والمقياس ككل (بمتوسط للتعلم التناوب ١٤٥.١٠ ومتوسط للمرن ١٦٨.٧٣، وقيمة "ت" ٨.٠٨٧)، مما يؤكد تفوق نمط التعلم المرن في تنمية الأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي، مما يمكن معه رفض الفرض الرابع وقبول الفرض البديل.

تفسير النتائج ومناقشتها:

مناقشة النتائج المرتبطة بالفرض الأول وتفسيرها:

جاءت النتائج المرتبطة بالفرض الأول لتؤكد على أن نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT، بصرف النظر عن نمط التعلم المستخدم، له فاعلية كبيرة في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي لدى طلاب كلية التربية؛ ويمكن مناقشة ذلك على النحو التالي:

- ارتفاع المتوسطات الحسابية بعد التجربة (مثلاً: من ٦,٦٨ إلى ٣٤,٨٧ في مستوى التذكر) يعكس التأثير القوي للتعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT في تنمية مهارات التعلم الرقمي.
- قيمة "ت" المرتفعة (37.886 - 28.381) تدل على أن الفرق ليس عارضاً، بل يعود إلى فاعلية المعالجة التجريبية (نظام التعليم المدمج).
- ثبات الاتجاه عبر جميع المستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) يشير إلى أن النمو لم يقتصر على الجانب السطحي للتعلم (التذكر)، بل امتد ليشمل المستويات العليا (الفهم والتطبيق).
- التحسن في الاختبار الكلي (من ٢٠,٠٠ إلى ١٠٢,٤٣) يعكس تكامل الاستفادة من جميع المستويات المعرفية كنتيجة مباشرة للتعلم في بيئة غنية بالتكنولوجيا وفق نموذج PICRAT.

ويمكن تفسير ذلك وإرجاعه إلى ما يلي:

- توافر بيئة تعليمية محفزة، بالإضافة إلى تكامل الأنشطة التفاعلية، وتنويع مصادر التعلم، من شأنه مساعدة الطلاب على الارتقاء بمستويات التفكير من التذكر إلى التطبيق.
- طبيعة التعليم المدمج والتي تتيح فرصاً أكبر للتفاعل مع المحتوى والمعلم والأقران مقارنة بالتعليم التقليدي، ساعدت في رفع مستويات التعلم المختلفة.

- طبيعة نموذج PICRAT والتي تسهم في دمج التكنولوجيا بفاعلية، مما يؤثر على إيجابية المتعلم وتحريكه من مجرد الاستخدام السلبي إلى الاستخدام التفاعلي والإبداعي، وهو ما يفسر الارتفاع الكبير في مستويات التطبيق.
 - يمكن القول إن التجربة أتاحت للطلاب خبرات تعليمية متنوعة عززت من المعالجة العميقة للمعلومات، وبالتالي انعكس ذلك على نمو التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.
 - هذه النتائج تتسق مع دراسات سابقة أكدت دور التعليم المدمج في تحقيق تعلم أعمق وأكثر ديمومة، نظرًا لأنه يجمع بين مزايا التعليم التقليدي والرقمي؛ وبناء على ما سبق فإن رفض الفرض الأول لصالح الفرض البديل يعني أن التدخل التجريبي أحدث أثرًا إيجابيًا حقيقيًا، وهو ما يعزز مصداقية التصميم التجريبي المستخدم.
 - وفي ضوء ما سبق تم رفض الفرض الأول للبحث وقبول الفرض البديل.
 - والذي ينص على وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT بصرف النظر عن نمط التعلم على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي وذلك عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي لصالح القياس البعدي؛ وبذلك فقد تمت الإجابة على النقطة (أ) من السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصه ما فاعلية التعلم المدمج القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس بصرف النظر عن نمط التعلم (التناوب- المرن) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.
- مناقشة النتائج المرتبطة بالفرض الثاني وتفسيرها:
- أظهرت نتائج الفرض الثاني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لمهارات التعلم الرقمي لصالح القياس البعدي، سواء في بعد التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته أو في بعد التعامل مع تطبيقات الإنترنت أو على المقياس الكلي. ويعكس ذلك أن تطبيق نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT قد أسهم بفاعلية في تنمية مهارات الطلاب العملية، وهو ما يؤكد نجاح بيئة التعلم المدمج في توفير فرص تعلم أكثر عمقاً مقارنة بالأساليب التقليدية المنفردة. كما تتسق هذه النتائج مع ما ذهبت إليه دراسات سابقة أكدت أن الدمج بين التعليم التقليدي والرقمي يوفر دعماً متكاملًا للطلاب، ويساعد على رفع مستوى أدائهم العملي والمهاري بشكل ملحوظ؛ ويمكن مناقشة النتائج على النحو التالي:

- يظهر الفارق الكبير بين المتوسطات القبليّة والبعديّة في كلا البعدين، حيث ارتفع المتوسط في مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته من (١٠,٦٨) إلى (٢٩,٩٧)، وفي التعامل مع تطبيقات الإنترنت من (٣٤,٧٨) إلى (١٢٦,٩٥).
 - يظهر الفارق بين المتوسطات القبليّة والبعديّة في كلا البعدين، حيث ارتفع المتوسط في المهارات ككل من (٤٥,٤٧) إلى (٤٦,٩٦).
 - هذا الارتفاع يعكس أن الطلاب تمكنوا من اكتساب مهارات عملية جديدة وتوظيفها بكفاءة بفضل الأنشطة التفاعلية المدمجة بين التعليم التقليدي والإلكتروني.
- ويمكن تفسير ذلك على النحو التالي:
- فاعلية نموذج PICRAT حيث إن النموذج قد أتاح مستويات متعددة من دمج التكنولوجيا (الاستبدال، الزيادة، التحويل) بما يراعي طبيعة التفاعل بين المتعلم والمحتوى، وهو ما وفر فرصاً للتعلم النشط والتطبيقي.
 - طبيعة بيئة الدمج: والتي سمحت بالجمع بين الممارسة المباشرة والدعم الرقمي مما عزز من اكتساب الطلاب للمهارات بشكل فعلي، ولم يقتصر على الجانب المعرفي فقط.
 - ارتفاع المتوسطات بشكل كبير: الفروق الكبيرة بين المتوسطات القبليّة والبعديّة وقيم "ت" العالية تؤكد أن التحسن لم يكن عرضياً، بل يعكس قوة تأثير التدخل التعليمي.
 - التوافق مع الأدبيات: تتسق النتائج مع دراسات عديدة أظهرت أن التعليم المدمج يسهم في رفع الكفاءة الرقمية للطلاب، ويمنحهم خبرات تطبيقية عملية يحتاجها سوق العمل ومتطلبات التعلم في العصر الرقمي.
- وفي ضوء ما سبق تم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل والذي ينص على وفي ضوء ما سبق تم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل والذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ في القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT بصرف النظر عن نمط التعلم على المقياس المتدرج لقياس الأداء العملي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي وذلك عند أبعاد (التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته - التعامل مع تطبيقات الإنترنت) والمقياس الكلي لصالح القياس البعدي. وبذلك فقد تمت الإجابة على النقطة (ب) من السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصه ما فاعلية التعلم المدمج القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس بصرف النظر عن نمط التعلم (التناوب- المرن) على الأداء العملي المرتبط بمهارات التحول الرقمي.

مناقشة النتائج المرتبطة بالفرض الثالث وتفسيرها:

بمراجعة نتائج الفرض الثالث السابق ذكرها يلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (التناوب - المرن) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي، وذلك على جميع مستويات التحصيل (التذكر، الفهم، التطبيق) وكذلك على الاختبار الكلي؛ ويمكن توضيح ذلك على النحو التالي

- عند مستوى التذكر بلغ متوسط درجات مجموعة التناوب (٢٩,٠٧) بينما بلغ متوسط مجموعة المرن (٤٠,٦٧)، بقيمة "ت" (١٠,٤٦٧) وهي دالة عند مستوى (0.01)
 - عند مستوى الفهم بلغ متوسط درجات مجموعة التناوب (٢٨,٤٧) في مقابل (٤٠,٤٧) لمجموعة المرن، بقيمة "ت" (١٠,٧٣٦) دالة عند مستوى (0.01)
 - عند مستوى التطبيق بلغ متوسط درجات مجموعة التناوب (٣٠,١٣) مقابل (٣٦,٠٧) لمجموعة المرن، بقيمة "ت" (٤,٢١١) دالة عند مستوى (0.01)
 - عند الاختبار الكلي بلغ متوسط درجات مجموعة التناوب (٨٧,٦٧) بينما حققت مجموعة المرن متوسط (١١٧,٢٠)، بقيمة "ت" (١٤,٨٩٢) وهي دالة عند مستوى (0.01).
 - هذه النتائج توضح بشكل قاطع تفوق مجموعة التعلم المرن على مجموعة التعلم بالتناوب في جميع جوانب التحصيل المعرفي (التذكر، الفهم، التطبيق) وكذلك في الأداء الكلي.
- ويمكن تفسير هذه النتائج على النحو الآتي:
- مرونة التعلم: يتيح النمط المرن للطلاب فرصة التحكم في وقت ومكان التعلم وسرعته، مما يمنحهم قدراً أكبر من الاستقلالية والقدرة على إعادة التعلم ومراجعة المحتوى، وهو ما يساهم في تعزيز الاستيعاب والتذكر والفهم.
 - التحفيز الذاتي: البيئة المرنة تشجع الطلاب على تحمل مسؤولية تعلمهم، وتنمية مهارات التنظيم الذاتي، الأمر الذي يعزز من مستويات التحصيل لديهم مقارنة بالتناوب الذي يقيدهم بمواعيد محددة.
 - إثراء المحتوى التفاعلي: غالباً ما يتيح النمط المرن موارد تعليمية متنوعة (فيديوهات، أنشطة رقمية، مصادر إثرائية) يمكن للطلاب الرجوع إليها بحرية، مما يدعم مهارات

التطبيق العملي أكثر من التعلم بالتناوب الذي قد يركز على تقسيم وقت الحصص بين التقليدي والافتراضي فقط.

- زيادة الفاعلية في التعلم العميق :النتائج المرتفعة في الفهم (٤٠,٤٧ مقابل ٢٨,٤٧) والتطبيق (٣٦,٠٧ مقابل ٣٠,١٣) توضح أن التعلم المرن لم يساعد الطلاب فقط على حفظ المعلومات، بل أيضاً على استيعابها وتوظيفها، وهو ما يعكس جودة أعلى في عملية التعلم.

- تكامل نموذج PICRAT مع المرونة :عند دمج نموذج PICRAT بنمط التعلم المرن، تتوسع إمكانيات المشاركة والتفاعل والاستخدام والإبداع الرقمي لدى الطلاب، مما يجعل بيئة التعلم أكثر غنى وفعالية مقارنة بالتناوب.

- وفي ضوء ما سبق يمكن رفض الفرض الثالث وقبول الفرض البديل؛ والذي ينص على وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (التناوب) ودرجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (المرن) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي وذلك عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار الكلي "لصالح نمط التعلم (المرن)؛ وفي ضوء ما سبق تمت الإجابة على النقطة (أ) من السؤال الرابع من أسئلة البحث ونصها ما فاعلية نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.

مناقشة النتائج المرتبطة بالفرض الرابع وتفسيرها:

أولاً: مناقشة النتائج

تشير نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين في الجدول إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين (التناوب - المرن) في التطبيق البعدي لمقياس الأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي، وذلك على جميع الأبعاد والمقياس الكلي، وجاءت الفروق لصالح مجموعة التعلم المرن.

• في بعد التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته بلغ متوسط درجات مجموعة التناوب (٢٤,٩٠) مقابل (٣٥,٠٣) لمجموعة المرن، وبلغت قيمة "ت" (٦,٢٠٣) وهي دالة عند مستوى (0.01).

- في بعد التعامل مع تطبيقات الإنترنت بلغ متوسط درجات مجموعة التناوب (١٢٠,٢٠) مقابل (١٣٣,٧٠) لمجموعة المرن، وبلغت قيمة "ت" (٦,٢٦٢) وهي دالة عند مستوى (0.01).
 - في المقياس الكلي بلغ متوسط درجات مجموعة التناوب (١٤٥,١٠) بينما حققت مجموعة المرن متوسط (١٦٨,٧٣)، وبلغت قيمة "ت" (٨,٠٨٧) وهي دالة عند مستوى (0.01).
- ويمكن تفسير هذه النتائج على النحو الآتي:
- إتاحة فرص الممارسة العملية: يتيح التعلم المرن للطلاب فرصاً أكبر لممارسة الأنشطة العملية بشكل ذاتي ومتكرر، مما يساعدهم على إتقان مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وملحقاته بصورة أفضل مقارنة بالتناوب الذي قد يقيدهم بزمان أو تقسيم محدد بين الحضور والافتراضي.
 - تنوع مصادر التدريب الرقمي: النمط المرن يتيح للطلاب الاستفادة من مصادر متعددة (دروس تفاعلية، فيديوهات تعليمية، محاكيات عملية)، وهو ما يساهم في تنمية مهارات التعامل مع تطبيقات الإنترنت بصورة أكثر عمقاً وفاعلية.
 - التركيز على الأداء الذاتي والمهام العملية: البيئة المرنة تعزز استقلالية المتعلم وتجعله أكثر تحملاً لمسؤولية إنجاز المهام الرقمية بنفسه، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على أدائه العملي.
 - تكامل نموذج PICRAT: دمج نموذج PICRAT مع التعلم المرن يفتح المجال أمام مستويات أعلى من التفاعل (Participate, Create) واستخدام الأدوات الرقمية بشكل مبتكر، مما يدعم الأداء العملي بشكل واضح.
 - تعلم أعمق وأكثر استمرارية: حيث إن ارتفاع متوسط درجات مجموعة المرن في المقياس الكلي (١٦٨,٧٣) مقارنة بمجموعة التناوب (١٤٥,١٠) يعكس أن التعلم المرن لم يقتصر على تحسين بعد محدد، بل أسهم في تحسين شامل للأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي.
 - ومن خلال العرض السابق يلاحظ أن هذه النتائج تدل بوضوح على أن نمط التعلم المرن كان أكثر فعالية في رفع مستوى الأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي، سواء فيما يتعلق بمهارات استخدام الحاسب وملحقاته أو في التعامل مع تطبيقات الإنترنت أو في الأداء الكلي. وعليه يمكن رفض الفرض الرابع وقبول الفرض البديل والذي ينص على وجود

فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (التناوب) ودرجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال نظام التعليم المدمج القائم على نموذج PICRAT وفق نمط التعلم (المرن) في التطبيق البعدي للمقياس المتدرج المرتبط بالأداء العملي لمهارات التعلم الرقمي وذلك عند أبعاد التعامل مع مهارات الحاسب الآلي وملحقاته - التعامل مع تطبيقات الإنترنت) والمقياس ككل لصالح نمط التعلم المرن؛ وفي ضوء ما سبق فقد تمت الإجابة على النقطة (ب) من السؤال الرابع من أسئلة البحث ونصها ما فاعلية نمط التعلم المدمج (التناوب - المرن) القائم على استخدام نموذج PICRAT لدمج التكنولوجيا في التدريس على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التعلم الرقمي.

توصيات البحث ومقترحاته:

أولاً: التوصيات:

- ضرورة تنويع أنماط التعلم المدمج (التناوب - المرن) بما يتناسب مع طبيعة المقررات واحتياجات طلاب كلية التربية، لضمان استفادة جميع أنماط المتعلمين.
- توظيف نموذج PICRAT بصورة متكاملة عند دمج التكنولوجيا في التدريس، بحيث يعزز مشاركة الطلاب وتفاعلهم الإيجابي مع المحتوى.
- تدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم أنشطة تعليمية قائمة على التعلم الرقمي وفقاً لمبادئ PICRAT، مع التركيز على التحفيز والتفكير النقدي.
- تطوير البنية التحتية التكنولوجية داخل الكلية لضمان سهولة تطبيق النمطين (التناوب - المرن) ودعم استدامة استخدام التعلم المدمج.
- إجراء دراسات مقارنة مستقبلية لقياس فاعلية أنماط أخرى للتعلم المدمج، بما يساهم في تحسين مهارات التعلم الرقمي للطلاب بشكل مستمر.

ثانياً: المقترحات:

- دراسة مقارنة بين فاعلية أنماط أخرى من التعلم المدمج (مثل: المعكوس - الموزع) في ضوء نموذج PICRAT على تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى طلاب الجامعات.
- بحث تجريبي لقياس أثر استخدام التعلم المدمج القائم على نموذج PICRAT في تنمية مهارات التنظيم الذاتي والدافعية للتعلم لدى طلاب كلية التربية.

-
- دراسة طولية لمتابعة مدى استدامة أثر التعلم المدمج (التناوب – المرن) القائم على PICRAT في تنمية المهارات الرقمية بعد التخرج ودخول سوق العمل.
 - بحث نوعي يستكشف اتجاهات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس نحو تطبيق نموذج PICRAT في الممارسات التدريسية، والتحديات التي تواجههم.
 - تجربة ميدانية لدمج التعلم المدمج القائم على PICRAT في برامج إعداد المعلم، وقياس أثره في تطوير كفايات التدريس باستخدام التكنولوجيا.

مراجع البحث.

أولاً: المراجع العربية:

- أحمد عبد الله. (٢٠٢١). فاعلية نمط التعلم المدمج المرن على تنمية مهارات استخدام مصادر التعلم الرقمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوه. *مجلة كلية التربية،* مج ١٢، ع ٢٤، ٦١-١. مسترجع من: <http://search.mandumah.com/Record/1249397>
- أحمد عساف (٢٠٢٢). أثر التفاعل بين مستوى التوجيه وتوقيت تقديمه بيئة التعلم النقال على تنمية مهارات استخدام التطبيقات السحابية التعليمية لدى طلاب كلية التربية جامعة الأزهر. *رسالة دكتوراه. كلية التربية بنين/ القاهرة. جامعة الأزهر.*
- تامر عبد الجواد (٢٠٢١). توظيف منصات التعلم التشاركية في تنمية الكفايات التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاههم نحو استخدام المستحدثات التكنولوجية. *المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية.* ع ٤٩، ٩١-١٦٧.
- سيد غريب (٢٠٢٤) فاعلية نظم إدارة التعلم الافتراضية القائمة على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات استخدام وتوظيف التكنولوجيا الخضراء لدى عينة من طلاب كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة واتجاهاتهم نحوه. *مجلة كلية التربية النوعية، جامعة المنيا ع (١٠)، ج (٥) ٤٠١-٥١٦.*
- عاطف أبو حميد الشerman (٢٠١٥). *التعلم المدمج والتعلم المعكوس.* ط ١، الأردن، عمان: دار المسيرة.
- عبد الحميد دراز. (٢٠٢٢). برنامج تدريبي في ضوء نموذج التعلم المدمج القائم على البحث "RBLBM" لتنمية الأداء التدريسي وكفايات البحث الرقمي لدى معلمي علوم المرحلة الابتدائية وفق متطلبات نظام التعليم الجديد ٢٠٢٠. *مجلة كلية التربية،* مج ٣، ع ١٣٢، ص ٦٠٧-٦٥٦.
- عبد الرحيم الدلال (٢٠٢٤) ماذا يقصد بالتعلم بالتناوب والتعلم المعكوس. متاح على <https://tinyurl.com/24yjpgcg>
- عبد العزيز الزهراني (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية مقترحة لتطبيق التعلم المدمج في تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية. جامعة عين شمس - كلية التربية،* مج (٤٦)، ع (١)، ٣٦٩-٤٠٣.
- عمرو أحمد، حسن شحاتة، أميرة مرسى. (٢٠٢٣). نمط الدعم المرن في بيئة تعلم مدمج وتأثيره في علاج بعض أخطاء الإملاء لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي. *دراسات في التعليم*

الرجوع مسـ ٥٢٨ - ٥٠١، ٦٠٤، ع. ١، ٢٠٢١ م

من <http://search.mandumah.com/Record/1394524>

محمد أحمد، أسامة الحنان. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمط التعلم المدمج "المطلوب - المرن" وأسلوب التعلم "بصري - لفظي" وأثره في تنمية التميز الرياضي والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، ١٣٩ - ٢٠٨. مسترجع

من <http://search.mandumah.com/Record/1438127>

محمد شمة. (٢٠٢٤). نموذجان للتعلم المدمج "للمر / الثراء الافتراضي"، وأثرهما على تنمية مهارات تصميم نظم المعلومات والتشارك السحابي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ذوي أسلوب التفكير العام "أحادي / ثنائي / ثلاثي الأبعاد". *تكنولوجيا التعليم*، مج ٣٤، ع ٣، ص ١٦٥ - ٢٥٥.

محمود صالح. (٢٠١٧). نمط التعلم المدمج (المرن - الدوار) وأثرهما في تنمية مهارات حل المشكلات الإحصائية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *دراسات عربية في التربية وعلم*

الرجوع نفس، ع ٩٠ - ٢٥٣، ٢٩٦ م

من <http://search.mandumah.com/Record/980444>

مصطفى سعيد، سحر محمد، نجلاء فارس، نبيل عزمي (٢٠١٥) أثر اختلاف نمطي التعلم المدمج (المرن / المتناوب) في إكساب معلمي المرحلة الإعدادية بعض مهارات إنتاج الرسوم التعليمية الكمبيوترية وتنمية التفكير الإبتكاري لديهم (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة جنوب الوادي. قنا.

هبة محمد وآخرون. (٢٠٢٢). تصميم بيئة تعلم إلكتروني مدمج "متمركز" مرن لتنمية الجانب المعرفي والمهاري للبرمجة بلغة الفيجوال بيسك دوت نت لدى طلاب المرحلة الثانوية. *دراسات تربوية واجتماعية*، مج ٢٨، ع ٩٥، ١٣٠ - ١٣٠. مسترجع

من <http://search.mandumah.com/Record/1512338>

رندا برغش وآخرون (٢٠٢١). أثر استراتيجية التعلم (المتباعد/المتشابك) ببيئة تعلم مدمج على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الرياضي للطلبة ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني الأهلية. الجيزة. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1237091>

خالد الغملاس، عبد العزيز الزهراني (٢٠٢٠). فعالية التعلم المدمج في تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية جامعة أسيوط*، مج ٣٦، ع ٤٤، ٣٢٦ - ٣٤٤.

إيمان زغلول (٢٠٢٢). بيئة تعلم مدمج قائم على شبكات التواصل الاجتماعي وفقاً لأنماط الشخصية وأنماط نشر التعليقات وأثرها في تنمية مهارات التفكير الناقد لوسائل الإعلام الجديد لطلاب كلية التربية وأراءهم نحوها. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، ٥٠، ع. ١٢٥ - ٧٩.

زكريا كامل (٢٠٢٤). تصميم استراتيجية للتعلم المدمج وأثرها في تنمية كفايات استخدام السبورة التفاعلية والدافعية للتعلم لدى طلاب كلية التربية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، مج (١٨)، ع (٢) يناير ٢٠٢٤.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Abd-AL-Hameed Jabsheh, (2024). The Applicability of the PICRAT, TPACK, and SAMR Models to the Teaching and Learning of English as a Foreign Language. *Journal of Learning and Development Studies JLDS* 4(1): 01-08.
- Boelens, R., De Wever, B., & Voet, M. (2017). Four key challenges to the design of blended learning: A systematic literature review. *Educational Research Review*, 22, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.06.001>
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2021). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(50). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3–21). San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of Distance Education* (3rd ed., pp. 333–350). Routledge.
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by blended learning? *TechTrends*, 63(5), 564–569. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>
- Hughes, J., Thomas, R., & Scharber, C. (2006). Assessing technology integration: The RAT–replacement, amplification, and transformation–framework. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2006* (pp. 1616–1620). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).



- Kimmons, R. (2020). PICRAT: Technology integration framework. EdTech Books. <https://edtechbooks.org/picrat>
- Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E. (2020). The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 20(1), 176–198. <https://citejournal.org>
- Kimmons, R., Graham, C. R., & West, R. E. (2020). The PICRAT model for technology integration in teacher preparation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 20(1), 176–198. <https://citejournal.org>.
- Kintu, M. J., Zhu, C., & Kagambe, E. (2017). Blended learning effectiveness: The relationship between student characteristics, design features and outcomes. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(7). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0043-4>
- Lassoued, Z. (2020). Effectiveness of Using Blended Learning in Teaching the Course of Educational Orientation and Counseling in Developing Achievement and Motivation for Learning among Second Year Students. ResearchGate. Retrieved from <https://www.researchgate.net>
- Minnesota Department of Education. (2021, December). Minnesota K-12 Academic Standards in Social Studies – 2021, Commissioner Approved Draft. Social Studies. Retrieved June 27, 2023, from <https://education.mn.gov/mde/dse/stds/soc/>
- Tatnall, A. (Ed.). (2025). *Education and Information Technologies*. Springer. Retrieved from <https://link.springer.com/journal/10639>
- University of Michigan. (2021). PICRAT framework for technology integration. University of Michigan Center for Academic Innovation. <https://ai.umich.edu>.
- Woonhee Sung, Heejung An & Christopher L. Thomas (2024). PICRAT Analysis of Technology-Integration Activities in U.S. K–12 Public Schools. Available At <https://doi.org/10.1080/07380569.2024.2338243>
- Zhao, T., & Zhang, P. (2020). *Blended Learning Adoption and Implementation in Higher Education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09477-z>
- Zou, D& Kohnke, L (2023) Adoption of the PICRAT Model to Guide the Integration of Innovative Technologies in the Teaching of a

Linguistics Course Technologies in the Teaching of a Linguistics
Course. Sustainability 2023, 15, 3886, [https://doi.org /](https://doi.org/10.3390/su15053886)
10.3390/su15053886