التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) وأثره فى تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

أ.م.د/ بشرى عبد الباقي أبوزيد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية النوعية جامعة بنها

أ.م.د/ شريف شعبان إبراهيم محمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية النوعية جامعة مطروح

التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) وأثره فى تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أ.م.د/ بشرى عبد الباقي أبوزيد وأ.م.د/ شريف شعبان إبراهيم محمد*

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى دراسة التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) وقياس أثره على تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واستخدم البحث المنهج الوصفي والمنهج شبة التجريبي القائم على التصميم التجريبي العاملي (٢*٢)، وتكونت عينة البحث للتجربة الأساسية من (٨٠) طالبًا وطالبة من طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وقسموا لأربع مجموعات تجريبية كالاتي: المجموعة التجريبية الأولي التي تدرس بمصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري) ومستوى الانتباه منخفض، المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس بمصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري) ومستوى الانتباه مرتفع، المجموعة التجريبية الثالثة التي تدرس بمصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (بالذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه منخفض، المجموعة التجريبية الرابعة التي تدرس بمصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (بالذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه مرتفع، وتضمنت أدوات البحث: اختبار تحصيلي، بطاقة تقييم المنتج النهائي، ومقياس دافعية التعلم، وبعد تطبيق أدوات البحث ومواد المعالجة التجريبية على عينة البحث الأساسية كانت أبرز نتائج البحث: وجود أثر للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) على كل من التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وبطاقة تقييم المنتج النهائي على تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية ومقياس الدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بمصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي

* **أ.م.د/ بشرى عبد الباقي أبوزيد:** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد– كلية التربية النوعية جامعة بنها

أ.م.د/ شريف شعبان إبراهيم محمد: أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد–كلية التربية النوعية جامعة مطروح.

التوليد ومستوى الانتباه مرتفع)، وأوصى البحث بضرورة إعداد دليل لإنتاج المحتوى الرقمي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمعلمين وأعضاء هيئة التدريس لإنتاج محتواهم الرقمي الموجه لتنمية المعارف والمهارات لطلاب التعليم الجامعي.

الكلمات المفتاحية: ببيئة تعلم منتشر – مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) – ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) – إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية – الدافعية للتعلم.

التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) وأثرة فى تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

مقدمة:

تعد بيئات التعلم المنتشر من أهم البيئات الإلكترونية لأنها تتسم بتصميم جيد ومرن يتناسب مع جميع الاجهزة في العصر الحالي كما تتناسب مع طبيعة الوقت والمكان لدى المستخدمين وطبيعة التعلم المتنقل مما يتناسب مع سلاسة الحياة اليومية، فهي نوع جديد من التعلم يستخدم التكنولوجيا الحديثة مثل اجهزة الحاسب الشخصي او المحمول او من خلال الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.

ويسمح هذا النوع من التعلم للطلاب بالتعلم في أي مكان وفي أي وقت، والتفاعل مع معلميهم وزملائهم بسهولة أكبر، وبفضل هذا النوع من التعلم، يمكن للمتعلمين أن يصبحوا أكثر نشاطًا في عملية التعلم (Vallejo–Correa, Monsalve–Pulido & Tabares–Betancur, 2021) [*].

ويشير مصطلح "بيئة التعلم المنتشر" إلى بيئة يتم فيها دمج التعليم بسلاسة في الحياة اليومية، ويحدث التعلم بشكل طبيعي، بغض النظر عن الموقع أو الجهاز، وغالبًا دون أن يكون المتعلم على دراية بذلك، وتتضمن التقنيات المتنقلة والرقمية لتزويد المتعلمين بالموارد والدعم اللازم للتعلم في أي وقت وفي أي مكان، ففيها يحدث التعلم بشكل طبيعي من خلال وجود أجهزة وتكنولوجيا مختلفة (Urooj & Farooq, 2023).

وبيئة التعلم المنتشر هي مدخل تعليمي تسمح للمتعلمين بالمشاركة في أنشطة التعلم في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تكنولوجيا الكمبيوتر المحمولة والاتصالات اللاسلكية كأدوات تعليمية(Wadtan, Sovajassatakul & Sriwisathiyakun, 2024) ، ومن أهم مميزاتها: هي قدرتها على الاتصال اللاسلكي، مما يوفر تجربة تعليمية شاملة يمكن الوصول إليها بشكل متزامن (في نفس الوقت) أو بشكل غير متزامن (في أوقات مختلفة) داخل البيئة الحقيقية، وبالتالي تتيح المعلومات في أي وقت Naatonis, Masitoh, & Nursalim, (2022)، كما أنها توفر بيئة تعليمية مرنة وفعالة، حيث يمكن للمتعلمين الوصول إلى المواد الدراسية والتفاعل معها في أي وقت ومن أي مكان، حيث تتميز هذه البيئة بالديمومة، حيث يتم حفظ جميع الأعمال والبيانات بشكل آمن، مما يتيح للمتعلمين الرجوع إليها في أي وقت،

---

[*] اتبع الباحثان نظام التوثيق الخاص بالجمعية النفسية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السادس (A.P.A.6.0) فيما يتعلق بالمراجع، ،في المراجع العربية يبدأ بالاسم الأول ثم اللقب.

كما تمتاز بالوصول الفوري للمعلومات، والتفاعلية التي تسمح بالتواصل مع الخبراء والزملاء، وبالقدرة على تطبيق المعرفة بشكل عملي في المواقف الحقيقية، هذه الخصائص مجتمعة تجعل التعلم أكثر استقلالية وتكيفًا مع احتياجات المتعلم الفردية (Suartama, Setyosari, Sulthoni & Ulfa, 2020).

حيث تربط بيئة التعلم المنتشر بين تخصصات متنوعة، بما في ذلك التعليم، والتربية، وعلم النفس، وعلوم الكمبيوتر، والعلوم المعرفية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبفضل التقنيات الحاسوبية المتاحة، بالإضافة إلى بيئة التعلم الجوال، وتتصف بالتزامن وتكييف المحتوى وتصميمه كبيئة تفاعلية (Cárdenas-Robledo & Peña-Ayala, 2018)، كما تمكّن المتعلمين من التعلم في أي وقت وفي أي مكان، وذلك بفضل توفيرها لمجموعة متنوعة من عناصر المحتوى الرقمي التي يمكن الوصول إليها عبر أجهزة متعددة، ويجب أن تصميم هذه العناصر الرقمية لتقديم المحتوى التعليمي قادرة على تقديم موقف التعلم وتعزيز المتعلم، والتي يمكن تقديمها من خلال بعض الموارد والتي تتخذ أشكالًا متنوعة، مثل الكمبيوتر المكتبي، نموذج صفحة الويب WML، هاتف محمول، نموذج صفحة الويب HTML، والتي يمكن من خلالها تقديم عناصر المحتوى الرقمي منها استخدام صور مختلفة، وملفات الصوت والفيديو، وتنسيقات الوسائط الأخرى (Wang, Zhang & Yang, 2017).

ويعتمد تصميم بيئة التعلم المنتشر على عناصر المحتوى الرقمي، مثل: الصور والرسوم المتحركة والنصوص التفاعلية والفيديو، لتقديم تجربة تعليمية غنية ومحفزة، حيث تساهم هذه العناصر في تبسيط المعلومات المعقدة وجعلها أكثر جاذبية، مما يشجع المتعلمين على المشاركة الفعالة في عملية التعلم.

وعادة ما يتم إنتاج عناصر المحتوى الرقمي من خلال المعلم، حيث يقوم المعلم بكتابة النصوص وتنقيحها من الأخطاء وإعداد الرسوم والصور والرسوم المتحركة وتسجيل المواد السمعية ولقطات الفيديو والتأكد من جودتها ثم تحويل هذه المعلومات إلى الصيغة الرقمية (محمد عبد العاطي، ٢٠١٦، ١٣١)، حيث يقوم المعلم بإنتاج هذه العناصر بما يحقق الأهداف التعليمية ويراعي فيها المبادئ التربوية والنفسية، منها المشاركة النشطة للمعلم، والدافعية، والتغذية الراجعة الفورية، ومراعاة خصائص المتعلمين، وتنظيم المحتوى التعليمي، ووضوح صياغة المحتوى والانتقال من المحسوس إلى المجرد (أحمد عصر، إيهاب جادو، محمد سليمان، ٢٠١٥، ١١١-١١٢).

ولكي يتمكن المعلم من إنتاج المحتوى الرقمي فإنه يحتاج إلى امتلاك مجموعة من الكفاءات، أهمها اختيار الموارد الرقمية: بحيث يكون قادر على تقييم وتحديد الموارد الرقمية

المناسبة لاحتياجات التعلم وأهداف التدريس، وإنشاء وتعديل الموارد الرقمية، بحيث يكون قادر تطوير موارد رقمية جديدة أو تعديل موارد قائمة لجعلها ملائمة للمحتوى التعليمي والسياق التعليمي، وأخيراً إدارة الموارد الرقمية وحمايتها ومشاركتها، تشمل الكفاءة هنا القدرة على تنظيم الموارد الرقمية بفعالية، وضمان أمنها وحماية حقوق الملكية الفكرية عند مشاركتها مع الآخرين (Redecker, 2017).

وقد أكدت عديد من الدراسات على فاعلية تصميم المحتوى الرقمي المنتج من خلال المعلم، حيث توصلت دراسة عبد اللطيف سامي ووائل عطية (٢٠١٩) على فاعلية تصميم محتوى رقمي (فيديو، انفوجرافيك) في تنمية مهارات إنتاج ونشر الدروس الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم نحوها، كما توصلت دراسة أحلام عبد الله (٢٠٢٠) على فاعلية تصميم الملفات الصوتية (البودكاست) في تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ودراسة إيمان قمره ومني اداره (٢٠٢١) على وجود أثر كبير تصميم المحتوى الإلكتروني التعليمي على تنمية مهارات استخدام تطبيقيات الهواتف الذكية التعليمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية العلوم، كما توصلت حسين عبد الباسط وعدل الضوي وباسم سلام (٢٠٢٠) على وجود أثر كبير لتصميم الصور الرقمية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير البصري، وكذلك توصلت دراسة شيماء قاسم وآخرون (٢٠٢٣) إلى وجود أثر لتصميم الفيديو في بيئة التعلم المقلوب على بقاء أثر التعلم لدى الطلاب بالمرحلة الإعدادية.

وعلى الجانب الآخر فإن الذكاء الاصطناعي التوليدي فرعًا مهمًا من الذكاء الاصطناعي وأحد أسرع المجالات نموًا في السنوات الأخيرة والذي يقوم على بإنتاج عناصر المحتوى الرقمي (النصوص والصور وانشاء الفيديوهات من خلال تطبيقاته المختلفة) بطريقة آليه، حيث كانت المراحل الأولى لتطوير الذكاء الاصطناعي التوليدي من الخمسينيات إلى السبعينيات، خلال هذه الفترة، ركز الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل أساسي على مجال توليد اللغة، مثل معالجة اللغة الطبيعية والترجمة الآلية، حيث كانت تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدية المبكرة بسيطة نسبيًا، واعتمدت بشكل أساسي على القواعد والقوالب لإنشاء النص واللغة، في مجال معالجة اللغة الطبيعية، حيث ركز الذكاء الاصطناعي التوليدي المبكر بشكل أساسي على تحليل بناء الجملة (Dai, et al., 2020).

حيث يتمتع الذكاء الاصطناعي التوليدي بالقدرة على توليد وتصميم وانتاج عناصر المحتوى الرقمي بشكل مستقل، بما في ذلك الصور والموسيقى والنصوص، لأن المكون الرئيسي للذكاء الاصطناعي التوليدي هو النموذج التوليدي، الذي يصمم توزيع البيانات المحتمل ويولد عناصر محتوى جديدة مشابهة للعناصر الأصلية، من خلال تطبيقات الذكاء

الاصطناعي التوليدي واسعة النطاق التي تستخدم في عمليات تصميم وانتاج العناصر المختلفة، بما في ذلك انتاج الصور ومعالجة اللغة الطبيعية وتوليد الموسيقى (Lim, Gunasekara, Pallant, Pallant & Pechenkina, 2023)، كما تستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي كأنظمة تعليمية ذكية توفر تعليقات شخصية للمتعلمين (Lo, 2023)، بالإضافة إلى مساعدة المعلمين في تخطيط الدروس وتصنيفها (Dai et al., 2023; Topsakal & Topsakal, 2022)، حيث يوصف الذكاء الاصطناعي التوليدي بأنه مجموعة من الخوارزميات التي يمكن استخدامها لإنشاء محتوى جديد، بما في ذلك الصوت والرموز والصور والنصوص والمحاكاة ومقاطع الفيديو (Kalota, 2024).

وقد أكدت عديد من الدراسات على فاعلية تصميم المحتوى الرقمي المنتج من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي منها دراسة كل من (Almasri, 2024; Zawacki-Richter, et al., 2019) على أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يساعد على تقديم عناصر المحتوى الرقمي بشكل جذاب الأمر الذي يساهم في فهم مدى جودة أداء الطلاب في مواضيع علمية محددة والمجالات التي قد يحتاجون فيها إلى مساعدة إضافية، كما يقدم التعلم في ضوء قدراتهم الذاتي وبطريقة تتوافق مع الطريقة التي يرغبون في التعلم بها، وأكدت دراسة Hannan (& Liu, 2021) أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يوفر ميزة تنافسية في مؤسسات التعليم العالي في التدريس والتعلم والتوظيف والاحتفاظ وتقديم المشورة للمتعلمين من خلال تطبيقاته المختلفة والتي تساعد المتعلم في انجاز مهامه مثل الحصول على النصوص والصور والفيديوهات، مما تساعد المتعلمين على: (أ) القدرة على التعلم من الخبرة، (ب) التكيف مع المواقف الجديدة، (ج) فهم المفاهيم المجردة والتعامل معها، و (د) استخدام المعرفة لتعديل بالبيئة.

كما أكدت دراسة كل من (Hassan, 2023; Karakose & Tülübaş 2023) على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تستخدم كأدوات تدعم التعلم الذاتي، وتساعدهم في الكتابة الأكاديمية وتدريس اللغة والتعلم من خلال توليد العناصر المختلفة والتي تساعد في اتمام عمليات التعلم، كما أكدت دراسة (Karaoglan Yilmaz & Yilmaz,2022) على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تساعد المتعلمين على البرمجة من خلال تقديم الاقتراحات واكتشاف الأخطاء وإنشاء التعليمات البرمجية تلقائيًا، كذلك فإنها تساعد المتعلمين على كتابة تعليمات برمجية أكثر كفاءة ودقة وتقليل الوقت والجهد اللازمين لإكمال مهام البرمجة، يمكن للأدوات والبيئات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي التوليدي أن تزيد من مشاركة المتعلمين وتحفيزهم من خلال التفاعل مع المتعلمين وتزويدهم بالدعم الشخصي والتعليقات أثناء تعلمهم البرمجة.

ومن خلال العرض السابق للدراسات والبحوث التي تناولت مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي من خلال العنصر البشرى (الباحثين أو المعلمين) أو من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي المختلفة لاحظ الباحثان أن الدراسات والبحوث السابقة لم تذكر أفضلية مصدر على الاخر أو المقارنة بينهما على حد علمهما، مما يستدعى الحاجة الى المقارنة بينهما وتحديد أفضلية المصدر عن الاخر في تنميه مهارات انتاج الهواتف الذكية لدى الطلاب والدافعية للتعلم.

ومن هذا المنطلق فإن التصميم الجيد لعناصر المحتوى الرقمي من خلال (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) مثل النصوص والرسوم الثابتة والمتحركة والفيديوهات والتي تتكامل مع بعضها لتقديم المحتوى عبر بيئة التعلم المنتشر من خلال عرض بصرى متغير ويتضمن مثيرات عديدة يساعد على جذب انتباه الطلاب ويعد التصميم الذي يتضمن كل الخصائص الفردية لهذه العناصر بشكل متكامل داخل نفس الشاشة يساعد المتعلم على معالجة المعلومات بصريًا، والتي تؤثر بشكل فعال على زيادة الانتباه لديهم وبالتالي تؤثر بشكل إيجابي على تنمية الجانب المهارى والمعرفي لدى الطلاب. حيث أن الانتباه هو "قدرة الفرد على الملاحظة الانتقائية للأحداث والسلوك في بيئته، وهو عملية حسية تتم من خلال استثارة الحواس باستخدام مؤثرات سمعية وبصرية بشكل فاعل (محمد خميس،٢٠١١، ٢١٦)

فعملية الانتباه تختلف من شخص الآخر على حسب مستوى الانتباه لدى المتعلمين تبعا لمركز الانتباه في الجهاز العصبي المركزي بالمخ، لذلك فهناك بعض الأفراد لديهم مستوى مرتفع في الانتباه وبعضهم الآخر لديه مستوى منخفض، فيتسم المتعلمون ذوي الانتباه المنخفض بشرود الذهن وتجنب أداء المهام التي تتطلب منهم الانتباه لفترة زمنية طويلة، وضعف القدرة على التركيز نحو مثير معين لفترة طويلة الى جانب اتصاف سلوكه بالإهمال والنسيان خاصة عند أداء المهام ودائما ما يجد صعوبة في تنظيم وأداء المهام وليس لدية قدرة على اتباع الإرشادات، وعلى النقيض نجد المتعلم ذوى الانتباه المرتفع يتميز بالقدرة على المتابعة، والتركيز على المهمات المطلوب منه أدائها والتركيز على المثيرات خاصة المرتبط بالموقف التعليمي (السيد على، فائقة بدر ١٩٩٩، ٣٣).

وقد أكدت دراسة إيناس السيد (٢٠٢٢، ٢٣) على أن التعلم يحدث بشكل فعال عندما تتوافر لدى الطالب القدرة على استخراج المعاني والأفكار الرئيسة من المحتوى مما يتطلب منه توجيه انتباهه الى العناصر الضرورية في هذا المحتوى مما يسهل حدوث التعلم من خلال تركيز انتباه الطالب على المعلومات المناسبة واستبعاد المعلومات غير المناسبة.

وهناك علاقة بين الانتباه لعناصر المحتوى الرقمي والتي يتم تصميمها من خلال العنصر البشرى (المعلمين، الباحثين) أو باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، لأن

الانتباه لهذه العناصر فهو عملية عقلية نمائية، حيث عدم تركيز الانتباه لدى الطلاب نحو ها قد ينجم عنه اندفاعهم مما يوقعهم في أخطاء عديدة، مما يؤدي إلى ضعف التحصيل الدراسي، ومن ثم فمشكلات الانتباه تشكل عاملا أساسيًا من العوامل التي تكمن وراء تدني التحصيل لدى المتعلمين وهكذا فإن لم يكن انتباه المتعلم جيدًا نحو محتوى التعلم فسوف يواجه المتعلم صعوبات في تعلمه (جمال الخطيب ومنى الحديدي، ١٩٩٧، ٨٦).

وعلى الجانب الآخر فإن تطبيقات الهواتف الذكية تُعد من التطبيقات الأساسية لاستخدام الهواتف لأنها تعد الوسيط بين المستخدم والهاتف النقال فهي تعد برامج برمجية يتم تثبيتها على الأجهزة المحمولة ويتفاعل معها المستخدم بشكل مباشر مع نظام التشغيل ليقوم بالتواصل مع مكونات الجهاز الداخلية، مثل المعالج والذاكرة، وتعمل هذه التطبيقات على تلبية احتياجات المستخدمين من خلال الاستفادة من قدرات الأجهزة المحمولة المتنوعة، مثل الكاميرا، والموقع الجغرافي، والاتصال بالإنترنت (Shiji, 2023).

ويمكن تعريف تطبيقات الهواتف الذكية بأنها: برامج تطبيقات تم تطويرها خصيصًا للاستخدام على الأجهزة الصغيرة اللاسلكية، مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية بدلاً من أجهزة الكمبيوتر المكتبية أو المحمولة، وتقدم تطبيقات الهواتف الذكية خدمات معينة مثل التسوق عبر الإنترنت والخدمات المصرفية عبر الإنترنت ولعب الألعاب المتحركة، كما يمكن استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تخصيص الإعدادات حسب راحة الوصول الخاصة بالمستخدم (Pullokaran, 2020).

ويواجه تطوير تطبيقات الهواتف الذكية تحديات عديدة تتعلق بقيود الأجهزة المحمولة، مثل محدودية مساحة الشاشة وطاقة البطارية، وتتطلب تطوير هذه التطبيقات تصميم واجهات مستخدم بديهية تعمل بكفاءة في بيئات متغيرة، مع مراعاة التباين في قدرات الأجهزة وأنظمة التشغيل (De Souza & De Aquino, 2014)، وتختلف تطبيقات الهواتف الذكية عن تطبيقات سطح المكتب في عدة جوانب، بما في ذلك الأجهزة المستخدمة، والبيئة التشغيلية، والمتطلبات الفنية، وبالتالي، تتطلب عملية تطويرها (MAD) مجموعة من المهارات والمعارف التقنية التي تتجاوز نطاق هندسة البرمجيات التقليدية (Flora, Wang, & Chande, 2014).

وتمتاز تطبيقات الهواتف الذكية بتركيبة معقدة تتطور باستمرار، تعتمد هذه التركيبة على نظام التشغيل ومجموعة أدوات التطوير المستخدمة، وتشمل عناصر متعددة مثل الأنشطة، الخدمات، والإشعارات، على الرغم من التنوع، تتفق معظم التطبيقات في اعتماد بنية نموذج–عرض–تحكم (MVC) هذه البنية تسمح بفصل برمجة التطبيق عن واجهته الرسومية، مما يسهل عملية التطوير والصيانة (Corrala, Fronza & Mikkonen, 2021).

وقد أكدت دراسة كل من (Song, Zhang, & Huang, 2019; Joorabchi, Mesbah & Kruchten, 2013) على أهمية تطوير تطبيقات الهواتف الذكية لأنها تقدم خدمات منصة الهاتف المحمول الأساسية الخاصة بها (مثل Android)، ويتم عرض تلك الخدمات عبر واجهة برمجة تطبيقات مخصصة (API) ذات طرق متعلقة بالاتصالات والرسائل والرسومات والأمان، ويتم استخدام لغات البرمجة وأدوات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية خاصة بالمنصة (مثل رمز Java لتطبيقات Android، ورمز Swift لتطبيقات Apple iOS)، وأكدت دراسة سيد عبد الفتاح وصلاح صديق ومحمود عتاقي (٢٠٢٣) على تنمية مهارات بناء التطبيقات التعليمية للهواتف الذكية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، كما أكدت دراسة نهله الجبالي وأخرون (٢٠٢٢) على ضرورة تنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، وفي نفس السياق فقد أوصت دراسة كل من (مصطفى عبد الرؤف وإسراء السعيد ومحمود حسن، ٢٠٢٢؛ ماهر الزعلان، ٢٠١٩؛ أحمد عبد المجيد وعاصم إبراهيم، ٢٠١٨) على ضرورة تنمية مهارات استخدام تطبيقات الهواتف الذكية لدى المعلمين.

وتعمل الدافعية للتعلم على توليد سلوك إيجابي نحو التعلم وتوجيهه الوجهة السليمة، فهي تساهم في إثارة انتباه واهتمام المتعلمين للتعلم، وتشويقهم للدراسة مع المحافظة على استمرارية هذا السلوك، وتمدهم بالطاقة التي تعينهم على القيام بالمهام والأنشطة (ربيع ريمود، ٢٠١٩، ٢٦٩)، كما تمنح المتعلمين حرية الاختيار والتعبير عن مشاعرهم في المواقف المتعلقة بالدرس وإشراكهم في الموقف التعليمي، وتشجيع العمل التعاوني بينهم، وتشجيعهم على حب الاستطلاع والاستزادة من المعرفة، وتقديم التغذية الراجعة والاعتراف بجهودهم من خلال استخدام تعزيزات مناسبة، جميعها أساليب مهمة لاستثارة دافعية المتعلمين للتعلم (سعاد فتحي، نشوة فرج، ٢٠١٩، ٩١).

وقد أكدت دراسة فاطمة سيسبان (٢٠١٦، ١٥) أن تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى بعض المتعلمين وفشلهم في الدراسة، ليس بسبب عدم قدرة المتعلمين على التعلم أو ضعف كفاءتهم وقدرتهم العقلية، بل قد يعود إلى غياب الدافعية للتعلم، كما أكدت دراسة كل من (ريم على، على جبران،٢٠٢٢؛ سعاد شاهين، وآخرون، ٢٠٢٢؛ أنصاف الملحم، ٢٠٢١) على ضرورة الاهتمام بدافعية الطلاب نحو التعلم.

ومن خلال ما سبق يرى الباحثان أن تصميم عناصر المحتوى الرقمي مصدري (البشرى/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) وتحديد مستوى الانتباه للطلاب لهذه العناصر فهو يعد من أهم العوامل الرئيسية التي قد تسهم بشكل رئيس وفعال في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والدافعية للتعلم لديهم.

مشكلة البحث:

تمكن الباحثان من بلورة مشكلة البحث وتحديدها، وصياغتها من خلال الشواهد الآتية:

أولاً- الحاجة إلى تنمية مهارات إنتاج بعض تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والدافعية للتعلم لديهم:

١- اهتمت كثير من الدراسات والبحوث بتنمية مهارات إنتاج بعض تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لإنها تعد من أهم المهارات الواجب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أثبتت عديد من الدراسات والبحوث أهمية تنميتها لدى الطلاب مثل دراسة: (Corrala, et al., 2021) ودراسة نهله الجبالي وأخرون (٢٠٢٢) ودراسة مصطفى وأخرون (٢٠٢٢) ودراسة (Joorabchi, et al., 2013)، ودراسة ماهر الزعلان (٢٠١٩) ودراسة (Song, et al., 2019) ودراسة أحمد عبد المجيد وعاصم إبراهيم (٢٠١٨) وأكدت جميعها على تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والعمل على تطويرها بشكل دائم ومستمر لمواكبة متطلبات التحديث للهواتف الذكية.

٢- كما أوصت العديد من الدراسات على ضرورة الاهتمام بدافعية التعلم وتنميتها لدى الطلاب منها دراسة ريم على وعلى بن جبران (٢٠٢٢) وأوصت الدراسة بالعمل على كل ما يعزز من دور تقنية الإنفوجرافيك لتنمية مهارات التفكير البصري والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية بأبها، ودراسة سعاد أحمد شاهين وآخرون (٢٠٢٢) ودراسة ربيع ريمود (٢٠١٩) ودراسة انصاف الملحم (٢٠٢١) ودراسة وليد محمد (٢٠١٨) ودراسة شيماء حسنين (٢٠١٩) ودراسة شيماء حسونة وقبوليت فؤاد (٢٠٢٣) والتي اهتمت جميعها بدافعية التعلم وتنميتها لدى الطلاب، وأوصت بضرورة الاهتمام بدافعية التعلم، وبضرورة إجراء بحوث حول دافعية التعلم وضرورة تنميتها لدى الطلاب.

٣- من خلال العرض السابق للدراسات والبحوث السابقة وتأكيدا على مشكلة البحث قام الباحثان بعمل دراسة استكشافية على عينة من طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وعددهم (٢٠) طالب وطالبة، وقد اشتملت الدراسة الاستكشافية على مجموعةمن الاسئلة توضح مدى امتلاك الطلاب الى مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، **وقد أشارت نتائج هذه الدراسة الاستكشافية إلى أن الطلاب تواجههم عديد من المشاكل في إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية منها :** أكد ٨٥% من الطلاب أنهم لا يمتلكون مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وأكد ٩٠%

من الطلاب أن الوقت غير كافي لممارسة وتطبيق تلك المهارات، وأكدت الدراسة الاستكشافية على ضرورة تنمية الدافعية للتعلم لدى الطلاب.

ثانيًا– الحاجة إلى تحديد مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (العنصر بشرى/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم المنتشر الأنسب مع مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) لطلاب تكنولوجيا التعليم لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم:

- الحاجة الى استخدام بيئات التعلم المنتشر في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم منها دراسة (Urooj & Farooq, 2023)، ودراسة إيناس مندور (٢٠٢٣)، ودراسة (Shazia, Jeelani & Murthy, 2021)، ودراسة أحلام عبد الله ومنار حامد (٢٠٢١)، ودراسة (Sadotra, India & Sharma, 2018) وأكدت جميعها على أهمية بيئة التعلم المنتشر وفاعليتها في العملية التعليمية.
- الحاجة الى دراسة أفضلية نمط عن الأخر، حيث أكدت عديد من الدراسات على فاعلية تصميم عناصر المحتوى الرقمي من خلال العنصر البشرى (الباحثين أو المعلمين) منها: دراسة عبد اللطيف سامي ووائل عطية (٢٠١٩) ودراسة أحلام عبد الله (٢٠٢٠) وإيمان قمره ومني اداره (٢٠٢١)، ودراسة حسين عبد الباسط وأخرون (٢٠٢٠)، ودراسة شيماء قاسم وأخرون (٢٠٢٣) إذ أكدت جميعها على فاعلية تصميم عناصر المحتوى الرقمي المنتج من خلال المعلم، كما أكدت عديد من الدراسات والبحوث على فاعلية تصميم عناصر المحتوى الرقمي من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي منها دراسة (Almasri, 2024)، ودراسة (Karakose & Tülübaş 2023، ودراسة (Karaoglan Yilmaz & Yilmaz, 2022)، ودراسة (Zawacki-Richter, et al., 2019) وأكدت جميعها على فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تصميم عناصر المحتوى الرقمي، ومن خلال عرض الدراسات والبحوث السابقة لم تكشف عن أفضلية مصدر عن الاخر لذلك توجد حاجة إلى دراسة أفضلية نمط عن الاخر في تنميه إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.
- اعتمد البحث على أحد المتغيرات التصنيفية وتمثل في: تحديد مستوى الانتباه لدى الطلاب وقد أجريت فيها عده بحوث ومنها دراسة كل من (ايناس السيد، ٢٠٢٢، نهى محمود، ٢٠١٩؛ سعيد عبدالحميد وحسنين يونس، ٢٠١٨؛ منى الجزار، ٢٠١٨؛ أمل مصطفى، ٢٠١٦؛ هناء أحمد، ٢٠١٤) وأكدت جميعها على ضرورة الاهتمام بمستوى الانتباه، قد أجريت هذه البحوث والدراسات في بيئات تعلم الكترونية أخرى غير بيئة

التعلم المنتشر، وبذلك توجد حاجه إلى دراسة تحديد مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) والمقارنة بينهما، حيث توجد خصائص وإمكانيات لكل منهما، مما أدى الى صعوبة ترجيح فاعلية مصدر على أخر، وتحديد أكثرهما فاعلية وخاصة مع مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (العنصر بشرى/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)، وهذا يتطلب إجراء بحوث علمية في هذا الشأن وهو ما يهدف اليه البحث الحالي.

- وبالرغم من وجود علاقة بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (العنصر بشرى/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) وتحديد مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض)، إلا أن البحوث والدراسات السابقة لم تتطرق إلى دراسة هذا التفاعل وأثرة على تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية ودافعية التعلم كما تم عرضها في المقدمة، لذلك توجد حاجة إلى دراسة هذا التفاعل وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.
- لا توجد نتائج محددة للدراسات والبحوث السابقة توضح مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية ودافعية التعلم داخل بيئات التعلم المنتشر، مما يدعو إلى إجراء البحث الحالي.

وعلى ذلك تمكن الباحثان من تحديد مشكلة البحث الحالي، وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

"**الحاجة إلى دراسة التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي(البشري/ الذكاء الاصطناعى التوليدى) ببيئة تعلم منتشر ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) وأثره فى تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**"

لحل هذه المشكلة سع الباحثان للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم منتشر قائم على التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشرى/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) وأثره في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٢- ما معايير تصميم بيئة التعلم المنتشر التي تتضمن مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي(البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) لتنميه مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٣- ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة التعلم المنتشر التي تتضمن مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)؟

٤- ما أثر مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي(البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٥- ما أثر مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٦- ما أثر التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي(البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٧- ما أثر مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي(البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٨- ما أثر مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٩- ما أثر التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
١٠-ما أثر مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي(البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر في تنمية دافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
١١- ما أثر مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في تنمية دافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
١٢- ما أثر التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ببيئة تعلم منتشر ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في تنمية دافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهـــداف البحـــث:

هدف هذا البحث إلى–الكشف عن أثر التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) ببيئة تعلم منتشر وأثره في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لدى طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم، ومنه يشتق الباحثان مجموعة من الأهداف منها:

- علاج ضعف مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في كل من الجانبي المعرفي والأدائي ومدى دافعية الطلاب نحو عملية التعلم.

- تطوير بيئة تعلم منتشر قائمة على مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- قياس أثر التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي(البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) على كل من الجانب المعرفي والأدائي لبعض مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تحديد النمط الأفضل لتصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) المناسب لمستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) لطلاب تكنولوجيا التعليم.

أهميـــــة البحـــث:

قد يفيد هذا البحث في:

١- توجيه اهتمام أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام بيئات التعلم المنتشر في العملية التعليمية؛ مما يسهم في تنمية مهارات الطلاب.

٢- تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم بمجموعة من المبادئ والأسس والمعايير الواجب مراعاتها عند تصميم عناصر المحتوى الرقمي سواء بشكل بشرى من خلال البرامج التقليدية لإنتاج عناصر المحتوى أو من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقديمه من خلال هذه بيئات التعلم المنتشر

٣- توجيه نظر الطلاب لمدى أهمية تطبيقات الهواتف الذكية وضرورة تنمية مهارتهم لإنتاج هذه التطبيقات لمتطلبات سوق العمل.

٤- توجيه نظر القائمين على تصميم بيئات التعلم المنتشر وتصميم عناصر المحتوى بها للإفادة من نتائج هذا البحث في تنمية عديد من المتغيرات لاسيما المتعلقة بتطوير مهارات الطلاب المختلفة.

فـــروض البحـــث:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي).

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

٣- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

٤- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي).

٥- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

٦- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

٧- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي).

٨- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

٩- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

محددات البحـــث:

اقتصر البحث الحالي على المحددات الآتية:

١. **الحد البشري:** عينة من طلاب المستوى الأول – قسم تكنولوجيا التعليم- بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وعددهم (٨٠) طالبًا.
٢. **الحد الموضوعي:** مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية من خلال منصة (App Inventor) .
٣. **الحد المكاني:** كلية التربية النوعية – جامعة بنها
٤. **الحد الزمني:** الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ م.

أدوات البحـــث:

تمثلت أدوات هذا البحث فيما يلي:

١- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لبعض مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية (من اعداد الباحثان)
٢- بطاقة تقييم منتج لتقييم إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية (من إعداد الباحثان).
٣- مقياس دافعية التعلم (من إعداد الباحثان).

متغيــرات البحــث:

اشتمل هذا البحث على المتغيرات التالية:

- **المتغير المستقل:** بيئة تعلم منتشر بنمطى مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي(البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي).
- **المتغير التصنيفي** : مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) واستخدم الباحثان مقياس (يوسف جلال الدين، ٢٠٠٣).
- **المتغيرات التابعة:** الجانب المعرفي، والجانب الأدائي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، ودافعية التعلم لدى الطلاب.

التصميـــم التجريبـــي للبحـــث:

تم استخدام التصميم العاملي ثنائي الاتجاه (٢×٢) ويشتمل هذا التصميم على أربع مجموعات تجريبية كما في الجدول التالي:

قياس قبلي	المعالجة التجريبية لمجموعات البحث			قياس بعدي
اختبار تحصيلي مقياس دافعية التعلم	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي ببيئة التعلم المنتشر	مستوى الانتباه		اختبار تحصيلي بطاقة تقييم منتج مقياس دافعية التعلم
		منخفض	مرتفع	
	العنصر البشري	مج (١)	مج (٢)	
	الذكاء الاصطناعي التوليدي	مج (٣)	مج (٤)	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

مجتمع وعينـــة البحـــث:

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية– جامعة بنها المقيدين بالعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٣ م في مقرر برمجة (١)، وتكونت عينة البحث من عينة عشوائية من الطلاب عددهم (٨٠) طالب وطالبة تم تقسيمهم الى أربع مجموعات تجريبيه كما هو موضح بالتصميم التجريبي للبحث.

منهـــج البحـــث:

اعتمد هذا البحث على:

١- **المنهج الوصفي:** لوصف وتحليل مشكلة البحث والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث وإعداد الإطار النظري الخاص بمحاور البحث وتحليل النتائج وتفسيرها ومناقشتها وتقديم التوصيات والمقترحات وتوجيه الفروض البحثية.

٢- **المنهج شبه التجريبي:** لقياس أثر التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) ببيئة تعلم منتشر في تنمية على كل من الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم لدى طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم وذلك للتحقق من فروض البحث والإجابة عن أسئلته.

مصطلحـــات البحـــث:

في ضوء الاطلاع على التعريفات الواردة في عديد من الأدبيات التربوية المرتبطة بمتغيرات البحث، مع مراعاة طبيعة بيئة التعلم والعينة، وأدوات قياس البحث أمكن تحديد مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الآتي:

- **بيئة التعلم المنتشر:** بيئة تعلم الكترونية قادرة على نقل التعلم من خلال عناصر المحتوى الرقمي التي يتم تصميمها وانتاجها من خلال الباحثان أو من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمناسبة للطلاب في أي مكان واي وقت بمساعدة التكنولوجيا اللاسلكية والاجهزة المحمولة.

- **تصميم عناصر المحتوى الرقمي بشكل بشرى:** عبارة عن انتاج عناصر المحتوى الرقمي من خلال الباحثان من نصوص وصور وفيديو ورسوم ثابتة ومتحركة التي تتكامل مع بعضها البعض لتقديم محتوى مهارات تطبيقات الهواتف الذكية والتي يتم تقديمها من خلال بيئة التعلم المنتشر.
- **تصميم عناصر المحتوى الرقمي من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي:** عبارة عن نصوص وصور وفيديو ورسوم ثابتة ومتحركة والتي يتم انتاجها من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي وتتكامل مع بعضها البعض لتقديم محتوى مهارات تطبيقات الهواتف الذكية والتي يتم تقديمها من خلال بيئة التعلم المنتشر.
- **مستوى الانتباه بشكل مرتفع/ منخفض:** قدرة الطالب على الملاحظة الانتقائية للأحداث من خلال تصميم عناصر المحتوى بشكل بشرى أو من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي تؤدى الى استثارة حواسه باستخدام مؤثرات سمعية وبصرية أو فيديوهات أو نصوص بشكل فعال مما تؤدى الى توجيه بشكل مرتفع أو منخفض الى عمليه التعلم لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.
- **إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:.** عبارة عن مجموعةمن التطبيقات التي يتم تصميمها وانتاجها من خلال منصة (App Inventor) المتصلة بالإنترنت لغرض التواصل والتفاعل بين الطلاب وبعضهم، وبين الطلاب والمعلمين، ويتم عرضها على الطلاب من خلال بيئة التعلم المنتشر.
- **الدافعية للتعلم:** الحالة الداخلية أو الخارجية للطلاب، والتي تدفعهم إلى الانتباه للموقف التعليمي، والإقبال عليه بنشاط؛ وتحريك أدائهم لتوجيههم نحو إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.

الإطار النظري والدراسات السابقة للبحث:

المحور الأول- بيئة التعلم المنتشر:

أ- مفهوم بيئة التعلم المنتشر:

تعد بيئة التعلم المنتشر امتداد وتوسيع ببيئة التعلم المتنقل، ولذلك فهي تذهب بخطوات أبعد من بيئة التعلم النقال، فإذا كانت بيئة التعلم النقال تركز على تقديم التعلم في أي وقت ومكان، فتركز بيئة التعلم المنتشر على تقديم التعلم المناسب، في الوقت المناسب والمكان المناسب، باستخدام المصادر المناسبة (محمد خميس، ٢٠١١).

وتعددت التعريفات التي تناولت بيئة التعلم المنتشر، ويمكن عرض بعضاً من هذه التعريفات على النحو الآتي:

- بيئة يتم فيها دمج التعليم بسهولة في الحياة اليومية، حيث يحدث التعلم بشكل طبيعي، بغض النظر عن الموقع أو الجهاز الذي يملكه المتعلم، حيث يمكن للمتعلم التعلم دون أي مجهود (Urooj & Farooq, 2023).
- التعلم الذي يتم تحفيزه ودعمه من خلال وسائل مختلفة ويمكن الوصول إليه دائمًا بسهولة (López & Jiménez-Builes, 2022).
- نموذج تعليمي يحدث في بيئة حاسوبية في كل مكان، تمكن المتعلم من تعلم الشيء الصحيح في المكان المناسب والوقت المناسب وبالطريقة الصحيحة (Shazia, Jeelani & Murthy, 2021).
- منظومة تعليمية كاملة قادرة على نقل التعلم من خلال كائنات التعلم الإلكتروني المناسبة إلى مجموعة من المتعلمين، متواجدين في أماكن مختلفة ومتباعدة، وإدارة العمليات والتفاعلات والأنشطة والمشروعات التعليمية في المكان والزمان المناسبين في فضاء منتشر باستخدام تكنولوجيات لاسلكية وأجهزة رقمية محمولة (رانيا أحمد، مروة المحمدي، ٢٠١٩).
- نموذج تعلم يتاح للمتعلمين من خلاله التعلم في أي مكان وفي أي وقت بمساعدة تكنولوجيا الكمبيوتر المحمول والاتصالات اللاسلكية (Srilaphat & Jantakoon, 2019).
- تعلم أي شيء، في أي مكان، وفي أي وقت (Shapsough & Zualkernan, 2019).
- التعلم الموجود حولنا دائماً، في كل مكان وزمان، ويمكن الوصول إليه بسهولة، باستخدام أجهزة التعلم المتنقل وهي أجهزة الكمبيوتر المحمول وكمبيوتر الجيب والتليفونات المحمولة وجهاز الجيب وأجهزة المساعدات الرقمية (محمد خميس، ٢٠٠٨).

ب– خصائص بيئة التعلم المنتشر:

تعد بيئة التعلم المنتشر أحد البيئات التفاعلية التي يمكن الوصول إليها في أي وقت وفي أي مكان وعلى أي جهاز من خلال استخدام التكنولوجيا، حيث تستفيد بيئة التعلم المنتشر من التقدم في التكنولوجيا لجعل التعليم والتعلم أكثر مرونة وملاءمة وسهولة الوصول إليه (Urooj & Farooq, 2023).

وتمتاز بيئة التعلم المنتشر بعديد من الخصائص يمكن توضيحها كالآتي (Urooj & Farooq, 2023; Shazia, Jeelani & Murthy, 2021):

- **إمكانية الوصول في أي وقت ومن أي مكان:** يتيح التعلم المنتشر للمتعلمين إمكانية الوصول إلى المواد والموارد التعليمية في أي وقت ومن أي مكان بمساعدة التكنولوجيا واسعة الانتشار.
- **فردي ومرن:** يمتاز التعلم المنتشر بأنه قابل للتخصيص ليناسب احتياجات وتفضيلات المتعلمين الفرديين، فهو يوفر المرونة للتعلم وفقًا لسرعته الخاصة ووفقًا لشروطه الخاصة.

- **التعاون والتفاعل الاجتماعي:** يمكن للتعلم المنتشر أن يعزز التعاون والتفاعل الاجتماعي بين المتعلمين والمعلمين، حيث يوفر فرصًا للمتعلمين للمشاركة في تبادل المعارف والمهارات المختلفة.
- **التفاعل في عملية التعلم:** تعمل واجهات تفاعل التعلم المنتشر على تسهيل الاتصالات الفعالة بين المتعلمين والأقران والمعلمين.
- **موقف النشاط التعليمي:** يتضمن التعلم المنتشر تفاعلًا موضعيًا، حيث تكون بيئة التعلم جزء لا يتجزأ من الظواهر الطبيعية للأنشطة اليومية.
- **الوعي بالسياق:** تتم إدارة تفاعل المتعلمين مع بيئة التعلم المنتشر من خلال السياق من حيث (الشخص، والموقع، والوقت، والاهتمام، والنشاط، وما إلى ذلك) .
- **النشاط المخصص:** يتم تزويد المتعلمين بأنشطة تعليمية مخصصة باستخدام التعلم المنتشر على أساس السياق المحيط.
- **التعلم المنظم ذاتيًا:** تسمح بيئة التعلم المنتشر للمتعلم بالتحكم بشكل فعال في تقدم تعلمه وتلتقط هذا السلوك كسياق للمتعلم لاستخدامه في المستقبل.
- **التعلم السلس:** يمكن أن تتقدم أنشطة التعلم بسلاسة مع انتقال المتعلمين من مكان إلى آخر.
- **مجتمع التعلم:** يمكن لأجهزة التعلم المنتشر الوصول إلى المحتوى والخدمات المتصلة بالشبكة لتحسين التفاعل التعليمي بين المتعلمين والمعلمين.
- **تكييف محتويات الموضوع:** يمكن أن يتم تفاعل المتعلم مع بيئة التعلم المنتشر باستخدام عديد من أجهزة التعلم.

ج- مكونات بيئة التعلم المنتشر:

تشتمل بيئة التعلم المنتشر على عدد من المكونات الأساسية، يمكن توضيحها كالآتي (Moreno López, Burgom & Jimenez-Buile, 2022; Srilaphat & Jantakoon, 2019):

١. **المعالجات الدقيقة المدمجة في بالذاكرة:** يتصف كل جهاز أو كائن بوجود معالجات دقيقة مدمجة في ذاكرته، حيث يمكن للمعلومات التي يحتفظ بها كل معالج دقيق أن ينتقل إلى أجهزة الطلاب فور استشعار الجهاز باقتران جهاز المتعلم بهذه الأجهزة أو الكائنات ومن ثم نقل المعلومات لجهاز المتعلم بشكل فوري.

٢. **وحدة الخادم:** تضم هذه الوحدة وحدة الاستراتيجيات التعليمية قاعدة البيانات، ويدير الخادم موارد الشبكة وتسمح وحدة الإستراتيجيات التعليمية بتطبيق الإستراتيجيات لتعزيز فهم

الطلاب ومساعدتهم عبر التفاعل والتغذية الراجعة مع تحليل إجابات الطلاب عن أسئلة الاختبار وتخزينها في قاعدة البيانات.

٣. **التكنولوجيا اللاسلكية:** حيث تتيح بيئة التعلم المنتشر إمكانية استخدام التكنولوجيا اللاسلكية، مثل: تقنية البلوتوث والتي تتسم بقوة إشارة ضعيفة، وتستخدم طاقة قليلة على مسافة قصيرة نسبيًا، إذ يعد استهلاكها المنخفض للطاقة وقدرتها على التواصل مع عديد من الأجهزة مفيدًا للغاية عند استخدام الأجهزة المحمولة، كما تتميز تقنية الواي فاي المستندة إلى مواصفات IEEE 802.11 بنطاق وسرعة تفوق سرعة البلوتوث، وهو متوافق مع أي علامة تجارية لنقاط الوصول وأجهزة العميل المبنية وفقًا لمعيار IEEE 802.11.

٤. **أجهزة الاستشعار:** حيث تستخدم للكشف عن أي تغييرات في المناطق المحيطة، حيث يمكن وضعها بجوار الأجهزة بحيث تستخدم للتعرف على وجود الطلاب، كما تستخدم لاكتشاف الحركة والضوء لاكتشاف التغيرات في شدة الضوء.

٥. **خدمات التعليم:** تتعلق بكافة الشئون الخاصة بإدارة عملية التعلم الإلكتروني تطبيقية تشمل خدمات المعلمين والطلاب وخدمات المعلومات والمكتبة والبطاقات.

في حين تشير دراسة ساهو وتشودري (Choudhury & Sahoo, 2021) أنه لكي يتم تصميم بيئة التعلم المنتشر وتنفيذه بشكل فعال هناك (٦) طبقات أساسية يجب مراعاتها أثناء تصميم بيئة التعلم المنتشر كالآتي:

١. **الطبقة المادية:** طبقة خاصة بالإعدادات المادية للتعلم مثل المدارس والمجتمعات.
٢. **طبقة البيانات:** طبقة تهتم بمعايير التشغيل ولغات البرمجة التي تستخدم في إنتاج بيئات التعلم المنتشر.
٣. **طبقة المصادر:** تعتبر من أهم طبقات التعلم المنتشر وذلك لأنها المسئولة عن المحتوى التعليمي ومصادر التعلم المختلفة والأنشطة والتقويم وطرق التفاعل.
٤. **طبقة الخدمة:** هي المسئولة عن خدمات التواصل وأجهزة الاتصالات التي تستخدم في بيئة التعلم المنتشر مثل توصيل أجهزة الشبكات اللاسلكية.
٥. **طبقة الأجهزة:** هي الطبقة التي تهتم بالأجهزة مثل أجهزة الكمبيوتر والهواتف المحمولة.
٦. **طبقة المستخدم:** تهتم بكل أنواع المستخدمين مثل المتعلمين والمعلمين وأولياء الأمور.

د– نظريات التعلم في بيئة التعلم المنتشر:

تستند بيئة التعلم المنتشر على مجموعة من أسس ومبادئ عديد من النظريات التربوية، ومنها:

١- **النظرية البنائية:** ترى النظرية البنائية أن حدوث التعلم يعتمد على اندماج الطلاب في حل المشكلات، وتنشيط المعلومات والخبرات السابقة ودمجها مع الجديدة (محمد خميس، ٢٠١٣)، وهو ما يتفق مع طبيعة بيئات التعلم المنتشر من إشراك الطلاب في أنشطة ومهمات التعلم ومساعدتهم على ربط المعلومات وإدراك ما بينها من علاقات، ونظرية النشاط التي تركز على إيجابية الطالب في عملية التعلم وتفاعله مع أقرانه في بيئة تساعدهم على طرح أسئلتهم وتفسير آرائهم، وتوفر بيئات التعلم المنتشر أنظمة تعلم ذاتي من خلال الأجهزة النقالة، فضلا عن توفير سياقات متنوعة للتعلم تدعم إيجابية الطلاب وتفاعلهم معًا.

٢- **النظرية السلوكية:** تحقق بيئة التعلم المنتشر متطلبات النظرية السلوكية والتي ترتكز على التدريب والممارسة والتغذية الراجعة كعمليات أساسية للحصول على المعلومات واكتسابها، وتطبيقات التعلم المنتشر تستجيب لتلك المتطلبات عن طريق توفير فرص فضاءات التعلم التي تحدث فيها التدريب الممارسة إلى جانب توفر فرص التغذية الراجعة وتنوعها، فالطالب في بيئات التعلم المنتشر يمارس التعلم عن طريق التدريب والمران بشكل فردي من خلال التطبيقات المتاحة، ثم يحدث التواصل بينه وبين زملائه وبينه وبين المعلم سواء بإرسال الرسائل أو كتابة التعليقات أو الرد عليها، بالإضافة إلى تلقي تغذية راجعة بشأن أداءه وتمكينه من مشاركة المعلومات مع أقرانه، وهو مبدأ أساسي من مبادئ النظرية السلوكية (Shroff, Keyes & Linger, 2015).

٣- **نظرية الحمل المعرفي:** تهدف نظرية الحمل المعرفي إلى تحسين التعلم من خلال تصميم بيئات تعلم فعالة، بما لا يحدث تحميل زائد على الذاكرة العاملة أثناء عملية التعلم، وتسعى النظرية إلى تصميم المواد التعليمية بحيث يكون مستوى الحمل المعرفي لدى المتعلمين في أقل مستوياته خلال عملية التعلم وحل مشكلاته، فالحمل المعرفي يتأثر بطرق تصميم المواد التعليمية وطريقة التعلم، والتعلم يكون ضعيفًا إذا كان محتوى هذا التعلم يسبب عبئًا معرفيًا زائدًا (Chong, 2005)، وتهدف عملية تصميم بيئة التعلم المنتشر وفقا لهذه النظرية إلى تقديم المعلومات المعقدة والصعبة بصورة بسيطة بواسطة التمثيلات البصرية حتى تكون بالنسبة للمتعلم بمثابة بنيات معرفية مخزنة ومرتبطة بموضوع التعلم مما يساعد على خفض الحمل المعرفي الدخيل والأساسي وزيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة عن طريق خفض السعة المحدودة للذاكرة العاملة؛ لأنها تعامل كعنصر واحد عندما يتم استدعاؤها من قبل الذاكرة العاملة (Chang, Tseng & Teng, 2011).

هـ– أهمية بيئة التعلم المنتشر:

تعود أهمية بيئة التعلم المنتشر إلى عدم حدود لها، حيث تتيح للمتعلمين القدرة على تطويع بيئة التعلم وفقاً لرؤيتهم الخاصة توظيفاً لما يجب أن يكون عليه التعلم المثالي، فهي تجميع من الأدوات والخدمات التي تسمح للمتعلمين بإنشاء وتبادل المعلومات والمعرفة بما يناسب هويتهم الشخصية ومتطلبات تعلمهم من أجل تحقيق أهدافهم، وتسهيل تتبع تقدم للمتعلمين، وتحسين الدافعية والانخراط في التعلم، وتقديم الدعم المناسب لهم داخل البيئة وخارجها، فهي أسلوب لخلق تجربة تعليمية للمتعلمين وللمعلمين (أحلام عبد الله، منار حامد ٢٠٢١).

وتقوم بيئة التعلم المنتشر على الدمج بين بيئة التعلم النقال وبيئات تعلم واسعة الانتشار فيتحرك المتعلم بجهاز المحمول مدعوماً بنظام تفاعلي يدعم المتعلم من خلال التواصل مع السحابة المخزن عليها المحتوى والمدمجة في بيئة التعليم المنتشر وبنية النظام بشكل كامل (El Guabassi, Al Achhab, Jellouli & Mohajir, 2018).

ويمكن توضيح أهمية بيئة التعلم المنتشر على النحو الآتي (Sadotra, India & Sharma, 2018):

- **سهولة الوصول إلى المواد Easyness to access material:** باستخدام بيئة التعلم المنتشر يمكن بسهولة الوصول إلى المواد من مواقع مختلفة، مثل لقطات الفيديو ومقاطع الصوت والرسائل النصية القصيرة ورسائل البريد الإلكتروني.
- **الوصول في وقت قصير In every short time:** تتيح بيئة التعلم المنتشر إمكانية الوصول إلى مواد متنوعة في كل فترة زمنية قصيرة، لا يوجد تأخير في الوصول إلى مواقع الويب، و WhatsApp، و Skype.
- **لا حاجة للجهد الإضافي No manual labour:** تتيح بيئة التعلم المنتشر للمتعلمين إمكانية الذهاب إلى أي مكان باستخدام الهاتف المحمول والإنترنت والبريد الإلكتروني، بدون السفر الفعلي إلى هذه الأماكن وبالتالي توفر جهد المتعلمين.
- **قابلية النقل Portability:** يعد حمل الكتب والبحث عن ورق المجلات أمرًا مرهقًا، في حين يمكن لأجهزة بيئة التعلم المنتشر مثل الهواتف المحمول أو عبر الإنترنت أو الكمبيوتر المحمول قراءة كل ما يحتاجه المتعلم بسهولة ويسر.
- **فعالة من حيث التكلفة Cost effective:** يعد شراء الكتب مكلف في حين أنه يمكن باستخدام بيئة التعلم المنتشر والتي تعد تكلفتها رخيصة بالمقارنة بالكتب التقليدية الوصول إلى المواد الإلكترونية التي تلبي احتياجات المتعلمين.

في حين تشير إيناس مندور (٢٠٢٣) أن أهمية بيئة التعلم المنتشر تتمثل فيما يلي:

- توفير طرق للتفاعل وتوفير المحتويات والخدمات في المكان والوقت المناسبين.
- توفير الخدمات الشخصية التي تناسب الطلاب ورغباتهم وقدراتهم وتكاملها مع المحتوى التعليمي ودمج أنشطة التعلم وترسيخها في الحياة اليومية.
- تحقيق الاستدامة في كل عمليات التعلم، كما أنها توفر سهولة الوصول إلى المعلومات، واسترجاعها بشكل فوري.
- إعطاء مزيد من الحرية لعملية التعلم كي تتم داخل وخارج المؤسسات التعليمية متخطية حدود الزمان والمكان.

كما ترجع أهمية بيئة التعلم المنتشر إلى فاعليتها التعليمية، حيث لها تأثير كبير في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين (التفكير الناقد والتشارك) (Urooj & Farooq, 2023)؛ وتحسن مهارات حل المشكلات الإبداعية (Wadtan, Sriwisathiyakun & Sovajassatakul, 2023)، وتنمي مهارات تصميم قواعد البيانات (أحمد حسين، ٢٠٢٣، عبدالعال السيد، رشا السيد، ٢٠١٨)، كما أنه فاعليتها كبيرة فى تنمية تصميم الموشن جرافيك (بسمة الفرهود، فوزية المدهونى، ٢٠٢٢)، وتزيد التحصيل الدراسى والنشاط التعليمى بالمقارنة بالتعليم الإلكتروني (Suartama, Setyosari, Sulthoni, Ulfa, Yunus, & Komang, 2021)، كما أنها تساعد في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات حل المسألة الرياضية (منيرة بداح، خالد صالح، ٢٠٢٠)، وتساعد على زيادة نواتج التعلم والدافعية للمثابرة الأكاديمية (شاهيناز أحمد، ٢٠١٧).

المحور الثاني- تصميم عناصر المحتوى الرقمي ببيئة التعلم المنتشر:

أولاً- مفهوم عناصر المحتوى الرقمي:

تعددت الأدبيات والدراسات التي تناولت مفهوم عناصر التعلم المحتوى الرقمي، حيث عرفتها رشا سلامه (٢٠١٨، ٣٥) بأنها "مجموعة من الوسائط التعليمية التي يمكن إعادة استخدامها عدة مرات في دروس تعليمية مختلفة، مع تغيير بعض خصائصها وقد تكون صورة ثابتة، أو صورة متحركة، أو ملف وورد، أو صوت، أو فيديو، أو صفحة ويب، أو مقطع فلاش".

كما عرفها Harman& koohang (2015) بأنها: عناصر رقمية يمكن تقديمها عبر الإنترنت مما يعني أن أعداداً كبيرة من المتعلمين يمكنها أن تحصل عليها وتستخدمها في أي وقت وفي أي مكان خلافاً للوسائط التقليدية والتي لا يمكن أن تجدها إلا فيمكان محدد وفي وقت محدد، كما عرفها Bauaran (2016, 252) بانها: أي كيان رقمي صمم لغرض

التدريس والتعلم وهي قابلة للمشاركة وإعادة الاستخدام وتتراوح ما بين الصور والرسوم ومقاطع الفيديو، بينما عرفها حسين عبد الباسط (٢٠١٨، ١٢) على أنها: مصادر رقمية صغيرة تستخدم للتعلم تتراوح بين النص والصوت والصورة والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية يمكن إعادة استخدامها لعدة مرات وفي مواقف تعليمية وتتراوح مدة عرض كل منها أقل من ١٥ دقيقة.

في حين عرفها شايع سعود (٢٠٢٠، ٢١) بانها: كائن رقمي يعتمد على الحاسب الآلي ويمكن أن يكون صورة ثابتة، أو متحركة، أو فيديو، أو رسوما خطية، أو مقطع صوتي، أو نصوص وتستخدم في تسهيل وتوضيح المادة التعليمية وتحقيق الهدف من عملية التعلم.

ثانيًا– عناصر المحتوى الرقمي:

يشتمل المحتوى الرقمي على عديد من العناصر، يمكن توضيحها كالآتي:

١– **النص** Text: ويقصد بالنصوص المكتوبة كل ما تحتويه الشاشة من بيانات مكتوبة تعرض على المتعلم أثناء تفاعله مع البرنامج، وتتكون من كلمات لنقل رسالة معينة، ويعد اختيار الكلمات بعناية أمراً مهماً لنقل محتوى الرسالة التعليمية بدقة، وتظهر النصوص المكتوبة على هيئة فقرات منظمة على الشاشة أو عناوين للأجزاء الرئيسية أو لتعريف المتعلم بأهداف البرنامج أو لإعطائه إرشادات وتوجيهات (وليد الحلفاوي، ٢٠٠٦)، ويتطلب إعداد النص اختيار نوع الخط المناسب، ونمط الخط المتمثل في وضع خط تحت الكتابة أو جعله سميكاً أو مائلاً، والتقليل من استخدام أنواع كثيرة من الخطوط في البرنامج، وسهولة قراءة النص (أحمد سالم، ٢٠٠٩).

٢– **الصور الثابتة** Still Picture: والصور الثابتة لها أهمية وقيمة تربوية فعالة في توضيح المفاهيم والأفكار كما أن الصور الثابتة الجيدة أكثر فهماً من النص المكتوب وأسرع في توصيل المعلومة (أكرم مصطفي، ٢٠٠٨)، وترى منال مبارز وسامح إسماعيل (٢٠١٠) أن الصور الثابتة المستخدمة في المحتوى الرقمي تأخذ أشكال مختلفة من التنسيقات Format لذا يجب أن يكون المصمم والمستخدم لهذه الصور ملم بكيفية استخدام هذه الصور وطرق معالجتها، وأهم هذه التنسيقات Jpeg, Psd, Pcx, Tiff, Bmp, Dib.

٣– **لقطات الفيديو** Video: مجموعة من اللقطات التي يتم تشغيلها بسرعة معينة حيث تراها العين مستمرة في الحركة، وللحصول على صور متحركة لمدة ثانية واحدة نحتاج حوالى من ١٥–٢٥ لقطة أو صورة ثابتة، وتعتبر لقطات الفيديو أقوى وأكثر تأثيرا من الصور الثابتة، كما أنها تتميز بسهولة الحصول عليها مقارنة بالرسومات المتحركة، وتسهم مقاطع الفيديو في إثرا التأثير الانفعالي للأحداث المعروضة على الشاشة Impact

Enhance Emotional، وتوضيح المعنى Make A Point لتدعيم التعليم من خلال المحاكاة والنمذجة، والتركيز على معلومة معينة Improve Information Delivery لجذب انتباه المتعلم نحو المادة (أسامة هنداوي، حمادة مسعود، إبراهيم محمد ، ٢٠٠٩).

٤- **الرسوم المتحركة** Animation: تتكون الرسوم المتحركة من مجموعة من الرسومات الثابتة المتتابعة في تسلسل بتعاقب محدد على الشاشة لتعطى الإحساس بالحركة، حيث يتم عرض ٢٤ إطار كل ثانية، وقد يصاحبها تعليق صوتي أو لا، وتسهم في محاكاة الأحداث والمواقف، وتجسيد المفاهيم المجردة، شرح وتوضيح المفاهيم والمهارات المعقدة بشكل بسيط، وإضافة الحيوية والجاذبية إلى العروض المنتجة، وتعد من عوامل جذب المتعلمين إلى التعليم (أحمد سالم، ٢٠٠٩).

٥- **الرسومات والتكوينات الخطية** Graphics: هي عبارة عن تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسومات بيانية خطية، أو دائرية، أو بالأعمدة، أو بالصور، وقد تكون خرائط مسارية تتبعيه، أو رسومات توضيحية، أو لوحات زمنية، وشجرية، أو رسومات كاريكاتيرية، وقد تكون رسومات منتجة بالكمبيوتر، أو يمكن إدخالها إلى الكمبيوتر باستخدام الوحدات الملحقة بجهاز الكمبيوتر، وتخزن بحيث يمكن تعديلها أو استرجعها (وليد الحلفاوي، ٢٠٠٦).

ثالثًا- أنماط تصميم عناصر المحتوى الرقمي:

اعتمد البحث الحالي على إنتاج عناصر المحتوى الرقمي على أربع عناصر رقمية، وهي النصوص وملفات الصوت والفيديوهات والصور، بحيث يتم إنتاجهم إما من خلال العنصر البشري أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

١- المصدر البشرى لتصميم عناصر المحتوى الرقمي:

أ- مفهوم تصميم المحتوى الرقمي:

تعددت التعريفات التي تناولت المحتوى الرقمي، وفيما يلي عرضاً لبعضاً من هذه التعريفات:

- مجموعة المعلومات والمعارف التي يجب أن يمتلكها عضو هيئة التدريس في تخطيط وتصميم المحتوى التعليمي في هيئة رقمية، وكيفية إعداد السيناريو التعليمي الخاص به، وتقويم ونقد وتطوير المحتوى بعد تطويره رقمياً، وما يتضمنه ذلك من ضبط لجودته التربوية والفنية (عمر الصعيدي، ٢٠٢٠).
- تصميم للمحتوى التعليمي، قائم على سعة الوسائط المتعددة الفائقة، والعناصر التفاعلية والتشاركيَّة (طاهر عواف وأشرف زيدان، ٢٠٢٠).

- محتوى يشير إلى مصادر التعلم التي تُزوّد الطالب بالمعرفة، وقد صُممت وقدّمت بشكل رقمي مدعم بالوسائط المتعددة، ويُتيح للطالب التفاعل معه بشكل ذاتي، والتفاعل المتزامن أو غير المتزامن مع الأقران أو مع المعلم؛ مما يجعل الطالب نشطا في البحث عن المعلومة؛ سعيًا لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة (خلود الغامدي، ٢٠١٨).
- تصميم أي محتوى تعليمي في شكل الكتروني وتقديمه ببيئات التعلم الإلكتروني متضمنا المحتوى التعليمي والأنشطة الإثرائية والمثيرات البصرية وغيرها من الأدوات التي تجعل المتدرب أكثر جاذبية للمعروض، كما يتميز بسهولة الوصول اليه والتفاعل معه (زينب أمين، زينب عبد العظيم، ٢٠١٥).

ب– خصائص تصميم المحتوى الرقمي:

لتصميم المحتوى الرقمي خصائص متعددة، يمكن توضيحها كالآتي (Ritzhaupt, 2010; Salas & Ellis, 2006; Nokelainen, 2006):

- **إمكانية الفهم** Understandability: يمد المحتوى الرقمي المتعلم بالوصف المنظم للمعلومات بلغة تتناسب وخصائص المتعلم.
- **تحكم المتعلم** Learner-control: يتيح المحتوى الرقمي للمتعلم القدرة على السيطرة على تعمله، وتساعد على أن يكون التعلم مرتكز حول المتعلم.
- **اتجاه الأهداف** Goal-orientation: يساعد المحتوى الرقمي المتعلم على التركيز على أهداف التعلم التي يضعها المعلم بحيث تجعل المتعلم يطلع عليها قبل البدء في عملية التعلم.
- **الوقت** TIME: يسمح المحتوى الرقمي للمتعلم أن يتعلم في الفترة زمنية مناسبة بحث يتحكم المتعلم في وقت تعمله وفق قدراته الخاصة.
- **التفاعلية**:Interactivity يدعم المحتوى الرقمي عملية التعلم من خلال توفير الفرصة للمتعلم على أن يتعلم وفق واجهة تفاعل مألوفة قائم على المعلومات والأنشطة الهامة والتي تتناسب وخصائص المتعلم.
- **تعدد تمثيل المعلومات** Multiple representation of information: يتم تقديم المحتوى الرقمي في صورة متعددة، حيث يمكن تقديمها في صورة نص أو رسوم أو صور أو أصوات.
- **الدافعية**:Motivation يحتوي المحتوى الرقمي على مواد أو وسائط محفزة للمتعلمين وتساعدهم على التعلم من خلال توفير مهام متنوعة وأمثلة مختلفة.
- **التوافق** Differentiation: تتوافق المحتوى الرقمي مع المختلفة للمتعلمين وتتناسب مع أساليب تعلمهم المتنوعة، وقدراتهم الشخصية.

- المرونة Flexibility: يوفر المحتوى الرقمي مستويات مختلفة من الصعوبة، تتضمن تقويم متنوع ومهام تتناسب مع الخائص الشخصية للمتعلمين.
- **التحكم الذاتي** Autonomy: يتيح المحتوى الرقمي للمتعلمين القدرة على التعلم وفق قدراتهم، بشكل فردي دون الحاجة إلى وجود المعلم.
- **التشارك** Collaboration: يتيح المحتوى الرقمي للمتعلمين العمل معاً بغية الوصول إلى هدف مشترك، وتساعدهم على حل المشاكل التي توجههم بصورة جماعية.
- **التنوع** Variation: يتيح المحتوى الرقمي للمتعلمين القدرة على استخدام مصادر تعلم متنوعة بجوار تعلمهم من خلالها.
- **إمكانية الوصول** Accessible: وتعنى أن يتوفر في المحتوى الرقمي المنتشر عبر الويب إمكانية البحث والوصول السهل والسرع إلى المعلومات حتى إلى الذين لا يمتلكون مهارات عالية في التعامل مع شبكة الويب.
- **منصات التشغيل** Interoperable: القدرة على استخدام المحتوى الرقمي بصورة منظمة قابلة للاستخدام في نظم تشغيل مختلفة وعلى متصفحات متنوعة، وعلى برامج عديدة.
- **التكيف** Adaptable: أن يكون المحتوى الرقمي قابل للتكيف مع احتياجات المتعلمين المختلفة، وفق المتطلبات الشخصية للمتعلمين.

ويوضح ياسر البدر (٢٠٢١) وخلود الغامدي (٢٠١٨) أن من خصائص تصميم المحتوى الرقمي الجيد ما يلي:

- لابد أن يمثل المحتوى الرقمي الواقع تمثيلاً صادقاً، فجودة المحتوى ترتبط بمدى دقة تمثيله للواقع.
- يتميز بالبساطة في تمثيل الواقع، والبساطة في عرض المعلومات والعمليات، والعلاقات التي تربطها معا بصورة بسيطة.
- يتميز بالنظام في عرض المعلومات، والتدرُّج والتسلسل المنظم لتيسير فهمها، وتفسيرها للطالب.
- يشرح المحتوى الرقمي الموضوعات بطريقة سهلة ومبسطة على الطالب؛ ليستطيع الوصول إليها بنفسه.
- يتميز بالاتساق الداخلي بين جميع محتوياته، فلا يوجد ازدواجية أو تعارض بين معلومة وأخرى، فكلها مسهلة للطالب.
- يتميّز بشمول جميع موضوعات التعلم بشكل متكامل، وله القدرة على تعميمها في مواقف تعليمية مختلفة.

- يتميز بالتأصيل، حيث إنه ينطلق من أسس ومبادئ فلسفية ونظريَّة.

جـ– البرامج المستخدمة في انتاج عناصر المحتوى الرقمي من خلال المعلمين:

هناك عديد من البرامج التي يمكن استخدامها لإنتاج المحتوى الرقمي بطرق متنوعة، وهي تُستخدم وفقًا لنوع المحتوى المطلوب، وفيما يلي توضيح أهم هذه البرامج التي يستخدمها المعلمين لإنتاج المحتوى الرقمي:

١– الرسومات وتحرير الصور:

- **Adobe Photoshop** يستخدم لتحرير الصور وإنشاء رسومات معقدة.
- **Canva** أداة سهلة لإنشاء تصميمات مرئية احترافية، وتوفر قوالب جاهزة.
- **GIMP** بديل مجاني لـ Photoshop لتحرير الصور.

٢– تصميم الرسوم المتحركة:

- **Adobe Animate** لإنشاء رسوم متحركة تفاعلية موجهة للتطبيقات والمواقع.
- **Blender** برنامج مجاني ومفتوح المصدر لإنشاء رسومات ثلاثية الأبعاد.

٣– إنتاج الفيديو:

- **Adobe Premiere Pro** برنامج احترافي لتحرير الفيديوهات.
- **Final Cut Pro** خاص بأجهزة Apple لتحرير الفيديو بجودة عالية.
- **Camtasia** أداة لتسجيل الشاشة وتحرير الفيديو، مفيدة لعمل الدروس والشروحات.
- **OBS Studio** يستخدم لتسجيل الفيديو والبث المباشر.

٤– إنتاج وتحرير الصوت:

- **Audacity** برنامج مجاني لتسجيل وتحرير الصوت.
- **Adobe Audition** لتحرير وتحسين الصوت بجودة عالية.
- **GarageBand** خاص بأجهزة Apple، لتحرير الموسيقى وإنتاج البودكاست.

د– نظريات التعلم وتصميم المحتوى الرقمي:

يرتبط تصميم عناصر لمحتوى الرقمي من خلال المعلمين بعديد من النظريات، يمكن توضيحها كالآتي:

١. **النظرية البنائية:** يعتمد تصميم المحتوى الرقمي على فلسفة النظرية البنائية، إذ يعد الفكر البنائي في العقود القليلة الماضية كنموذج قوي جداً في العملية التعليمية، والفكر البنائي يعتمد على التقييم الذاتي، ويعتبر طلب المعرفة تعلم دائم، وكذلك يسهم الفكر البنائي في بناء المعرفة المبعثرة لدى الفرد في قالب معرفي متماسك، ويعد "جان بياجيه" Jean Piaget مؤسس البنائية في العصر الحديث؛ حيث يرى أن التفكير عملية تنظيم وتكيف، ومن خلال هاتين العمليتين يكتسب الفرد قدراته المعرفية Cognitive

Capabilities، فالتنظيم هو الجانب البنائي من التفكير، أما التكيف فهو عملية سعي الفرد لإيجاد التوازن بين ما يعرف (خبراته) والظواهر والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة (محمد خميس، ٢٠١٣).

٢. **النظرية المعرفية:** تركز النظريات المعرفية على العمليات العقلية التي تحدث أثناء التعلم، والتي تهدف إلى كيفية استقبال المعرفة من المدخلات الحسية Sensory Input: الإحساس، الإدراك، والتخيل، والتذكر، والاستدعاء، والتفكير، وغيرها من العمليات الأخرى التي تشير إلى المراحل التي يمر بها الأداء العقلي أو تشير إلى المستويات العقلية لهذا الأداء (السيد عبدالمولي، ٢٠١٠).

٣. **نظرية الحمل المعرفي:** تركز نظرية الحمل المعرفي بشكل أساسي على كيفية تقديم المعلومات الجديدة منظمة لخفض الحمل المعرفي غير الضروري عن الذاكرة العاملة، أي توفير الموارد المعرفية والجهد العقلي لدى المتعلم لبناء وتطوير المخططات المعرفية، وبالتالي تسهيل حدوث التغير في ذاكرة المدى الطويل، أي تسهيل حدوث التعلم، كذلك يهدف التصميم التعليمي إلى توفير الشروط والمواصفات التعليمية المناسبة التحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية، وتشتق هذه الشروط والمواصفات من نظريات التعليم والتعلم (محمد خميس، ٢٠١٣).

٢- تصميم عناصر المحتوى الرقمي باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي:

يعد الذكاء الاصطناعي فرعًا من فروع علوم الكمبيوتر، يمكّن الآلات من محاكاة الذكاء البشري، والتعلم من التجارب، وأداء المهام التي تتطلب عادةً قدرات معرفية بشرية، وفي سياقات التعليم، تمتلك تقنيات الذكاء الاصطناعي إمكانات هائلة لتحويل أساليب التدريس التقليدية، وتوفير تجارب تعليمية مخصصة مصممة خصيصًا لتلبية الاحتياجات والتفضيلات الفردية (Hwang, Xie, Wah & Gašević, 2020).

ويعد الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد أشكال الذكاء الاصطناعي، حيث يقوم على توليد استجابات جديدة تتجاوز برمجته الصريحة، في حين يعتمد الذكاء الاصطناعي القائم على المحادثة عادةً على استجابات محددة مسبقًا، ومع ذلك، ليس كل الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكنه المحادثة، وليس كل الذكاء الاصطناعي القائم على المحادثة يفتقر إلى القدرة على إنشاء المحتوى (Lim, Gunasekara, Pallant, Pallant & Pechenkina, 2023).

أ- مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي:

يركز مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي على تطوير الخوارزميات والنماذج القادرة على توليد البيانات الاصطناعية التي تحاكي خصائص العالم الحقيقي، حيث يستطيع تركيب

الصور والنصوص والتأليف الموسيقي وحتى روبوتات الدردشة الشبيهة بالبشر (Bandi, Adapa & Kuchi, 2023)، وتعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي ويمكن توضيح هذه التعريفات كالآتي:

- أحد أشكال الذكاء الاصطناعي الذي يمكنه إنشاء محتوى جديد بشكل مستقل، مثل النصوص والصور والصوت والفيديو (Lv, 2023).
- أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى إنشاء محتوى جديد ومبتكر بشكل آلي، بدلا من مجرد تحليل أو استخدام البيانات الموجودة، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أن ينتج أنواع مختلفة من المحتوى، مثل النصوص والصور والأصوات والاكواد وغيرها، بحيث تبدو وكأنها من إبداع الإنسان (هند الخليفة، ٢٠٢٣).
- مجموعة فرعية من الذكاء الاصطناعي لديها إمكانات هائلة لإحداث ثورة في التفاعلات بين الإنسان والذكاء الاصطناعي وحل المشكلات المعقدة داخل البيئات التعليمية (Russell & Norvig, 2016).

ب– خصائص الذكاء الاصطناعي التوليدي:

يؤدي الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى تسهيل تخصيص التعلم وتوفير ردود فعل فورية وتحسين الكفاءة في عملية التقييم، كما يسمح بتخصيص المحتوى والأنشطة وفقًا للاحتياجات والمستوى المعرفي لكل طالب، يمكن لأنظمة إدارة التعلم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي تقديم توصيات مخصصة وملاحظات تلقائية ومراقبة تقدم الطلاب، وبالتالي، يمكن للطلاب الوصول إلى المواد والموارد ذات الصلة وفقًا لاحتياجاتهم الفردية (Mureșan, 2023).

كما يمتاز الذكاء الاصطناعي التوليدي بالقدرة على توفير تجارب تعليمية مخصصة ومحتوى تعليمي مخصص لتلبية احتياجات وقدرات الطلاب الفردية (Chan & Lee, 2023; Crompton & Burke, 2023)، ويمكنه أيضًا تعزيز التعاون والتفاعل بين الأقران من خلال توليد المطالبات والاستجابات الواعية بالسياق، وإنشاء بيئة تعليمية ديناميكية تعزز المشاركة والفهم الأعمق (Zawacki-Richter, Marín, Bond & Gouverneur, 2019).

وأشارت أسماء حسن (٢٠٢٠) أن خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتمثل في: الاستجابة السريعة للظروف والمواقف الجديدة، والقدرة على التعامل مع المشكلات والحالات المعقدة والغامضة مع عدم توافر المعلومات، وكذلك القدرة على اكتساب المعارف وتطبيقها بصورة إجرائية، وتمثيل المعلومات لوصف المعرفة.

وفيما يلي عرضاً لأهم خصائص الذكاء الاصطناعي التوليدي كالآتي (خوالد أبو بكر، ٢٠١٩؛ Yu & Lu, 2021) :

- **تمثيل المعرفة:** تستخدم بيئات الذكاء الاصطناعي التوليدي هيكلة خاصة لوصف المعرفة، وهذه الهيكلة تتضمن الحقائق والعلاقات بين هذه الحقائق، والقواعد التي تربط هذه العلاقات، ومجموعة الهياكل المعرفية تكون – فيما بينها – قاعدة المعرفة، وهذه القاعدة توفر أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة المراد إيجاد حل لها.
- **الأسلوب التجريبي:** من الصفات المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي أن برامجها تقتحم المسائل التي ليست لها طريقة حل عامة، وتختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة إذا اتضح أن الخيار الأول لا يؤدي إلى الحل المناسب؛ أي هدفها التركيز على الحلول المرضية Sufficient Solutions.
- **معالجة اللغة الطبيعية:** فجوة التفاعل بين النظام والمتعلم تتحسن بشكل جذري إذا استطاع البرنامج أن يفهم مدخلات لغة المتعلم الطبيعية؛ سواء المكتوبة، أو المنطوقة، كما تبنى كثيرا من ملامح الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ مثل: الحوار الفعال مع المتعلم، وتشخيص أخطاء الطالب على التقدم في معالجة اللغة الطبيعية التي من مجالات علم الذكاء الاصطناعي.
- **قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة:** من الخصائص الأخرى التي تستطيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي القيام بها قابليتها لإيجاد بعض الحلول حتى في حال عدم توفر معلومات كافية في الوقت الذي يُطلب فيه الحل، وقد يؤدي عدم المعلومات إلى استنتاجات أقل واقعية أو أقل دقة، ولكن من جانب آخر قد تكون الحلول صحيحة.
- **قابلية الاستدلال:** وهي مقدرة الذكاء الاصطناعي التوليدي على استنباط الحلول الممكنة لمشكلة محددة ومن واقع المعطيات المعروفة والبيانات السابقة، ولاسيما للمشكلات التي لا يمكن معها استخدام الطرق التقليدية المعروفة للحل، هذه القابلية تتحقق على الحاسوب بتخزين جميع الحلول الممكنة إضافة إلى استخدام قواعد أو إستراتيجيات الاستدلال وقوانين المنطق.
- **الانتشار:** حيث تسهل تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي من نشر التعلم في أي مكان من خلال الأجهزة الذكية المتنقلة؛ لتلبية حاجات المتعلمين، وتوفير التعلم فرص تعلم في أي وقت وأي مكان.
- **الاجتماعية:** حيث يعتمد التعلم من خلال تلك تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي على مشاركة وبناء الشبكات المعرفية الفردية والجماعية؛ حيث يشارك المتعلمون معارفهم؛ من خلال التفاعل مع هذه التطبيقات.

- **قابلية التعلم:** ويعد من الخصائص الأساسية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث يقوم الذكاء الاصطناعي التوليدي بتعلم الخبرات والممارسات السابقة، وقابلية تحسين الأداء المبني على الأخطاء السابقة.
- **حل المشكلات:** يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي – وإن لم تتوافر المعلومات بشكل كامل– حل المشكلات المعروضة عليه بتدقيق، ووضع آلية لحل المشكلات داخل المنظمات التي تعتمد على الحكم الموضوعي، والتقدير المدقق للحلول.

وفي ضوء ما سبق فإن أهم سمات الذكاء الاصطناعي التوليدي هو القدرة على انشاء محتوى جديد بدلاً من تحليل البيانات الموجودة، كما يساعد المتعلمين في إعداد الواجبات أو العروض التقديمية وأيضا تقديم تعليم مخصص لدعم احتياجات التعليم الفردية، وتمكن المعلمين من إنشاء أسئلة الامتحانات، وضع خطط للدروس وتقديم الملاحظات وكتابة الأوراق الأكاديمية وتحليل البيانات، كما يعمل على تخفيف العبء على المعلمين من خلال أتمتة عمليات تصحيح الواجبات والامتحانات.

ومع تلك الخصائص التي يمتاز بها الذكاء الاصطناعي التوليدي فإن دور أخصائي تكنولوجيا التعليم سيختلف عن دوره التقليدي، وفيما يلي أدوار أخصائي تكنولوجيا التعليم بالنسبة للمحتوى في وجود الذكاء الاصطناعي التوليدي (Chng, 2023):

- **استراتيجي محتوى الذكاء الاصطناعي:** سيتم إنشاء المحتوى أو وضع إستراتيجيته أو حتى تعزيزه باستخدام الذكاء الاصطناعي، والمحتوى هو مصدر التعلم للطلاب، وينشأ المحتوى عادة من خبير في الموضوع، بينما تم تصميم الذكاء الاصطناعي مع القدرة على التفوق في ذكائه، فإنه يمكن أن يلعب دورًا مهمًا في إنشاء المحتوى، سيقوم استراتيجي محتوى الذكاء الاصطناعي بعد ذلك بإنشاء تقييمات مخصصة لمحتوى التعلم باستخدام مدخلات الذكاء الاصطناعي.
- **الوصول إلى المحتوى:** تمتلك الشركات الصغيرة والمتوسطة معرفة ومهارات وخبرة فريدة في مجال خبرتها. وبالتالي، سيظل التحقق من صحة المحتوى والتحقق منه يأتي من شخص (بدلاً من جهاز) يمكنه التأكد من دقة المحتوى وملاءمته وتلبية احتياجات الجمهور المستهدف، ومن ثم، فإن تركيز الشركات الصغيرة والمتوسطة لا ينصب على منشئ المحتوى بل على الوصول إلى المحتوى، إنهم يؤدون دورًا حاسمًا في ضمان أن المحتوى الذي تم تطويره عالي الجودة.
- **مصمم تجربة التعلم:** يمكن أن يحدث التعلم في أي مكان وفي أي وقت، ولكن في بعض الأحيان لا يحدث على الإطلاق، حيث يعد إنشاء تجارب تعليمية جذابة وفعالة

لمجموعات متنوعة من المتعلمين أمرًا بالغ الأهمية، وبالتالي يجب أن تكون تجربة التعلم في مقدمة الاهتمامات عندما يتعلق الأمر بالتصميم التعليمي.

- **أخصائي تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي:** سيكون هذا دورًا جديدًا تمامًا حيث سيكون الفرد قادرًا على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة في إنشاء كائنات أو أصول تعليمية للمعلم والطلاب في نشاط التدريس والتعلم، إن اكتساب المهارات متنوع للغاية ومتطلب حيث يجب أن يتمتع المتخصص بمستوى عالٍ من القدرة على التكيف وأن يكون سريعًا في تعلم التقنيات الجديدة.

ج- البرامج والتطبيقات المستخدمة في انتاج عناصر المحتوى الرقمي باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي:

الذكاء الاصطناعي التوليدي هو فرع من الذكاء الاصطناعي يركز على إنشاء حالات بيانات جديدة بناءً على الأنماط المستفادة من البيانات الموجودة، حيث يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي التوليدي بمثابة وصف للمنتج النهائي لمختلف الخوارزميات والنماذج ومجموعات البيانات التي تمثل مكوناته المهمة، ومخرجات الذكاء الاصطناعي التوليدي عبارة عن مجموعة من البيانات التي تمت معايرتها بعناية والمستخدمة لتدريب الخوارزميات، وفي بعض الأحيان يمكن أن تظهر النماذج "إبداعية" في توليد المخرجات بسبب الحجم الهائل للبيانات المستخدمة لتدريب هذه الخوارزميات، وغالبًا ما تحتوي هذه النماذج على عنصر عشوائي، مما يعني أنها يمكن أن تنتج مخرجات متعددة بناءً على طلب إدخال واحد (Wu & Zhang, 2024).

كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تساعد الطلاب على البرمجة من خلال تقديم الاقتراحات واكتشاف الأخطاء وإنشاء التعليمات البرمجية تلقائيًا، كما أنها تساعد الطلاب على كتابة تعليمات برمجية أكثر كفاءة ودقة وتقليل الوقت والجهد اللازمين لإكمال مهام البرمجة، ويمكنها أيضاً أن تزيد من مشاركة الطلاب وتحفيزهم من خلال التفاعل مع الطلاب وتزويدهم بالدعم الشخصي والتعليقات أثناء تعلمهم البرمجة (Yilmaz & Yilmaz, 2022)، كما يعمل الذكاء الاصطناعي التوليدي على تعزيز أساليب التعلم الشخصية، وتعزيز مشاركة الطلاب بشكل كبير، وتشجيع التعلم الموجه ذاتيًا، وتطوير الكفاءة المعرفية لدى الطلاب (Sanusi, Olaleye, Agbo, & Chiu, 2022).

ويمكن توضيح طريقة تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي، كالآتي:

١– **النصوص:** تتمحور حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء النص ومعالجة اللغة الطبيعية، حيث تهدف إلى إنشاء نص مكتوب يشبه الإنسان ويناسب مدخلات المستخدم من خلال تقديم إجابة ذات معنى في السياق، على سبيل المثال، تحاكي روبوتات الدردشة مثل ChatGPT من OpenAI المحادثات النصية مع المستخدم ويمكن توجيهها لإخراج عناصر نصية حسب الرغبة، علاوة على ذلك، يمكن الاستفادة من تطبيقات إنتاج النصوص لإنشاء المحتوى (على سبيل المثال، كتابة النصوص أو الكتابة المحددة في سياقات التجارة الإلكترونية)، بالإضافة إلى أنه يمكن أن يدعم إنشاء النص العمليات في المبيعات أو الدعم من خلال توفير القدرة على إنتاج نصوص مخصصة مصممة خصيصًا لتلبية الطلبات، حيث تقوم الأنظمة التي تدمج نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي مع المزيد من قواعد المعرفة (على سبيل المثال، بيانات المؤسسة والوصول إلى الإنترنت) بتوسيع المعلومات المتاحة إلى ما هو أبعد من مجموعة بيانات التدريب الأولية للنموذج (Brand, Israeli & Ngwe, 2023; Bakpayev, Baek, van Esch& Yoon, 2022).

٢– **الصور:** تقوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي بإنشاء صور بناءً على طلب المستخدم، بالاعتماد على الشبكات العصبية أو نماذج الانتشار، حيث يتم إنشاء الصور الاصطناعية التي تستخدم في التعليم والتسويق والتصميم والأزياء، أو المجالات الإبداعية في شكل فنون بصرية جديدة، على سبيل المثال، يعد Stable Diffusion نموذجًا مفتوح المصدر لتحويل النصوص إلى صورة حيث يتيح إنشاء الصور في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي GAI المتعددة)، علاوة على ذلك، يمكن أن تكون الصور الاصطناعية التي تم إنشاؤها بمثابة بيانات تدريب لمزيد من نماذج التعلم الآلي لتدريب المصنفات (على سبيل المثال، الصور الطبية للكشف عن الأمراض، إلى جانب عملية إنشاء نص إلى صورة، تتوفر إمكانات تحرير الصور، على سبيل المثال، عبر أنظمة صورة إلى صورة التي تعالج الصور وتوسعها وفقًا لطلب المستخدم (Haase, Djurica & Mendling, 2023; Rombach, Blattmann, Lorenz, Esser & Ommer, 2022).

٣- **مقاطع الفيديو:** تتعامل فيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع إنشاء مقاطع فيديو تركيبية، أي الصور المتحركة الديناميكية، حيث يتم إنشاء مقاطع فيديو جديدة عن طريق وصف محتوى لقطات الفيديو المطلوبة (نص إلى فيديو) أو تطبيق النمط والتركيب عبر النص أو موجه الصورة إلى الفيديو المصدر (فيديو إلى فيديو) تتيح هذه

الآفاق إنشاء مقاطع الفيديو وتحريرها بسرعة وسهولة عبر اللغة الطبيعية والطرائق الأخرى، وبالتالي، لا يستفيد مصورو الفيديو فقط من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ولكن أيضًا الأشخاص الذين ليس لديهم مهارات التصوير والتحرير يمكنهم التعبير عن أنفسهم بشكل إبداعي بفضل عملية إنشاء يسهل الوصول إليها إلى جانب الأغراض الترفيهية والترفيهية، وقد تم استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي في المبيعات والتسويق (على سبيل المثال، مقاطع فيديو تسويق المنتجات)، أو التعليم (على سبيل المثال، الصور الرمزية الافتراضية في مقاطع الفيديو التدريبية)، ويعد تطبيق Synthesia عبارة عن منصة لإنشاء مقاطع فيديو متخصصة في إنشاء مقاطع فيديو احترافية باستخدام الصور الرمزية الافتراضية والتعليقات الصوتية الاصطناعية (Anantrasirichai & Bull, 2022; Zhan, Yu, Wu, Zhang, Lu, Liu, Kortylewski, Theobalt & Xing, 2021).

٤- **ملفات الصوت:** فيها تركز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي على توليد المحتوى الصوتي وتتضمن، على سبيل المثال، توليد الكلام بأصوات تشبه الأصوات البشرية المولدة صناعيًا، حيث توفر نماذج GAI مثل Microsoft's VALL-E تجربة مستخدم أكثر تخصيصًا وجاذبية من خلال تمكين النمذجة الصوتية الواقعية، علاوة على ذلك، كما تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنشاء الموسيقى، من خلال تحديد الأنواع أو الألحان عبر المطالبات، يمكن إنشاء مقطوعات موسيقية فريدة تحترم الهدف الأصلي، حيث تساعد نماذج GAI مثل MusicLM الموسيقيين في عمليتهم الإبداعية، حيث تقدم الإلهام وتساعد في تكوين المقطوعات المعقدة، ويمكن الاستفادة من توليد الموسيقى عالية الدقة لإنشاء مقاطع صوتية مخصصة للتسويق أو الأفلام أو ألعاب الفيديو، مما يقلل بشكل كبير من التكلفة والوقت المرتبطين بإنتاج الموسيقى التقليدية (Wang, Chen, Wu, Zhang, Zhou, Liu, Chen, Liu, Wang, Li, He, Zhao & Wei, 2023; Weng & Chen, 2020).

د- نظريات التعلم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي التوليدي:

يعتمد الذكاء الاصطناعي على عديد من النظريات، يمكن توضيحهم على النحو الآتي:

١- **النظرية المعرفية:** تعد نظرية التعلم المعرفية من أبرز نظريات التعلم، حيث ذهبت في دراستها لظاهرة التعلم إلى ما هو أبعد من مجرد السلوك الظاهر الذي يبديه المتعلم استجابة لأي مثير قد يتعرض له، وركزت على ما يحدث من عمليات عقلية تشكل البنية المعرفية للمتعلم، إذ تفترض أن التعلم حدث ذهني داخلي يمارسه المتعلم يهدف إدخال

المعرفة على صورة خبرة معرفية كما يشير (يوسف قطامي، ٢٠١٣)، وفي السياق ذاته، وبالنظر إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ يتضح أن معرفة المتعلم السابقة تعد من المكونات الأساسية؛ لأنه يُحدد – في ضوئها – ما يُقدَّم للمتعلم، وهو ما يتفق مع رؤية أوزوبل Ausubel، ومع نظرية معالجة المعلومات التي ترى أن المعلومات التي يستقبلها المتعلم تعالج من خلال خطوات أو مراحل في الذاكرة العاملة Working Memory؛ حيث تستقبل المعلومات الخارجية (المدخلات)، وتترجم بشكل يسهل من معالجتها؛ من أجل تنظيم البنية المعرفية للمتعلم، في تمثيلات Representation في الذاكرة طويلة المدى Long term memory لتعرف في الوقت المناسب، وتُستدعى، ومع الأخذ في الحسبان سعة الذاكرة العاملة المحدودة؛ فإنه يمكنها حال تقسيم المعلومات المقدمة للمتعلم، وتنظيمها في إطار متناسق – الاحتفاظ بها لأطول وقت ممكن؛ بل وبقاء أثرها (Fengfeng ,2009).

٢- **النظرية البنائية الاجتماعية:** تقوم النظرية البنائية الاجتماعية على فكرة أن التعلم يحدث عندما يتفاعل المتعلم مع الناس والمعلومات والتكنولوجيا في سياقات اجتماعية (Liu & Matthews, 2005)، وتعمل نظم الذكاء الاصطناعي على بناء تفاعلات نشطة ومتبادلة مع المتعلم لتحسين التعلم الشخصي الذي يركز على المتعلم، حيث يجمع نظام الذكاء الاصطناعي المعلومات الناشئة والفردية للمتعلمين كمدخلات لتحسين نموذج الطالب بشكل تكيفي، بينما يعمل المتعلم كمتعاونين للتواصل مع نظام الذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق تعلم أفضل أو أكثر كفاءة (du Boulay, 2019; Rose, McLaughlin, Liu & Koedinger, 2019).

٣- **النظرية الاتصالية:** أسس جورج سيمنز نظرية التعلم الاتصالية كنظرية قوية تشرح للتعلم في العصر الرقمي والتي تأخذ في اعتبارها الاتجاهات الحديثة في التعلم، باستخدام التكنولوجيا للشبكات للجمع بين العناصر ذات الصلة في كثير من نظريات التعلم، والهياكل الاجتماعية والتكنولوجيا، حيث يتم تداول المعلومات عبر الشبكات وربطها بمعلومات جديدة عبر هذه الشبكات (السيد أبو خطوة، ٢٠١٨)، ووفقاً للنظرية الاتصالية فإن التعامل مع كميات كبيرة من المعلومات والمصادر المختلفة للمعرفة، يمكن أن يتم من خلال مجتمعات وشبكات التعلم الاجتماعية التي تسهل تبادل المعلومات والمشاركة في بناء المعرفة بشكل جماعي والتعاون للوصول إلى معارف جديدة، وتطبيق المعلومات في سياقات حقيقية، وتساعد عمليات التعلم التشاركية الطلاب في تطوير مهارات التفكير العليا وتسهم في توليد المعرفة بشكل أكثر ثراء من خلال السعي لتحقيق أهداف مشتركة (نجلاء فارس، عبدالرؤوف إسماعيل، ٢٠١٧).

٤- **نظرية الدافع Motivation Theory:** تقوم هذه النظرية على أساس أنه يمكن استثارة دافعية المتعلمين للتعلم، عندما يكون التعلم مناسبًا لهم، ويجدون فيه أنفسهم، ويجدون العطف والتشجيع، وعندما يستثير انتباههم وفضولهم للتعلم، ويتحدى فكرهم، وعندما يفهمون طبيعة الموقف التعليمي، ويتحكمون فيه، وعندما تزداد ثقتهم به ويشعرون بالراحة والرضا، ويتوافق ذلك مع طبيعة الذكاء الاصطناعي الذي يوفر محتوى وتطبيقات هدفها استثارة المتعلمين، كما تنمي الثقة والفضول لديهم في استخدام التكنولوجيا (وليد محمد، ٢٠٢٢).

هـ- أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي:

يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي أساليب مبتكرة لإنتاج المحتوى في البيئات الافتراضية، وملء الفجوات في تطوير تلك البيئات (Lv, 2023)، وترجع أهمية تصميم المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي إلى أنه (Liang, Zou & Xie, 2023): (١) يستطيع تقديم تعليقات فورية ويمكن للمتعلمين طلب المساعدة في أي وقت وفي أي مكان؛ (٢) يمكنه إنشاء تفسيرات يسهل الوصول إليها وتبسيط المفاهيم المجردة، مما يجعلها أكثر قابلية للفهم بالنسبة للمتعلمين؛ (٣) يمكنه وفير التعلم الداعم من حيث توليد إرشادات خطوة بخطوة ومساعدة المتعلمين على بناء مهاراتهم في حل المشكلات تدريجيًا؛ (٤) يمكن للطبيعة التفاعلية والمحادثة للذكاء الاصطناعي التوليدي أن تجعل عملية التدريس والتعلم أكثر جاذبية ومتعة، مما يحفز المتعلمين على المثابرة في جهودهم.

وأحد الاستخدامات الرئيسية للذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي هو تعزيز تجربة تعلم الطلاب من خلال قدرته على الاستجابة لمطالبات المستخدم لتوليد مخرجات أصلية للغاية (Chan & Hu, 2023)، ويمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تسهيل التعاون بين الأقران من خلال ربط الطلاب بخلفيات واهتمامات وخبرات متنوعة، حيث يمكن دمجها في منصات الاتصال، مثل المنتديات وتطبيقات المراسلة، لتشجيع تبادل المعرفة وحل المشكلات الجماعية والتعاون متعدد التخصصات (Sharma, Lin, Miner, Atkins & Althoff, 2023).

ويمكن تحديد أهمية الذكاء الاصطناعي التوليدي في تصميم المحتوى الرقمي كالآتي:

١. يستطيع الذكاء الاصطناعي التوليدي تحويل الأساليب التعليمية التقليدية لتقديم المحتوى، حيث يمكنه تحليل الاحتياجات والقدرات الفريدة لكل طالب، وتكييف المحتوى وفقًا لذلك، وتقديم تعليقات في الوقت الفعلي، وتعمل هذه القدرة على التكيف على تعزيز عملية

التعلم من خلال تلبية أنماط التعلم الفردية وسرعتها وتصميم المحتوى في ضوء احتياجاتهم (Chen & Zhai, 2023).

٢. يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تقديم توصيات محتوى مخصصة واختبارات وتقييمات قابلة للتكيف، مما يجعل التعلم أكثر جاذبية وفعالية. ويمكنه أيضًا تحديد المجالات التي قد يواجه فيها الطالب صعوبات وتوفير موارد أو تدخلات مستهدفة لمعالجة تلك التحديات (Baidoo-Anu & Ansah, 2023).

٣. يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أن يسهل إنشاء منصات وموارد للتعلم عبر الإنترنت، مما يجعل التعليم في متناول جمهور أوسع، ويمكنه أتمتة المهام الإدارية، مما يجعل التعليم أكثر فعالية من حيث التكلفة وكفاءة، كما أنه يوفر الدعم الفوري للطلاب، ويمكن لأنظمة الدرجات الآلية تقليل عبء العمل على المعلمين (Sarker, 2022).

٤. يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي تحليل كميات هائلة من البيانات التعليمية لتحديد الاتجاهات والأنماط في التعلم، يمكن لهذا النهج المبني على البيانات إعلام المعلمين والمؤسسات حول فعالية أساليب التدريس الخاصة بهم، مما يساعدهم على تحسين استراتيجياتهم (Aldoseri, Al-Khalifa & Hamouda, 2023).

في حين يوضح رمدوريا (Ramdurai, 2023) أهمية الذكاء الاصطناعي التوليدي على النحو الآتي:

- **إنشاء المحتوى الإبداعي:** يمكّن الذكاء الاصطناعي التوليدي الأجهزة من إنشاء محتوى إبداعي بشكل مستقل، مثل الصور والموسيقى والنصوص والمزيد، وهذا يعالج الحاجة إلى محتوى جديد ومتنوع في مجالات مختلفة، حيث يفتح الذكاء الاصطناعي التوليدي إمكانيات جديدة للتعبير الإبداعي ويوسع حدود الخيال البشري.
- **زيادة البيانات:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لزيادة مجموعات البيانات الموجودة عن طريق توليد بيانات تركيبية، وهذا مهم بشكل خاص في المواقف التي يكون فيها جمع البيانات الحقيقية أو تصنيفها مكلفًا أو مستهلكًا للوقت أو محدودًا. ومن خلال توليد أمثلة تدريبية إضافية، يعمل الذكاء الاصطناعي التوليدي على تعزيز قوة نماذج الذكاء الاصطناعي وتعميمها.
- **المحاكاة والنمذجة:** الذكاء الاصطناعي التوليدي مفيد في محاكاة ونمذجة الأنظمة المعقدة، فهو يسمح للباحثين والعلماء بتوليد بيانات تركيبية واقعية يمكن استخدامها لاختبار الفرضيات والتنبؤ بالنتائج وفهم الأنماط الأساسية. وهذا أمر مهم في مجالات مثل الفيزياء، وعلم الأحياء، والاقتصاد، حيث قد تكون التجارب مكلفة أو غير عملية.

- **إنشاء السيناريوهات والتخطيط:** يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي إنشاء سيناريوهات متنوعة ونتائج محتملة، مما يساعد في اتخاذ القرار والتخطيط الاستراتيجي، فهو يتيح استكشاف الخيارات البديلة، وتحديد المخاطر، وتقييم العواقب المحتملة، وهذا مهم في مجالات مثل تصميم الألعاب، والخدمات اللوجستية، والتخطيط الحضري، وإدارة الكوارث.
- **أنظمة التخصيص والتوصية:** يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لتخصيص المحتوى والتوصيات بناءً على التفضيلات الفردية، من خلال إنشاء محتوى مخصص، مثل توصيات المنتجات المخصصة أو اقتراحات الأفلام أو المقالات الإخبارية، حيث يعمل الذكاء الاصطناعي التوليدي على تحسين تجارب المستخدم والمشاركة.
- **مساعدة التصميم والإبداع:** يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي مساعدة المصممين والفنانين والمبدعين من خلال توليد أفكار أولية أو أشكال تصميمية مختلفة أو نماذج أولية، كما يمكن أن يكون بمثابة مصدر للإلهام. **الاكتشاف العلمي والاستكشاف:** يؤدي الذكاء الاصطناعي التوليدي دورًا في الاكتشاف العلمي من خلال توليد فرضيات جديدة، واقتراح التجارب، ويمكن أن يساعد في اكتشاف مواد جديدة، وفهم النظريات المعقدة.
- **سد الفجوات في البيانات:** يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي سد الفجوات في البيانات غير الكاملة أو المفقودة عن طريق توليد معلومات معقولة، وهذا أمر مهم في المواقف التي تكون فيها البيانات محدودة أو غير كاملة، مما يمكّن أنظمة الذكاء الاصطناعي من اتخاذ قرارات أو تنبؤات مستقبلية صحيحيه.

وقد أكدت عديد من الدراسات على فاعلية الذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث توصلت دراسة صبرينا وأخرون (Sabrina, Thomas, Xiao & Thorne, 2024) إلى فاعلية الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية الإبداع، كما توصلت دراسة إيسال وأخرون (Essel, Vlachopoulos, Essuman & Amankwa, 2024) إلى وجود تأثير كبير على لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي على تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي والتأملي لدى طلاب الجامعات، وتوصلت دراسة يلماز ويلماز (Yilmaz & Yilmaz, 2023) إلى وجود أثر كبير لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحسابي والكفاءة الذاتية والدافعية للتعلم لدى طلاب الجامعة.

كما توصلت دراسة (Huang & Qiao, 2022) إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي يعمل على زيادة التفكير الحاسوبي لدى طلاب المرحلة الثانوية، وأجرى زانج ونيو وزونج وجياسي (Zheng, Niu, Zhong & Gyasi, 2021) تحليلًا للدراسات الي تناولت تأثير الذكاء الاصطناعي على التحصيل التعليمي وإدراك التعلم، وتم تحليل أربعة وعشرين ورقة

بحثية، في الفترة من ٢٠٠١ إلى ٢٠٢٠، وأشارت النتائج إلى وجود تأثير كبير للذكاء الاصطناعي على التحصيل التعليمي وإدراك التعلم.

المحور الثالث– مستوى الانتباه

أ– مفهوم مستوى الانتباه:

تعددت التعريفات التي تناولت مستوى الانتباه، حيث يعرفه عادل محمد (٢٠٠٤) بأنه: قدرة الفرد على انتقاء المثيرات وثيقة الصلة بالموضوع من بين مجموعة كبيرة من المثيرات والاحساسات المتنوعة التي يتعرض لها الفرد كالمثيرات السمعية والبصرية واللمسية، وغيرها من المثيرات الحسية المختلفة التي يصادفها، والتركيز عليها للمدة الزمنية التي تتطلبها تلك المثيرات، والاستجابة لها، كما يعرفه نبيل عزمي (٢٠٢١، ٣٥٤) الانتباه بأنه: "عملية عقلية معرفية، تمثل نشاطا انتقائيا، أي التركيز في شيء محدد دون سواه، مما يجعله يحتل بؤرة الشعور، ومن ثم يؤثر على الفرد، ويختلف الأفراد فيما بينهم في عملية الانتباه، ولذلك يختلفون في قدرتهم على الاستمرار في المتابعة والتركيز والانتباه قبل شرود ذهنهم وانصراف الانتباه". وتعرفه منى الجزار (٢٠١٨، ١٦) بأنه: "مستوى وضوح المحتوى العقلي المؤدي إلى الانتباه لدى التلميذ، ومدى تركيزه على نشاط معين يقوم به ونجاح المثيرات الخارجية في جذب انتباهه بعيدا عن هذا النشاط ويقدر كميًا بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ أو التلميذة بتطبيق مقياس الانتباه، ويعرفه Jang (2016, 78) بأنه: "حدث أثناء التعلم من خلال التفاعل المرئي الإلكتروني على أنه الانتباه البصري للطفل الذي تم توجيهه نحو الجهاز والشاشة، أو الأطفال الآخرين أثناء انتظار دورهم دون تغيير نظرات عينهم، فيتم تطبيق الانتباه من خلال قياس تواتر الفترات التي يحضر الطفل فيها بصريا مع انتباههم البصري نحو التفاعل المرئي الإلكتروني ويسجل نظر الطفل على الشاشة لمدة ٥ ثوان كاملة ليتم تسجيله على أنه اهتمام بصري وانتباه أثناء التعلم"، كما عرفة حلمي المليجي (٢٠٠٠، ١٧٣) الانتباه بأنه توجيه الشعور وتركيزه في شيء معين استعدادًا لملاحظته أو أدائه أو التفكير فيه".

ويعرفه محمد خميس (٢٠١٣، ٣٩) بأنه: "التهيؤ الذهني وتوجيه الحس السمعي والبصري إلى المثيرات الصادرة عن بيئة التعلم الإلكترونية بحيث يصبح الطفل لديه القدرة على تعلم مهارات الانتباه انتقاء الألغاز، وتتبعها، وزيادة سعة انتباهه للمثيرات، وتحديد التباين حسب الشكل واللون، ودقة الاستجابة، وسرعة الاستجابة؛ وذلك بغرض تحسين انتباهه".

ب– خصائص الانتباه:

لقد أشار كل من (رباب الحسيني، ٢٠١٨، ٢٠١؛ محمد خميس، ٢٠١١، ٢١٨) أن هناك بعض لخصائص الانتباه نوضحها فيما يأتي:

- الانتباه عملية حسية، تتم من خلال استثارة الحواس باستخدام مؤثرات سمعية وبصرية تجذب انتباه المتعلم.
- يحدث التعلم من خلال تركيز الانتباه على عناصر المحتوى والملاحظة والتعرف والإدراك. لتلك العناصر
- قد يكون الانتباه صحيحًا، وقد ينجذب المتعلم إلى مثيرات غير مرغوبة؛ لأنه يتعرض بشكل دائم لعديد من المثيرات المتصارعة.
- يقود الانتباه بدوره إلى التعلم، فالاندماج الانفعالي مع مواقف التعلم يوقظ الانتباه ويقود إلى التعلم ويقوي عمليات التذكر.
- من المستحيل بيولوجيا تعلم شيء لا يتم توجيه الانتباه إليه، فميكانزيم الانتباه يقود عمليات التعلم والتذكر.
- استثارة الانتباه في مواقف التعلم يساعد الذاكرة على معالجة المعلومات، وبقاء أثر التعلم.

ج- المبادئ الاساسية التي يقوم عليها الانتباه:

تناولت دراسة إسراء الفرجاني (٢٠٢٣، ٥٢) بعض المبادئ الاساسية للانتباه، وهي:

- يمثل الانتباه نشاط انتقائي، أي تركيز الفرد في مثير محدد دون سواه، مما يجعله يحتل بؤرة الشعور
- يختلف الأفراد فيما بينهم في عملية الانتباه، ولذلك يختلف قدرة الأفراد على الاستمرار في عملية الانتباه قبل شرود ذهنهم.
- أن الانتباه عملية تهيئة للإدراك، مثل البدء في الانصات أو التحديق في شيء معين.
- وضع الشيء المنتبه له في بؤرة الشعور ، وتوجيه النشاط العقلي نحوه.
- يعتبر الانتباه هو عملية تكيفية مع البيئة المحيطة التي تصدر عنها المثيرات.

د- وظائف الانتباه:

أشار عدنان العتوم (٢٠١٢، ٨١) أن للانتباه مجموعة من الوظائف تتلخص فيما يأتي:

- توجيه عمليات التعلم والتذكر من خلال التركيز على المثيرات المقدمة عبر التفاعل المرئي الإلكتروني داخل بيئة التعلم الإلكترونية، والتي تسهم في زيادة فعالية التعلم والإدراك، مما ينعكس على زيادة فعالية الذاكرة.
- يعمل على عزل المثيرات المشتتة للانتباه والتي تعيق عمليات التعلم والتذكر والإدراك.
- يوجه الحواس نحو المثيرات التي تخدم عملية الإدراك لأن عملية الانتباه مستمرة من خلال عدم التركيز عليها لاستمرار فاعلية ونجاح عملية الإدراك، لذلك لابد من توجيه الانتباه من

خلال حركة اليد باستخدام التفاعل المرئي الإلكتروني إلى مصادر المثيرات البيئية لضمان استمرار عملية الإدراك بفاعلية عالية داخل بيئة التعلم الإلكترونية.

هـ– تصنيفات الانتباه:

يوجد تصنيفات عديدة للانتباه من حيث طبيعة الموقف والمستوى والشدة والاستمرارية، ولقد تناولتها عديد من الادبيات والدراسات منها دراسة عماد عبد الرحيم وعلى فالح (٢٠٠٤، ١١)، وعدنان العتوم (٢٠١٢، ٦٣–٧١)، ورافع الزغول وعماد الزغول (٢٠٠٣، ١١١)، والسيد على وفائقة محمد، (١٩٩٩، ٢٠) والتي يمكن تلخيصها فيما يأتي:

١– تصنيف الانتباه من حيث طبيعة الموقف:

- **الانتباه الاعتيادي:** هو انتباه المتعلم لما يهتم به، ويميل إليه، وما يشبع حاجاته، ودوافعه الذاتية، أي أنه يعنى التركيز التلقائي لوعي المتعلم على منبه ما أو عدة مثيرات، فهو تلقائي لكنه يحتاج إلى طاقة وجهد عقلي أو جسدي عالي لتركيز الانتباه، لذلك يصعب تشتيت انتباه المتعلم في هذه الحالة.
- **الانتباه الإرادي:** يعد هذا النوع من الانتباه إرادياً، حيث يحاول المتعلم تركيز انتباهه على مثير واحد بين عدة مثيرات، ويحدث هذا الانتباه انتقائياً بسبب محدودية القدرة العقلية للفرد، ومحدودية سعة التخزين، وسرعة معالجة المعلومات لذلك يتطلب هذا الانتباه طاقة وجهد كبيرين من المتعلم، لأن عوامل التشتت غالباً ما تكون عالية.
- **الانتباه اللاإرادي:** هو الانتباه للمثير الذي يفرض نفسه على إرادة المتعلم بطريقة قسرية، ودون بذل جهد للاختيار بين المثيرات، ويحدث عندما تفرض بعض المنبهات الداخلية أو الخارجية ذاتها على الفرد كسماع صوت عال، حيث يصبح فيها الانتباه، وكأنه لا شعوري وغير انتقائي.

٢– تصنيف الانتباه من حيث شدته:

- انتباه عميق فيها يستجيب المتعلم للمثيرات بشدة وعمق، ويتفاعل معها بتركيز.
- انتباه سطحي عندما تمر المثيرات دون أن يركز عليها تركيزا كبيرا أو يتفاعل معها.

٣– تصنيف الانتباه من حيث الاستمرارية:

- **انتباه مستمر:** أي يركز المتعلم على المثيرات لفترة طويلة نسبياً، وبشكل متصل الانتباه لشيء لفترة متصلة تصل إلى ٢٠ دقيقة عكس الانتباه لمدة ٢٠ دقيقة بصورة متقطعة.
- **انتباه متقطع غير متصل:** نتيجة تعرض المتعلم للمثيرات على فترات قصيرة نسبياً بينها فواصل زمنية.

- **انتباه متناوب:** يركز المتعلم على مجموعة من المثيرات المحددة لفترة ما، ثم ينتقل الانتباه إلى مثيرات أخرى، ثم يعود مرة ثانية للمثيرات الأخرى بالتناوب

٤- تصنيف الانتباه من حيث نوع المثير:

- **انتباه داخلي:** الانتباه للمثيرات الشخصية الداخلية؛ حيث يركز المتعلم على مثيرات شخصية أو داخلية، وهو أمر شخصي يخضع لخصائص المتعلم مثل: الانتباه لألم في عضو معين، ولا يشترك فيه أحد.
- **انتباه خارجي:** الانتباه المثيرات خارجية يشترك فيها أكثر من متعلم، وأي مثير خارجي يوجه انتباه المتعلم سواء كان داخلياً أو خارجياً لا يضمن أن تكون درجة الانتباه واحدة لجميع المتعلمين، بل يوجد تباين بينهم.

٥- تصنيف الانتباه من حيث المستوى:

- **مستوى المرتفع:** هو قدرة المتعلم بدرجة عالية على توجيه انتباهه نحو أكثر من مثير في وقت واحد، أو توجيه انتباهه نحو استيعاب وفهم أكثر من معلومة من مصادر مختلفة في وقت واحد.
- **مستوى المتوسط:** قدرة المتعلم بدرجة متوسطة على توجيه انتباهه نحو أكثر من مثير في وقت واحد أو توجيه انتباهه نحو استيعاب وفهم أكثر من معلومة من مصادر مختلفة في وقت واحد
- **مستوى المنخفض:** عدم قدرة المتعلم على الاحتفاظ بانتباهه على مثير معين لفتره طويلة نسبية أي انتقال الانتباه بين مثيرات متعددة في نفس الوقت.

و- خصائص الطلاب ذوي الانتباه المرتفع أو المنخفض:

لقد أشارت دراسة منى الجزار (٢٠١٨، ٣٥) ودراسة Thomas (2001, 81) ودراسة خالد الطيب وعبد الرزاق البوني (٢٠١٨، ٣٧) والسيد على وفائقة محمد (١٩٩٩، ٤٩-٥٣) الى مجموعةمن خصائص الطلاب ذوي الانتباه المرتفع والطلاب ذوي الانتباه المنخفض، ويمكن توضيحها فيما يأتي:

١- خصائص الطلاب ذات المستوى المرتفع:

- يتميزوا بسرعة إنجاز الواجبات بدقة، وأي عمل يطلب منهم.
- لديهم قدرة عالية على التفكير المجرد واستكشاف العلاقات بين المعلومات.
- لهم قدرة على تركيز طاقاتهم على المهمات التي تتطلب خطوات منظمة.
- يتميزوا بدقة ملاحظة ما يدور حولهم مما يجعلهم لديهم القدرة على إدراك العلاقات بين العناصر والقيام بعمليات الاستنباط، والاستنتاج.

- يستطيعوا التعامل مع الدلالات والمعلومات التي تحتاج معالجة عميقة لفهمها، حيث لديهم القدرة على تشفير المعرفة، وترميزها بالذاكرة مما يؤدى إلى تحسينها.

٢– خصائص الطلاب ذات المستوى المنخفض:

- عدم قدرتهم على الاستدعاء السريع للمعلومات وصعوبة الاحتفاظ بها.
- كثرة النسيان.
- انخفاض مستوى دافعيتهم للدراسة.
- ضعف قدرتهم على الإدراك والتذكر والتواصل.
- لديهم صعوبة في الانتباه المستمر في المهام أو أنشطة اللعب.
- شرود الذهن مما يتطلب أن يوجه انتباهه إلى المنبه الرئيسي وتجاهل العناصر الأخرى
- سهولة تشتت الانتباه.
- الانتباه القصير لا يستطيع تركيز انتباهه على أي منيه أكثر من بضعة ثوان متتالية.
- تأخر الاستجابة فالعمليات العقلية التي تقوم بمعالجة المعلومات بطيئة، مما لا تسعفه في استدعاء المعلومات سابقة التخزين التي يحتاجها.
- الاندفاع فيجيب عن الأسئلة قبل استكمالها بدون تفكير، كما أنه ينتقل من نشاط لآخر قبل أن ينتهي منه.

ز– العوامل المؤثرة في مستويات الانتباه:

أشار كل من السيد احمد فائقة بدر (١٩٩٩، ٢٤–٢٥) ودراسة خضير محمود (٢٠٠٢، ٦١–٦٢) ودراسة حوراء السلطاني (٢٠١٦) ودراسة وائل مسعود (٢٠١٢، ٥٠) إلى العوامل التي تؤثر على الانتباه والتي تتلخص فيما يأتي:

١– عوامل خارجية وتتمثل في:

- الحركة كلما كان المثير متحركا أمكن الانتباه إليه أكثر من المثير الساكن فالأشياء المتحركة تجذب الانتباه إليها عن الأشياء الساكنة.
- الحجم كلما كان المثير ذو حجم أكبر، كلما أمكن الانتباه إليه أكثر من الانتباه إلى المثيرات ذات الحجم الصغير، ومن ثم الكلمات المكتوبة بحروف كبيرة تكون أكثر إثارة للانتباه من الكلمات المكتوبة بحروف صغيرة.
- الشدة كلما كانت المثيرات أو المدركات قوية وشديدة، كلما أمكن إدراكها بصورة أسهل، لذلك الألوان الزاهية تعتبر منبهات شديدة.
- الاعتياد والألفة كلما كانت المثيرات مألوفة لدى الفرد وذلك مقارنة بما حوله فإنه يميل إلى الأشياء المألوفة.
- التكرار كلما تكرر وجود المثير أمام الفرد كلما زاد احتمال الانتباه إليه، ومن ثم إعادة عرضه يؤدي إلى جذب الانتباه إليه.

- التباين كلما كان المثير متميزا ومتباينا عمن حوله من باقي المثيرات أمكن الانتباه إليه بشكل أكبر، لذلك يتم استخدام عدد قليل من الخطوط ذات الألوان المتباينة الزاهية.
- موقع المنبه مكان وموقع المنبه يؤثر في جذب الانتباه إليه، وقد تبين أن أحسن موقع الإثارة الانتباه هو أن يكون المنبه أمام العين مباشرة.
- طبيعة المنبه يختلف المنبه من حيث النوع (سمعي أو بصري) وقد تبين أن الصور أكثر إثارة للانتباه من الكلمات.

٢ – العوامل الداخلية وتتمثل في:

- الميول والرغبات حيث يقل الانتباه في حالة انعدام الرغبة مهما كان الفرد في حالة نشاط،
- الدوافع والحاجات العضوية عندما يكون هناك نقص في الحاجات العضوية الداخلية فإنها توجه الفرد داخليا
- القابلية للإيحاء: حيث تزداد قابليه بعض الأشخاص للخداع البصري وقد يكون هناك مثيرات معينة تجذب انتباههم وينخدعون بها فلا يستطيعون التفريق بين الصواب والخطأ منها.

كما أشار كل من نبيل جاد عزمي (٢٠٢١، ٣٥٥– ٣٥٦) ورافع الزغول وعماد الزغول (٢٠٠٨، ١٠٧ – ١٠٨) أن العوامل التي تؤثر في الانتباه هي:

١– العوامل المرتبطة بالفرد:

- الحالة الانفعالية والمزاجية التي يمر بها الفرد فهذه العوامل غالبا ما تصرف انتباهه عن عملية التفكير بحد ذاتها، فالمتعلم الذي يعاني من مزاج سيء أو متقلب تتأثر درجة انتباهه نحو تحقيق الهدف .
- الدوافع الشخصية: إن وجود دوافع ملحة بحاجة إلى الاشباع غالبا ما تصرف انتباه المتعلم عن عديد من المنبهات والمؤثرات الأخرى، كما أن وجود دافع لدى المتعلم لتحقيق غاية أو هدف تجعله يركز طاقته الانتباهية إلى تحقيق هذا الهدف أو الغاية، فالدوافع الداخلية للفرد يمكنها أن تحفز الفرد للانتباه.
- التوقع: يوجه المتعلم في الغالب انتباهه إلى المثيرات المرتبطة بالتوقع، وذلك عندما يتوقع حدوث شيء ما داخل بيئة التعلم الإلكترونية، وهو بذلك يهمل المنبهات الأخرى ولا يعطيها القدر الكافي من الانتباه.

- العوامل العقلية والمعرفية تؤثر تلك العوامل تأثيرًا كبيرًا في انتباه الفرد، فمعالجة وتصميم العناصر بشكل يثير الانتباه فتؤثر على العمليات العقلية من سهوله معالجة عناصر المحتوى .
- الاختلافات البينية والتي ترتبط بالجنس والميول والاهتمامات والثقافة السائدة، فغالبا ما يختلف الانتباه لدى المتعلمين باختلاف العوامل السابقة، فهي تؤثر على حجم ودرجة الانتباه واستمراريته.

٢– العوامل المرتبطة بالمثير:

- الخصائص الفيزيائية: كاللون والشكل والحجم والشدة والموقع بالنسبة للخلفية التي يقع عليها المثير، فالمثيرات التي تمتاز بشدة عالية غالبا ما تجذب الانتباه أكثر من المثيرات الضعيفة.
- التباين أو التغاير: المثيرات التي تمتاز بشدة معينة ومتجانسة لا تجذب الانتباه إليها، فمثلا المثيرات التي تسير حسب وتيرة ثابتة غالبا ما تؤدي إلى الملل وعدم الانتباه اليها، ولكن التغاير أو التذبذب في شدتها يعمل على جذب الانتباه إليها.
- الحداثة والجدة والغرابة: إن المثيرات المألوفة لا تجذب الانتباه إليها، وذلك بسبب أن المتعلم أصبح معتادًا عليها، في حين أن المثيرات الجديدة أو غير المألوفة سرعان ما تحتل بؤرة اهتمامه.
- الممارسة والتدريب: إن عملية التدريب على توزيع الانتباه إلى أكثر من مثير من شأنه أن يؤدي إلي تنفيذها معًا، حيث أن أحدهما ربما يتم تنفيذه على نحو أتوماتيكي وبأقل قدر من الانتباه.

وقد أكدت عديد من الدراسات على الاهتمام بمستوى الانتباه والأهمية التعليمية كمتغير تصنيفي لابد من مراعاته أثناء تصميم البيئات التعليمية منها دراسة إيناس السيد (٢٠٢٢) والتي هدفت الى التعرف على أنسب نوع للتلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (خارجية / داخلية) ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وعلاقتها بمستوى الانتباه وأثره في تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية، وأثبتت النتائج عدم وجود دلاله لتأثير التفاعل بين نوعى التلميحات ومستوى الانتباه بالنسبة لمقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة وبمقارنة النتائج لمجموعات البحث الأربعة تبين تفوق المجموعة الثالثة (تلميحات داخلية مستوى انتباه مرتفع) فيما يتعلق بمهارات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة، وقدم البحث مجموعة من التوصيات أهمها الاهتمام بتقديم نوعى التلميحات الخارجية والداخلية بالفيديو التفاعلي وأهمية مراعاة معايير التصميم لكلا النوعين بما يتوافق مع متطلبات تحقيق مهارات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة.

ودراسة نهى محمود (٢٠١٩) التي هدفت إلى معرفة أثر التفاعل بين نمط تصميم الرموز البصرية (مسطح ومادي) بواجهة التفاعل ببيئة التعلم النقال ومستوى الانتباه وأثره في تنمية التحصيل الدراسي والمثابرة الأكاديمية لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، وتوصلت أهم النتائج إلى أن وجود تفاعل بين نمط تصميم الرموز البصرية المسطح ومستوي الانتباه المنخفض في التحصيل الدراسي ووجود تفاعل بين نمط تصميم الرموز البصرية المادي ومستوي الانتباه المرتفع في المثابرة الأكاديمية.

وكذلك دراسة أميرة موسى (٢٠٢٣) والتي هدفت الى قياس أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي والاندماج بالتعلم لمبحث العلوم وتركيز الانتباه لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في تربية المفرق وأكدت على فاعلية الواقع المعزز فى تنمية التحصيل وتركيز الانتباه لدى طلبة الصف الخامس.

ح- الأسس النظرية الداعمة لمستويات الانتباه:

يعتمد الانتباه على عدد من النظريات، يمكن توضحيها كالتالي:

١- **نظرية الانتباه متعدد المصادر:** يؤكد كل من ميكلود ويكنز Miklod Weekenz أن الانتباه يمكن أن يمر عبر قنوات مختلفة ومنفصلة عن بعضها عبر مراحل المعالجة دون حصول أي تداخل فيما بينها، وتنظر هذه النظرية الى الانتباه يجب ان يكون من مصادر متعددة القنوات لكل منها سعة معينة ومخصصة لمعالجة نوع ما من المعلومات، وحسب هذه النظرية فإن الانتباه يمكن توجيهه إلى أكثر من مصدر من المعلومات المختلفة، ويستمر خلال مراحل معالجة المعلومات دون أي تداخل فيما بينها، أو تأثر مستوى الانتباه الموجه إليها، (منال دماس، ٢٠٢٢، ٩٥٦).

٢- **نظرية العبء للانتباه والتحكم المعرفي وتتمثل في:**

- مواقف العبء الإدراكي المرتفع : هي المواقف التي تتضمن تقديم كم كبير من المعلومات، والتي تحتاج مجهوداً لمعالجتها كأن تكون متشابهة مادياً، أو ذات خصائص مركبة.
- مواقف العبء الإدراكي المنخفض: هي المواقف التي تتضمن تقديم كمية صغيرة من المعلومات، والتي لا تحتاج مجهوداً لمعالجتها كأن تكون متباينة مادياً، أو ذات خصائص فارقة (Lavie, et al,2004).

٣- **نظرية اختيار الفعل:** يفترض نيومان (١٩٨٧) Neumann أن اختيار النشاط أو الفعل هو الآلية الأساسية في عملية الانتباه وفي توجيهه، فهو يفترض أن المتعلم يحدد انتباهه في أي لحظة من اللحظات من أجل تحقيق هدف معين يقرأ أو ينظر إلى شيء أو

يستمع إلى صوت، ويرى أن المتعلم يستقبل عديد من المنبهات الحسية، أو يواجه عدة مثيرات معا في أي لحظة، ويحدث الانتباه على اختيار الفعل المناسب، وبناءً على عملية الاختيار يتم على عدد من العمليات الأخرى نظرًا لتوجيه الانتباه إلى فعل آخر، بحيث ينتج عن ذلك صعوبة في ادراك وتنفيذ المهمات الأخرى، في حين يتم أداء الفعل أو المهمة التي تم توجيه الانتباه إليها على نحو سهل.

المحور الرابع– مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

ظهر مصطلح "تطبيقات الهواتف" منذ أطلقت شركة Apple متجر تطبيقات Apple في يوليو ٢٠٠٨، وقد استمر استخدامها في الارتفاع في الآونة الأخيرة سنوات، ويوجد الآن أكثر من ٣٥٠.٠٠٠ تطبيق متوفر في متجر تطبيقات Apple، والذي يضم الآلاف منها موجهة نحو "كل موضوع وكل مرحلة من مراحل التعلم "(Apple.com) (Ling, Harnish & Shehab, 2014).

أ– مفهوم تطبيقات الهواتف الذكية:

تعددت التعريفات التي تناولت تطبيقات الهواتف الذكية، يمكن عرضها على النحو الآتي:

- برامج متوفرة في منصات التشغيل مثل Android وIOS لتسهيل تنفيذ المهام والميزات الأخرى مثل الاتصال بالإنترنت المبيعات والتنبؤات الجوية والألعاب وغيرها (Mariano, Silva, Mello & Santos, 2022).
- مجموعة من البرامج المجانية التي توفرها الهواتف الذكية، فمنها ما يتعلق بالتعليم، ومنها ما يتعلق بالتواصل الإلكتروني بين المعلم والمتعلمين وبعضهم وبعض، وذلك دون القيد بحدود الزمان والمكان، ومنها ما يتعلق بإدارة التعلم، ومن خلالها تتم عملية التعلم بصورة أسهل وأسرع (إسماعيل حسن، ٢٠١٩).
- تطبيق برمجي مصمم للتشغيل على الأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر اللوحية (Phongtraychack & dolgaya, 2018).
- تطبيقات متصلة بالإنترنت لغرض التواصل والتفاعل بين المتعلمين وبعضهم، وبين المتعلمين والمعلمين، وإمكانية تبادل المحتوى بينهم (أمل مبارك، عبد الله المديرس، خلود النجار، ٢٠١٦).
- برامج قائمة بذاتها مصممة لجهاز محمول وتؤدي مهام محددة لمستخدمي الهاتف المحمول (Amalfitano, Fasolino, Tramontana & Robbins, 2013).

ب– خصائص تطبيقات الهواتف الذكية:

توجد عديد من الخصائص المميزة لتطبيقات الهواتف الذكية يمكن توضيحهم كالتالي (خلود الخضرمية، ٢٠١٧):

- تساعد الطلاب على التغلب على كل حدود الزمان والمكان دون الحاجة للجلوس في أماكن محددة وأوقات معينة أمام شاشات الحواسب، وهو ما أعطى مزيدا من الحرية في عملية التعلم ليتم داخل وخارج أسوار المؤسسات التعليمية بالإضافة إلى تحقيق المشاركة والتعاون بين الطلاب بعضهم البعض وبين معلمهم بغض النظر عن التباعد الجغرافي.
- يستطيع الطلاب من خلال تلك التطبيقات الاتصال بالإنترنت لاسلكيا مما يسهل عملية الدخول إلى الإنترنت وتصفحه في أي وقت وفي أي مكان.
- تهتم التطبيقات التعليمية بعنصر الترفيه لدى المتعلم، حيث تقدم الخبرات التعليمية والمعلومات في قالب ترفيهي وبشكل غير مألوف حتى يتفاعل معها المتعلم إلى أقصى درجة ممكنة ولا يشعر بالملل.
- استمرارية عملية التعلم واكتساب المعارف والمهارات من الطفولة حتى سن متأخرة، سواء داخل الفصل أو خارجه في أثناء الدراسة أو في العطلة.

في حين أن هناك خصائص تميز تطبيقات الهواتف الذكية في التعليم، يمكن توضيحها كالآتي (Cui, 2023; Persson & Nouri, 2018):

- **التنقل Mobility:** تمتاز تطبيقات الهواتف الذكية بإمكانية استخدامها في أي مكان أو في أي وقت سواء في الحافلة أو في مترو الأنفاق، في غرفة الانتظار، أو خارج الفصل الدراسي.
- **التفاعل وحسن التوقيت Interactivity and timeliness:** قابلية النقل العالية التي تتيحها الأجهزة الإلكترونية المحمولة وانتشار الشبكات اللاسلكية والتي تشتمل على تطبيقات الهواف الذكية تتيح التفاعل مع اختيار التوقيت المناسب لكي تتلاءم واحتياجات الجمهور المستهدف.
- **الشعبية Popularity:** إن ظهور الأجهزة المحمولة وميزاتها الفائقة قد منح المتعلمين فرصة لاختيار التطبيقات والهواتف المناسبة لهم الأمر الذي ساعد على انتشارها وزاد من شعبيتها في الأوساط المختلفة.
- **الشبكات والتخصيص Networking and Personalization:** أدي التطور الكبير في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات إلى أن تكون تطبيقات الهواتف الذكية مصدراً أساسياً لمساعدة المتعلمين على التعلم بشكل فردي ومستقل مع تلبية احتياجاتهم الفردية مما يحقق الأهداف التعليمية المستهدفة.
- **المواقف Situational:** تتسم تطبيقات الهواتف الذكية بالقدرة على تقديم معلومات مواقفية (التي تتناسب مع المواقف الحالية للمتعلمين) تساعد على اكتساب معارف جديدة.

ج– أنواع تطبيقات الهواتف الذكية:

تنقسم تطبيقات الهاتف الذكية بشكل عام إلى ثلاث فئات: الأصلية، المستندة إلى الويب، والهجينة، فالتطبيقات الأصلية تعمل على نظام تشغيل الجهاز وتتطلب التكيف مع الأجهزة المختلفة، والتطبيقات المستندة إلى الويب تتطلب مستعرض ويب على جهاز محمول، أما التطبيقات الهجينة هي تطبيقات مستندة إلى الويب تستضيف داخل تطبيق أصلي (Autili, Malavolta, Perucci, Scoccia & Verdecchia, 2021)

وقد أشار دراسة (Amalfitano, et al., 2013) أن هناك نوعان رئيسيان من تطبيقات الهواتف الذكية:

- **تطبيقات تحتاج تثبيتها على الجهاز**: وهي تطبيقات يجب تثبيتها على الجهاز (إما مثبتة مسبقًا أو تم تنزيلها من الأسواق) وتكون مكتوبة لنوع معين من الهواتف (على سبيل المثال، تطبيقات iPhone، والتي يجب أن تستهدف iPhone)، والتطبيقات التي قد تعمل على العديد من الهواتف، وعادةً ما تكون مكتوبة بلغة Java.
- **تطبيقات الهواتف الذكية القائمة على الويب:** هي تطبيقات يصل إليها المستخدمون عن طريق متصفح الويب المنتشر على الجهاز المحمول، وهذه التطبيقات لا تختلف كثيرًا عن تطبيقات الويب التقليدية التي تم تطويرها لأجهزة الكمبيوتر المكتبية، وعادةً ما تستخدم نفس تقنيات الويب، مثل HTML وCSS وJava.

في حين يوضح (Phongtraychack & dolgaya, 2018) أن هناك أربعة أنواع محددة من الخدمات، والتي يمكن إجراؤها من خلال تطبيقات الهواتف الذكية:

- **الوصول إلى المتصفح:** التطبيقات التي نستخدمها من خلال المتصفح الأصلي، على سبيل المثال، m.yahoo.com، www.google.com، وما إلى ذلك.
- **التطبيقات الهجينة – الويب:** تحتاج إلى تثبيت تطبيق على جهازك؛ وظيفة تطبيق معين تتطلب الإنترنت، على سبيل المثال، تطبيقات الشبكات الاجتماعية (Facebook وTwitter)، والمراسلة الفورية (Skype)، والتجارة الإلكترونية (Flipkart)، واختبار سرعة الإنترنت (Speedtest)، وما إلى ذلك.
- **التطبيقات الهجينة – المختلطة:** تحتاج إلى تثبيت التطبيق على جهازك وقد تتطلب وظيفة التطبيق الاتصال بالإنترنت، على سبيل المثال، هناك بعض الألعاب التي يمكن لعبها بمفردك أو يمكن لعبها عبر الإنترنت مع لاعبين مختلفين (لاعبين متعددين)، تتضمن هذه الفئة أيضًا تطبيقات طبية حيث يمكنك الاحتفاظ بسجل لصحتك لمشاركته مع أصدقائك أو طبيبك عبر الإنترنت.
- **التطبيقات الأصلية:** التطبيقات المثبتة في الجهاز، على سبيل المثال، الألعاب.

ويعتمد البحث الحالي على مهارات تصميم الهواتف الذكية من نوع التطبيقات التي تحتاج تثبيتها على الجهاز.

د- مراحل إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

تمر عملية إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية بعدة مراحل، على النحو الآتي (جلال سلام، رنا محمد، أمل سراج، ٢٠١٧):

١. **مرحلة البحث:** وفيها يتم جمع المعلومات وتحليلها عن الفئة المستهدفة وعمل استبيان وتبين منه النتيجة المتوقعة ان هذه الفئة فعلا بحاجه لهذا التطبيق، نظرا للوعي بأهمية الطاقة الايجابية وسهولة استخدام التطبيق ومرونة وجوده على جهاز الهاتف الجوال معهم في أي مكان.
٢. **مرحلة المعالجة:** يتم في هذه المرحلة معالجة نتائج البحث والاستبيان بحيث يمكن ترجمتها الى اشياء قابلة للتصميم مثل: بداية عمليات العصف الذهني لاختيار اسم التطبيق والاستقرار على اختيار اسم (موجه)، تحديد مفهوم وسمات التطبيق: قاسم موجه يأتي من الموجه الايجابية التي تأتي عندما يتحفز الانسان.
٣. **مرحلة التصميم:** تشمل مرحلة التصميم أكثر من التصميم المرئي فتبدا برسم الاسكتشات وعمل النماذج المبدئية وتصميم الشعار على شكل موجه بشكل مجرد واختيار الالوان والاستقرار على اللون الازرق الفاتح يمثل السماء والبحر ويحقق الاسترخاء وهو ايضا مرتبط بالمساحات المفتوحة والحرية والخيال، للوصول للنموذج البصري النهائي في التصميم المرئي لكل من الشعار وشكل الصفحات وسهولة استخدامها.
٤. **مرحلة الاختبار:** يجب تلاقى أي اخطاء موجودة في التصميم قبل ان يكتشفها المستخدم بنفسه ويتم ذلك عن طريق اختيار عينة عشوائية لتجربة التطبيق قبل انطلاق الاصدار الاول منه وذلك للتأكد من هل ما تم تصميمه مفهوم وسهل الاستخدام ام هو معقد ولا يصل للهدف المرجو منه.
٥. **مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:** تتسم معظم تطبيقات الهاتف المحمول بأنها صغيرة ويتم تطويرها بواسطة فريق صغير (شخص أو شخصين) مسؤولين عن التصميم والتصميم والتطوير، حيث يعمل الفريق عادةً وفقًا لجداول زمنية صارمة وتحت ضغط الوقت القصير للوصول إلى السوق، وتستخدم الفرق أدوات وأطر تطوير قوية، وتستخدم تقنيات هندسة البرمجيات لتطويرها بشكل مناسب لمتطلبات سوق العمل (Amalfitano, et al., 2013).

وتتبين أهمية تنمية مهارات بناء تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال العناصر التالية (سيد عبد الفتاح وآخرون، ٢٠٢٣):

- أن الطالب في حاجة إلى تدريب وتطوير مستمر ومعرفة كل ما هو جديد في مجال تخصصه حتى يواكب المجتمع الذي يعيش فيه، ويكون قادراً على العطاء.
- يفيد بناء تطبيقات الهواتف الذكية طلاب تكنولوجيا التعليم في تطبيق ما تعلموه من قواعد في البرامج جاهزة المخصصة لطلاب الفرقة الرابعة وربط الجانب النظري بالتطبيق العملي.
- يساعد طالب تكنولوجيا التعليم في إعداده التطبيقات التعليمية، والوسائط المتعددة، من خلال تضمين الإنفوجرافيك والخرائط الذهنية الإلكترونية في هذه البرمجيات لجعلها أكثر تشويقاً وإثارة لانتباه المتعلم.
- إن طالب تكنولوجيا التعليم يدرس العديد من البرامج خلال مرحلة التعليم الجامعي التي يمكن استخدامها في بناء التطبيقات بأنواع مختلفة، ولكن ليس لديه خبرة بمهارات تصميمها.
- تماشياً مع معايير الجودة التي ينبغي أن تتحقق في المؤسسات التعليمية وفي الخريج القدرة على إنشاء واستخدام التطبيقات التعليمية واتساقاً مع رؤية القسم البحثية وتطوير لائحة المواد الدراسية بما يحقق أهدافها.

و– برامج إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

توجد عديد من البرامج والمنصات واللغات المستخدمة في إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، التي تستخدم في إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية مثل تطبيقات الشبكات الاجتماعية والمراسلة الفورية والتجارة الإلكترونية، وبعض الألعاب وتطبيقات أخري ومن هذه المنصات :منصة Builder، ومنصة inventor app ومنصة ،Mobile Roadi وبعض اللغات البرمجية: مثل لغة الجافا JAVA، ولغة الجافاسكربت Javascript، ولغة كوتلن Kotlin ، ومن اهم البرامج برنامج Figma.

ويمكن تعريف منصة app inventor بأنها: منصة تعليمية مجانية، تم تطويرها من قبل معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا(MIT) ، تتيح للمستخدمين تصميم تطبيقات أندرويد دون الحاجة إلى كتابة أي سطر برمجي.

https://www.appinventor4arab.com/2019/04/appinventor-site.html

وقد قام الباحثان باستخدام منصة App Inventor لتصميم وانتاج الهواتف الذكية لمجموعة من المميزات، وهي:

- **واجهة برمجة مرئية:** تعتمد على سحب وإفلات العناصر: فهو من أسهل طرق إنشاء تطبيقات اندرويد للمبتدئين،كما يعتمد العمل في هذه المنصة على سحب وإفلات العناصر والأدوات وقطع المكونات التي تحتوي على أكواد برمجية.
- **سهولة الاستخدام:** سهل ولا يطلب اي مهارات في البرمجية، ويمكن من خلاله تصميم أي فكرة تطبيق في دقائق معدودة دون سابق خبرة بالبرمجة.
- **دعم مختلف المكونات:** يتيح App Inventor استخدام مختلف مكونات أندرويد، مثل الكاميرات، وأجهزة الاستشعار، والخدمات الخرائطية، وغيرها الكثير.
- **مناسب للمبتدئين:** لا يتطلب معرفة مسبقة ببرمجة الحاسوب.
- **مرونة التصميم:** يوفر App Inventor مجموعة واسعة من الأدوات والخصائص لتصميم واجهات تطبيقات جذابة وتفاعلية.
- **متعدد المنصات:** يدعم إنشاء تطبيقات لنظامي التشغيل Android وiOS.
- **دعم مختلف المكونات:** يتيح App Inventor استخدام مختلف مكونات أندرويد، مثل الكاميرات، وأجهزة الاستشعار، والخدمات الخرائطية، وغيرها الكثير.
- يحتوي App Inventor على نافذتين رئيسيتين تستخدمهما لإنشاء تطبيقك، وهما: واجهة المصمم (Designer)، والواجهة الأخرى هي واجهة الكتل (Blocks).
- **مجانا طول الوقت:** فهو مجاني ومفتوح المصدر حيث يمكن لأي شخص استخدام مخترع التطبيقات App Inventor وتعديل الأكواد به لإنشاء تطبيقات جديدة.
- **قابل للتطوير:** يمكن إنشاء تطبيقات معقدة باستخدام مكونات متقدمة.
- **مجتمع نشط:** تتوفر العديد من الموارد التعليمية والدعم من مجتمع مستخدمي مخترع التطبيقات بمجتمع نشط من المطورين والمستخدمين، الذين يقدمون الدعم والتوجيه لبعضهم البعض.
- **يعتمد على الكتل البرمجية:** يعد أداة قوية قادرة على إنشاء تطبيقات Android كاملة الوظائف. يمكن للمستخدمين الوصول إلى مجموعة واسعة من الكتل الوظيفية
- توافر مكتبات تكويد لهذا الموقع متاحه عبر شبكات الإنترنت.

المحور الخامس– الدافعية للتعلم:

أ– مفهوم الدافعية للتعلم:

للدافعية للتعلم تعريفات متنوعة، حيث عرفها يسري محمد (٢٠١٦، ٣٩) كل ما يزيد رغبة الفرد على القيام بنشاط أو سلوك ما وتوجيه هذا النشاط نحو وجهة معينة.

وقد أشارت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (٢٠٢٠، ٧١) هي: "رغبة المتعلمين في العمل والمشاركة في التعلم المستمر، وتحمل مسؤولية تطورهم الخاص"، كما عرفها وليد عبد المعين (٢٠١٨، ١٠٦) بإنها: الرغبة التي توجه نشاط المتعلمين لبذل المزيد من الجهد والمثابرة، والتركيز، والانتباه في التعليم دون النظر إلى الإثابة أو المكافأة.

وأشار Nokes & Belenky (2013 ,35) أن الدافعية للتعلم هي: "حالة داخلية تدفع المتعلم إلى الانتباه للموقف التعليمي، والإقبال عليه بنشاط؛ حيث يسعى إلى امتلاك الأدوات التي تعمل على إيجاد بيئة تحقق له التكيف والنجاح وتجنبه الفشل، والبحث عن أنشطة تعليمية تعلمية ذات معنى".

وأتفق كل من سعاد فتحي ونشوة فرج (٢٠١٩، ٨٢) ومحي الدين قطامي وآخرون (٢٠٠٣، ٢١١) على أنها: "حالة استعداد المتعلم واستغلال طاقاته للسعي نحو النجاح والتفوق، واكتساب المعارف والاندماج والمشاركة في عملية التعلم، بحيث تعمل الدافعية بدفعه للانتباه للموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط موجه، والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم، وبذلك يشعر بإشباع دوافعه وتحقيق هدفه والرضا الذاتي".

وأكد بسيوني عبد الجواد (٢٠٢٢، ١٠٥٦) على أنها :"أحد أشكال الاستثارة الملحة التي تحقق نوعًا من النشاط والفاعلية وتدفع المتعلم بقوة ليقوم بسلوك ما من أجل إشباع وتحقيق حاجة أو هدف".

وعرفتها شيماء حسونة (٢٠٢٣، ٢٥) الدافعية للتعلم بأنها: "تلك القوة الداخلية أو الخارجية التي تكون باستثارة سلوك المتعلم، وتقوم بتوجيهه نحو تحقيق هدف التعلم والرغبة في الحصول على أكبر قدر من المعرفة، ثم تقوم بإعطاء الطاقة الباعثة للاستمرار في الأداء؛ من أجل الوصول إلى الهدف المرجو ألا وهو السعي نحو التعلم".

ب– أهمية الدافعية للتعلم:

يتضح أن الدافعية للتعلم لها أهمية بالغة في العملية التعليمية، حيث أنها المحرك الرئيس الذي يقف وراء سلوك المتعلم والتي تعكس بشكل عام آثارًا إيجابية لدى المتعلمين في تعلمهم؛ مما يجعل أداءهم أفضل، فهي تعمل على تنشيط المتعلمين للقيام بعملهم على خير وجه، وتركيز جهودهم المبذولة لتحقيق أهدافهم، وأشار كل من (شيماء حسنين، ٢٠١٩ ، ٥٦–٥٧؛ هشام الخولى، ٢٠٠٢، ٢١٣؛ علي خليفة، ٢٠٢١، ٩٠) إلى أهمية الدافعية للتعلم من خلال ما يأتي:

- تدفع المتعلم وتوجه سلوكه نحو الهدف مما ترفع مستوى أداءه وإنتاجيته في المهارات المختلفة.
- تنمى حب الاستطلاع لدى الطالب للبحث عما هو جديد، كما تؤثر على إدراك الطالب للموقف.

- تحقيق التعلم الناجح فكلما كان الموضوع مثير للدوافع ومشبعا للفرد كلما كانت عمليه التعلم أقوى وأكثر حيوية.
- تُزيد من كمية الجهد والطاقة التي يبذلها الطالب في أي مهمة؛ كما أنها تحدد مدى قيامه بالمهمة بإخلاص وحماس من جهة واللامبالاة من جهة أخرى.
- هي القوة التي تدفع المتعلم لان يقوم بسلوك لتحقيق هدف ما لأنها تركز على معالجة المعلومات التي تحقق الهدف المطلوب؛ فالطلاب الذين ترتفع لديهم الدافعية للتعلم ينتبهون أكثر، وبالتالي يسهل دخول المعلومات للذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى؛ وهذا يجعلهم يميلون لفهم المادة بشكل جيد، وتكون استفساراتهم أو أسئلتهم من أجل توضيح شيء ما.
- تشجيع الطلاب على العمل التعاوني من أجل تحقيق أداف كبيرة مما يؤدى الى تماسك الجماعة وتقدمها.
- تساهم في رفع وتحسين مستوى التحصيل والتعلم؛ فهي تتيح للطالب الفهم، وتحقيق الهدف المنشود.
- ترتبط بالقدرة على الإنجاز، والكفاءة الذاتية لدى الطلاب، وكذلك ترتبط بالاكتشاف والبحث عن المعلومة.
- تساهم في زيادة الانتباه والإدراك والتفكير والتخيل وتحسين الذاكرة مما تساعد المتعلم لاستخدام المعلومات في حل المشكلات وتنمية الإبداع لديهم.
- تحرك دوافع الانسان إلى العمل والنشاط؛ فالدوافع تعمل على تدعيم الاستجابة أو النشاط الذي أدى إلى إشباع الحاجة بحيث تزيد من إمكانية حدوثها في المواقف التالية المشابهة.

ج- عناصر الدافعية للتعلم:

أشارت عديد من الدراسات إلى بعض من عناصر دافعية التعلم منها دراسة ثائر غباري (٢٠٠٨، ٤٥-٤٨) ودراسة محمد بن يونس (٢٠٠٧، ١٨) يمكن تلخيصها فيما يأتي:

- **حب الاستطلاع:** الأفراد فضوليون بطبعهم فهم يبحثون عن خبرات جديدة، ويستمتعون بتعلم الأشياء الجديدة، ويشعرون بالرضا عند حل الألغاز وتطوير مهاراتهم وكفاياتهم الذاتية.
- **الاتجاه:** عبارة عن سلعة خادعة، حيث يعرف الاتجاه من خلال السلوك، فالسلوك الإيجابي لدى الطلبة قد يظهر فقط بوجود المدرس، ولا يظهر في أوقات أخرى هي دافع داخلي نحو التعليم يرتبط بشكل كبير مع الكفاية الذاتية.
- **الكفاية الذاتية:** يعني هذا المفهوم اعتقاد فرد ما أن بإمكانه تنفيذ مهمات محددة أو الوصول إلى أهداف معينة، ويمكن تطبيق هذا المفهوم على الطلبة، فالطلبة الذين لديهم شك في قدراتهم ليست لديهم دافعية للتعلم، لكن عندما يمتلك الفرد دافع داخلي نحو التعليم فيشعر بالسعادة عند نجاحه في إنجاز المهمات.
- **الدوافع الداخلية:** المشاركة الفعالة ببيئة التعلم توفير بيئة تحارب الملل، وينبغي على استراتيجيات التعلم أن تكون مرئية وإبداعية، وأن تبتعد عن الخوف والضغوط والأهداف الخارجية مما تحقق قيمة جيدة كدافع خارجي إذا كانت عملية التقويم مخططة بشكل جيد
- **الحوافز:** مجموعة من العوامل الخارجية التي تهيئ للمتعلم لإشباع رغباته وحاجاته وطموحاته للارتقاء بأدائه؛ بهدف تحقيق الأهداف المنشودة ألا وهي النجاح، وتحقيق الذات والرضا عن النفس

د– تصنيفات الدافعية للتعلم:

أوضحت دراسة كل من (خليفة المفرجي، ٢٠٠٦، رائد الزيدي، ٢٠١٨، Russell, 2013، وليد عبد المعين، ٢٠١٨، ١٠٧–١٠٨) تصنيفات دافعية التعلم منها:

١–**الدافعية الاساسية الأولية:** هي التي تخرج عن موضوع التعلم كرغبة الطالب في إرضاء والديه أو طمعا في الظفر بجائزة ما أو لحاجته لمال، فهنا يكون النشاط وسيلة لتحقيق غاية وليست غاية بحد ذاته

٢–**الدوافع الثانوية:** فهي متعلمة ومكتسبة وتتغير خلال عملية التعلم التي يتعرض لها الفرد في الأسرة أو المدرسة أو غيرها من مصادر التعلم، ويطلق عليها الدوافع المكتسبة أو الاجتماعية أو المتعلمة، وتنشأ نتيجة تفاعل الفرد مع البيئة والظروف الاجتماعية

المختلفة التي يعيش فيها، وتكون وليدة الثواب والعقاب التي تسود الثقافة التي يكون الفرد فيها ومن أمثلتها تذكر الدوافع للتحصيل، والدوافع للصداقة، والحاجة للسيطرة، وتجنب الألم والقلق وغيرها .

٣-**الدافعية الداخلية:** هي التي تكون مصدرها عوامل داخلية نابعة من ذات المتعلم نفسه، حيث يقدم على التعلم مدفوعا برغبة داخلية تمتاز بالقوة والثبات وذلك من أجل ارضاء ذاته واكساب المعارف التي تثير اهتماماته، فالمتعلم ذو الدافعية التعليمية الذاتية لا يرضيه إلا التعلم من أجل الحصول على المتعة واللذة في ذلك التعلم.

٤-**الدافعية الخارجية:** هي قوة المحرك وتعتمد اعتماداً أساسياً على المحيطين للمتعلم ومدى تأثيرهم عليه. والتي ترتبط بظروف التعلم والعوامل الخارجية، كالمعلم والإدارة المدرسية وأساليب التنشئة الأسرية، ونوعية جماعة الأقران، فقد يقبل الطالب على التعلم نتيجة لما يجده من تقبل وتشجيع من قبل المعلمين أو الإدارة المدرسية أو كرغبة للحصول على تقدير اجتماعي مناسب أو من أجل حب الظهور والتفاخر ويحدث التعلم بصورة أفضل إذا روعت بعض العناصر منها الرغبة التلقائية والتهيؤ النفسي للتعلم والربط بين موضع التعلم والحاجات النفسية للمتعلم والثواب والعقاب إن التعلم يكون أسرع وأكثر جدوى إذا لاقى التشجيع والتقدير، وأن للمكافأة دور إيجابي في نتائج التعلم في حين أن العقاب يؤدى إلى نتائج عكسية و معرفة نتائج التعلم: لقد ثبت أن اشعار الطالب بنتائج عمله ومقارنته بزملائه، واشعاره بمدى تقدمه أو تأخره يُعد من أقوى دوافع التعلم، وإهمال ذلك من شأنه أن يؤدى بالمتعلم إلى الملل والتراخي وبطء التعلم.

هـ- العوامل التي تؤثر في دافعية التعلم:

أشارت عديد من الدراسات والأدبيات منها (فروحه بلحاح، ٢٠١١، ١٤٥؛ شيماء حسنين، ٢٠١٩، ٥٨-٥٩؛ محمد عبد الحميد، ٢٠٢٣، ٥٦) لمجموعة من العوامل تؤثر في دافعية الطالب؛ وهي التي تُسهم في رفع أو خفض مستوى التعلم لديه؛ وهي كما يأتي:

- **العوامل الاجتماعية:** هي العوامل المؤثرة في المتعلم من قريب أو من بعيد وهي عوامل مكتسبة؛ فنجد أن الأسرة تؤدي دورًا هاما في نمو هذا الدافع أو انخفاضه، وتتمثل في اهتمام الأسرة بأبنائها ومتابعتهم لعملية التعليم في المدرسة، وتوقعاتهم بنجاح الطالب في المدرسة، والأهمية التي توليها أسرة الطالب للتعليم، وتعد المدرسة هي الأسرة الثانية للمتعلمين والتي يقضى فيها جزءًا كبيرًا من حياته التي يتلقى بها جميع أنواع المعرفة التربوية والتعليم، مما ينمى عندهم الرغبة في النجاح وتحقيق الاهداف.
- **العوامل الشخصية:** توجد مجموعة من العوامل الشخصية ذات الطبيعة النفسية والعقلية والاجتماعية والجسمية التي تؤثر في الدافعية للتعلم، وتؤدي إلى ارتفاع مستوى التحصيل أو انخفاضه، وتقدير الطالب لذاته يؤثر في مستوى دافعية التعلم، كما تؤثر طبيعة الشخصية من حيث الانبساط والانطواء والثقة بالنفس ومستوى الطموح على الدافعية للتعلم.
- **المستوى الثقافي:** وهي أحد العوامل التي تؤثر في نجاح او فشل المتعلمين لأنها تشكل سلوك الفرد بما يتناسب مع طبيعتها؛ فالمستوى الثقافي يساعد على التعلم تحث على الالتزام بالأنظمة، واحترام الزمن، ودقة العمل، وتوفير الخدمات المتطورة، ووفرة الإنتاج، بينما الثقافة التي لا تدعو إلى التعلم فينتشر فيها الفوضى، والهدر في الموارد، وقلة الإنتاج، وعدم مجاراة التطور، وتدهور الخدمات.
- **خبرات النجاح والفشل:** تؤثر هذه الخبرات في الطلاب تأثيرات مختلفة؛ فالطلاب ذوي الرغبة المرتفعة في النجاح يسعون للتعامل مع المهام التي تتضمن قدرًا كافيًا من التحدي والصعوبة.
- **طبيعة دافعية التعلم عند الطالب:** يتم التمييز بين الدافعية لتحقيق النجاح، والدافعية لتجنب الفشل من ناحية أخرى؛ فالأولى تحقق الدافعية المرتفعة للتعلم أفضل من الأخرى.
- **المعلم:** تتمثل في قدرة المعلمين ومهاراتهم في توضيح الدروس ويعد هو أحد المؤثرين في تشكيل وتقويه الدافعية عند الطلاب، لأنه يوفر الفرص للطلاب من أجل المشاركة في التعبير عن آرائهم، وطرح استفساراتهم، وتنوع نظم التوصيل التي يستخدمها

المعلمون، وتشجيع الطلاب على الإبداع، وربط الخبرات الجديدة بالخبرات السابقة، كما أن العلاقة الإيجابية بين المعلم والطالب ترفع من مستوى الدافعية للتعلم.

- **جاذبية العمل:** تلعب جاذبية العمل أو الموضوع أو المهمة دورًا هامًا في زيادة أو خفض مستوى الدافعية للتعلم؛ فإذا كان الموضوع جذاب أو مثير فإنه يزيد من الدافعية للتعلم.
- **ترتيب دوافع الطالب وحاجاته:** حيث تُرتب دوافع الطالب وحاجاته على شكل هرمي متدرجة من المهم إلى الأكثر أهمية؛ تزداد دافعية الطالب للتعلم عندما يمثل موضوع التعلم أهمية بالنسبة له.

إجراءات البحث وبناء الادوات:

أولًا: قائمة مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية المطلوب تنميتها لدى طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة بنها.

لقد أعد الباحثان قائمة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال اتباع الخطوات الأتية:

١- **تحديد الهدف العام:** وهو تحديد مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية الواجب توافرها لدى طلاب كلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم جامعة بنها.

٢- **تحديد مصادر اشتقاق للقائمة:** لقد اشتق الباحثان قائمة مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية التي ينبغي توافرها لدى طلاب المستوى **الاول** بقسم تكنولوجيا التعليم من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة، والاطلاع على التوصيف الخاص بمحتوي مقرر برمجة (١) للفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، بالإضافة إلى بعض الكتب والمراجع المتخصصة.

٣- **صياغة مفردات قائمة المهارات في صورتها المبدئية** ومن خلال مصادر اشتقاق المهارات السابقة الذكر فقد أعد الباحثان قائمة المهارات الرئيسية والفرعية وقد تمت صياغتها في صورتها، ومدى وارتباط المهارة الفرعية بالرئيسية (مرتبط، غير مرتبط)،

وإمكانية تحقيقها (ممكن، غير ممكن)، وتعد المهارات الرئيسية هي مهارات التعامل مع منصة (App Inventor) لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية منها:

–التعامل مع موقع (App Inventor). –تعرف واجهة المصمم.

–تعرف واجهه الكتل والتعامل معها. –التعامل مع خصائص التطبيق.

– إخراج التطبيق بشكله النهائي.

حيث تكونت القائمة في صورتها المبدئية من (٥) مهارات رئيسة وكل منها يضم عدد من المفردات أو الخطوات تسمي بالمهارات الفرعية وتكونت من (٧٢) أداء.

٤–**العرض على المتخصصين والمحكمين فى مجال التخصص:** تم عرض القائمة على مجموعة من المتخصصين والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم من أجل التحقق من صدق المهارات وإبداء أراءهم من حيث:الدقة العلمية وسلامة الصياغة اللغوية للعبارات الواردة بالقائمة، ومدى ارتباط المهارة الفرعية بالمهارة الرئيسية، تحديد مدى أهمية وكفاية المهارات ومناسبتها للطلاب، إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسبا، وفى ضوء اقتراحات وملاحظات السادة المحكمين تم إجراء التعديلات حيث تمثلت تلك التعديلات منها إعادة صياغة بعض المهارات لغويا، وإعادة ترتيب بعض المهارات الرئيسية والفرعية، تعديل صياغة بعض الأفعال لتكون في المصدر، كما وفصل بعض المهارات الرئيسيه الى مهارات رئيسية أخرى.

٥– **الصورة النهائية لقائمة المهارات:** تم الوصول إلى الصورة النهائية لقائمة المهارات حيث تكونت من (٥) مهارات رئيسية، (١٥) مهارة فرعية ملحق رقم (٢).

ثانيًا– تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المنتشر القائمة على مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي):

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف الى تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية من خلال بيئة التعلم المنتشر القائمة على مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)؛ لذلك تطلب الأمر تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المنتشر القائمة على مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ولتحديد هذه المعايير قام الباحثان بالإجراءات التالية:

١. مسح الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة ببيئة التعلم المنتشر، وكذلك الدراسات والبحوث المرتبطة بعناصر المحتوى الرقمي، والدراسات والبحوث المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.

٢. استخلاص قائمة مبدئية بمعايير تصميم بيئة التعلم المنتشر القائمة على تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)، حيث تكونت قائمة المعايير النهائية من مجالين رئيسيين هم: (المجال الأول: المجال التربوي، المجال الثاني: المجال التكنولوجى، ينقسم المجال الأول (المجال التربوي) إلى خمسة معايير بهم (٢٣) مؤشرًا، وينقسم المجال الثاني (المجال التكنولوجى) إلى أربعة معايير بهم (٣٢) مؤشرًا.

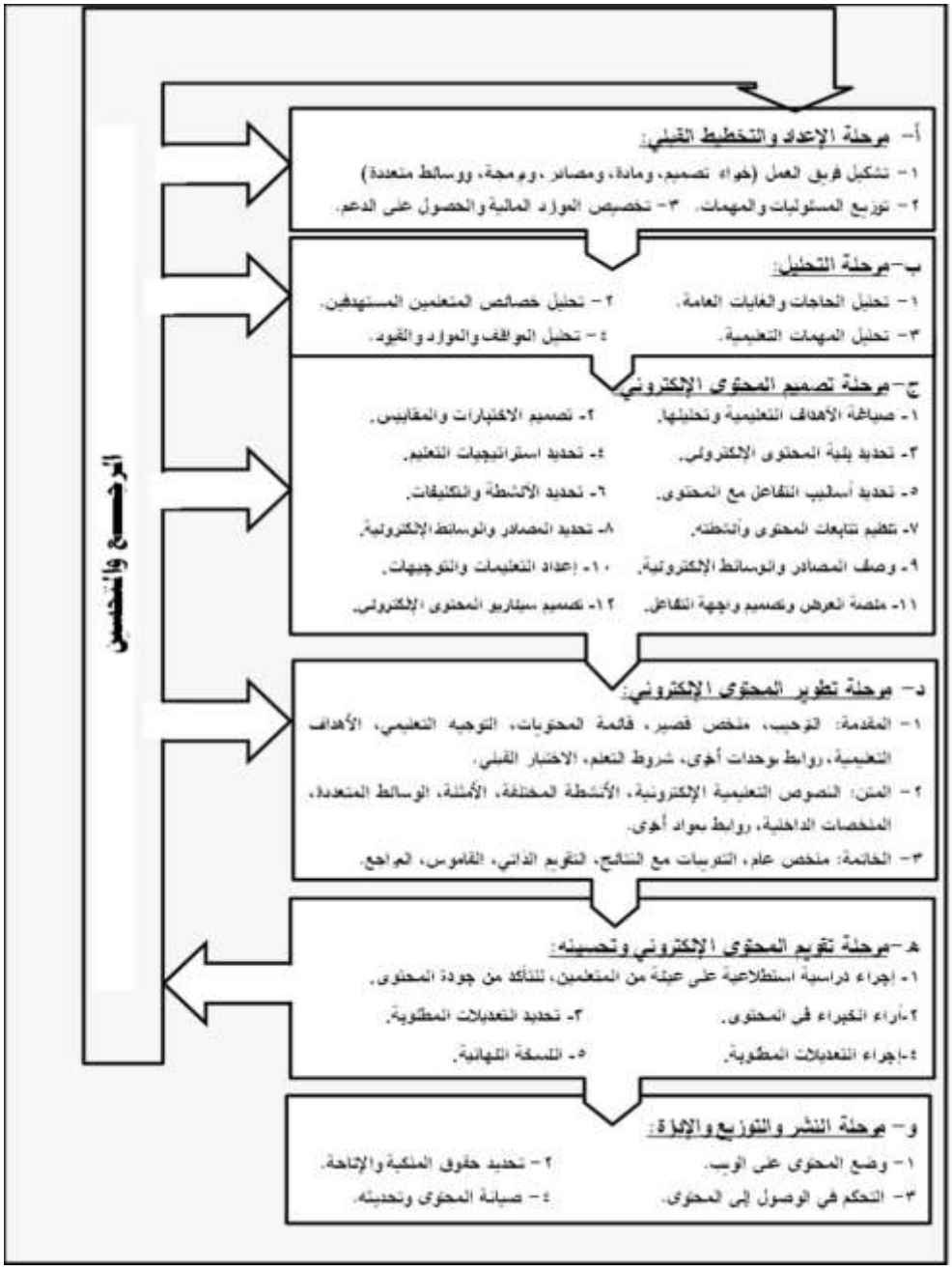
٣. إعداد استبانة لعرض قائمة المعايير على السادة الخبراء والمحكمين، لإبداء الرأي فيها من حيث: الصياغة اللغوية للمعيار، والدقة العلمية للمعيار، ودرجة أهمية المعيار، ومدي ارتباط المعايير.

٤. عرض الاستبانة على المحكمين ملحق (١) قائمة السادة المحكمين، حيث قام الباحثان بعرض القائمة المبدئية على المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء الملاحظات التي شملت تعديل بعض مؤشرات قائمة المعايير

٥. إجراء التعديلات والتوصل لقائمة المعايير النهائية، حيث تكونت قائمة المعايير النهائية من مجالين ، و(٩) معيارًا، و(٥٥) مؤشرًا، كما هو موضح في ملحق (٣).

ثالثًا: التصميم التعليمي لبيئة التعلم المنتشر بمصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشرى/الذكاء الاصطناعى التوليدى) لتنميه مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

تم تصميم بيئة التعلم المنتشر في ضوء نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥)، لأنة يتميز بأنه محدد وواضح لكافة المحددات والحدود الخاصة بعمليات الاستخدام والرجع والتعديل والتحسين المستمر، بالتفاعلية بين كافة مكوناته من خلال التقويم البنائي، والرجع، والتعديل.



شكل (٢) نموذج محمد خميس (٢٠١٥، ١٤٤) لتصميم بيئة التعلم المنتشر

قد اتبع الباحثان الخطوات التالية لتصميم وتطوير المحتوى الخاص بتنمية مهارات لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه المراحل:

المرحلة الأولى- مرحلة الإعداد والتخطيط القبلي:

أ- تشكيل فريق العمل (خبراء تصميم، ومادة، ومصادر، وبرمجة، ووسائط تخزين):

قام الباحثان بتشكل فريق العمل اللازم لإنتاج وتصميم عناصر المحتوى الرقمي ببيئة تعلم منتشر والمتمثل في الباحثان، وبرامج الذكاء الاصطناعى لتصميم عناصر المحتوى من خلال التطبيقات المستخدمة بالبحث

ب- توزيع المسئوليات والمهمات:

قام الباحثان بتحديد المسؤوليات، والمهام اللازمة لتصميم وإنتاج بيئة التعلم المنتشر، وذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:

١- إجراء كافة خطوات التصميم التعليمي لبيئة التعلم المنتشر.

٢- الاستعانة بآراء بعض المحكمين والخبراء فى مجال تكنولوجيا التعليم في تصميم عناصر المحتوى الرقمي بمصدرين (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)، والاستعانة بهم ايضا في إعداد أدوات البحث.

٣- تحديد عناصر المحتوى ببيئة التعلم المنتشر والمتمثلة في الاطلاع على مقرر برمجة (١)، كمصدر أساسي للمحتوى، بالإضافة لبعض المصادر الإضافية من خلال مواقع الإنترنت للحصول على بعض العناصر الرقمية المتعلقة بالمحتوى.

ج- تخصيص الموارد المالية والحصول على الدعم:

تكفل الباحثان بتوفير الموارد المالية والدعم وتحمل كافة التكلفة المالية في تصميم بيئة التعلم المنتشر.

المرحلة الثانية- مرحلة التحليل:

أ- تحليل الحاجات والغايات العامة:

تتضمن هذه الخطوة تحديد الغرض العام من البحث الحالي، ولذلك تبدأ هذه الخطوة بتحديد مشكلة البحث حيث قام الباحثان بعمل دراسة استكشافية على عينة من طلاب المستوى الاول تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، التي هدفت إلى التعرف على المشكلات التي واجها الطلاب خلال دراستهم لمقرر برمجة (١) لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، وأكدت نتائج الدراسة الاستكشافية التى تم عرضها انهم فى حاجه الى تنمية مهاراتهم

في إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية من خلال التعرف والتعامل مع موقع (App Inventor) لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.

ب– تحليل خصائص الطلاب المستهدفين:

تهدف مرحلة تحليل خصائص الطلاب إلى التعرف على أهم الخصائص المتوفرة لدى الفئة المستهدفة وهم (طلاب المستوى الاول تكنولوجيا التعليم)، لآن الطلاب هو المستفيد الأول من تصميم بيئة التعلم المنتشر، وبالتالي يجب مراعاة حاجاته وميوله وقدراته، ويفيد تحليل خصائص الطلاب في:

١– تحديد مستوى الخبرات التعليمية، واختيار الأنشطة التعليمية المناسبة للمتعلمين.

٢– معالجة المحتوى التعليمي وتنظيمه بطريقة تناسب الطلاب.

٣– اختيار استراتيجيات تعليمية تناسب خصائص الطلاب.

وتم تحليل خصائص الطلاب من خلال تحديد مجموعة من الخصائص وهي:

- **الخصائص العامة:** طلاب المستوى الاول شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها.
- **الخصائص الشخصية:**تم التأكد من أن جميع طلاب عينة البحث لديهم الرغبة والدافعية نحو التعلم.
- **الخصائص العمرية:** تم التأكد من أن جميع الطلاب متجانسين من حيث العمر الزمني والعقلي والبيئة التعليمية، حيث تتراوح أعمارهم ما بين (١٩–٢١) عاماً.
- **الخصائص التكنولوجية:** تم التأكد من أن جميع طلاب عينة البحث لديهم القدرة على التعامل مع الإنترنت وجهاز الحاسب الآلي، ولديهم أجهزة الهواتف المحمولة ذات إمكانيات تسمح بتحميل التطبيقات عليها، حيث تم معرفة ذلك من خلال المقابلة الشخصية للطلاب قبل البدء في إجراء البحث.

مستوى السلوك المدخلي:

بمعنى تحديد المعارف والمعلومات والمهارات والتى يمتلكها الطلاب بالفعل وخبراتهم السابقة نحو تلك المهارات، حتى تكون هي المدخل الذي يساعدهم على تعلم المهارات الجديدة، وتم معرفة ذلك من خلال المقابلة الشخصية معهم قبل البدء في إجراء البحث، حيث تبين أنه لم يسبق لهم انتاج تطبيقات الهواتف الذكية ، والحاجة إلى تنمية تلك المهارات لديهم.

ج– تحليل المهمات التعليمية (المحتوى التعليمي):

تم في هذه الخطوة تحديد المحتوى التعليمي لبيئة التعلم المنتشر، من خلال الجزء الخاص بإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية بمقرر برمجة (١)، وذلك لتحديد الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية لمنصة (App Inventor)، ومن ثم تحديد عناصر المحتوى

الرقمي(نصوص/ صور/صوت/ فيديوهات) وذلك لتصميمها ببيئة التعلم المنتشر مع اختلاف مصدر تصميمها (البشري/ذكاء اصطناعى التوليدى)

جـ- تحليل المواقف والموارد والقيود:

قام الباحثان بعمل تحليل للموقف التعليمي والموارد والمصادر، لرصد الإمكانات المتاحة لطلاب عينة البحث، حيث إن بيئة التعلم المنتشر متاحة عبر الإنترنت وباستخدام الأجهزة المحمولة اومن خلال الاجهزة اللوحية، وتتم عملية التواصل بين الباحثان والطلاب عبر الإنترنت، لذلك قد تم مراعاة أن تكون عينة البحث يتوافر لديهم جهاز محمول وباقات إنترنت، وفي هذه الخطوة قام الباحثان تحليل الموارد والقيود البيئية والتعليمية كما يلي:

جدول (١) تحليل الموارد والقيود البيئية والتعليمية

م	الموارد والقيود	مستوي توافر الموارد والقيود		
		نعم	إلى حد ما	لا
أولًا- الموارد المالية والإدارية:				
١	توجد ميزانية كافية لتصميم بيئة التعلم المنتشر.	√		
٢	توجد عقبات مالية وادارية واجهزة متاحة.			√
ثانيًا- الموارد البشرية:				
١	يوجد مصمم لإنتاج بيئة التعلم المنتشر.	√		
٢	يتوافر لدي الباحثان المهارات الخاصة لاستخدام بيئة التعلم المنتشر.	√		
٣	يتوافر لدي الطلاب المهارات الخاصة للتعامل مع الإنترنت.	√		
٤	يتوافر لدي الطلاب المهارات الخاصة للتعامل مع الهواتف الذكية.	√		
ثالثا- الموارد المادية:				
١	تتوافر البرامج والادوات والتجهيزات اللازمة للإنتاج.	√		
٢	تتوافر الأماكن والتجهيزات اللازمة للاستخدام.	√		
رابعًا- عامل الوقت:				
١	يستغرق وقت إنتاج بيئة التعلم المنتشر وقتًا كافيًا.		√	
٢	لدى الطلاب الوقت الكفاى لاستخدام بيئة التعلم المنتشر.	√		
خامسًا- الموارد التعليمية والدعم المعنوي:				
١	خطة الدراسة تسمح باستخدام بيئة التعلم المنتشر.	√		
٢	يوجد تشجيع ودعم معنوي لإنتاج بيئة التعلم المنتشر	√		
٣	يوجد تشجيع ودعم معنوي لاستخدام بيئة التعلم المنتشر من قبل الكلية.	√		

المرحلة الثالثة- مرحلة تصميم محتوى بيئة التعلم المنتشر:

تهدف مرحلة التصميم إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته، ويتم توضحيها كما يلي:

١– صياغة الأهداف التعليمية وتحليلها:

قام الباحثان بتجزئة المحتوى للوصول للأهداف العامة والفرعية لمقرر برمجة (١) ومنها تم إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية في صورتها الأولية، لبعض مهارات تصميم وجهات تطبيقات الهواتف الذكية من خلال موقع (App Inventor) اللازم تنميتها لدى طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وذلك في الجزء العملي للمقرر، وعرضها على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف معرفة مدى صلاحيتها وتعديل صياغتها اللغوية أو الفعل السلوكي لها وذلك باستطلاع رأيهم في مدى دقة صياغة الأهداف التعليمية العامة والإجرائية، ومدى إمكانية تحقيق كل هدف وكفايته لسلوك الطالب المراد تحقيقه،و إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسبًا.

وبعد العرض على المحكمين تم إجراء التعديلات في ضوء الملاحظات التي شملت إعادة صياغة بعض الأهداف، كما هو موضح بجدول (٢) تعديلات السادة المحكمين لقائمة الأهداف:

جدول (٢) تعديلات السادة المحكمين لقائمة الأهداف

الهدف قبل التعديل	الهدف بعد التعديل
يذكر خطوات فتح موقع (App Inventor)	يعدد خطوات فتح منصة (App Inventor)
يشرح خطوات فتح الموقع	يعدد خطوات فتح المنصة

بعد إجراء تعديلات السادة المحكمين تم الوصول لقائمة الأهداف وتكونت من (٧) اهداف عامة و(٢٠) هدف فرعى كما في ملحق (٤) وكانت الاهداف الرئيسية متمثلة في:

- تعرف تطبيقات الهواتف الذكية.
- أن يتعرف على البرامج والتطبيقات المختلفة لتصميم وانتاج الهواتف الذكية.
- أن يكتسب مهارات التعامل مع موقع (App Inventor).
- يتعرف على واجهه التصميم.
- أن يستطيع التعامل مع واجهه الكتل.
- أن يتعرف خصائص التطبيق.
- إخراج التطبيق بشكله النهائى.

٢– تحديد بنية محتوى التعلم المنتشر:

يرتبط تحديد بنية محتوى التعلم المنتشر ارتباطًا وثيقًا بتحديد الاهداف العامة والاجرائية بحيث عن طريقها يتم تحديد عناصر المحتوى التعليمي التى يتم من خلالها تحديد العناصر التى يتم تصميمهاوانتاجها بشكل (البشري/ ذكاء اصطناعى توليدى)، وتنظم وترتب في تسلسل محدد لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وللقيام بذلك قام الباحثان باتباع الخطوات التالية:

- **تم تحديد الصيغة الملاءمة لتتابع عرض المحتوى** وتم ذلك في ضوء طبيعة المهمات التعليمية، وخصائص الطلاب، وأسلوب تعلمهم، وطبيعة بيئة التعلم المنتشر، والتى يتم

عرض عناصر المحتوى الرقمي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية؛ منها الفيديوهات والنصوص والصور التعليمية من خلالها والتى يتم تصميمها بمصدرين، المصدر الأول: (البشري) من خلال احدى البرامج التكنولوجيه التى ينتجها الباحثان، والمصدر الثاني: (تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدى) فقد تم تحديد التنظيم الهرمى من العام للخاص فى تتابع عرض المحتوى الخاص بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، لأنه هو المدخل المناسب لطبيعة المهمات التعليمية، وتم تحديد حجم المحتوى بحيث يشمل على كم أكبر من المعلومات والعناصر المناسبة لطبيعة المحتوى، نظرًا لطبيعة المرحلة العمرية (طلاب تكنولوجيا التعليم بالمستوى الأول) المستخدمة في البحث الحالي.

- **وتم تحديد الموضوعات ومنها تحديد العناصر الرئيسية للمحتوى وتقسيمها إلى وحدات رئيسية:** تم تحديد عناصر المحتوى لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وتتكون من موضوعات العناصر الرئيسة والفرعية الخاصة بكل موديول داخل بيئة التعلم المنتشر، وتم تقسيم الموضوع وهو مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية الى وحدات رئيسية (موديولات) وعددها خمس موديولات، وكل موديول مقسم الى عناصر تتكامل مع بعضها لتقديم المحتوى عبر بيئة التعلم المنتشر.

٣- تصميم استراتيجيات التعليم:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تصميم بيئة التعلم المنتشر قائمة على مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) بالتفاعل مع مستوى الانتباة (مرتفع/ منخفض) في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، لذلك قام الباحثان بعد مراجعة الدراسات والأدبيات بوضع خطة عامة منظمة عند تصميم استراتيجيات التعليم وهي:

- **استثارة دافعية الطلاب للتعلم:**تم جذب انتباه الطلاب نحو التعلم من خلال بيئة التعلم المنتشر من خلال العرض المتسلسل البسيط، من البداية عن طريق عرض الهدف الأساسي من بيئة التعلم المنتشر، وعرض عناصر المحتوى الرقمي، باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى وبرامج التصميم والانتاج، مع عرض الأنشطة والأمثلة، والتي تساعد في جذب انتباة الطلاب، وتم عرض الأهداف التعليمية الخاصة بكل موضوع من موضوعات المحتوى، وتعريف الطلاب بما سوف يتعلمه، وما هي المهارات التي ينبغي أن يتمكن منها .

- **مراجعة (استدعاء) التعلم السابق:**عن طريق عمل تهيئة للطلاب في بداية كل موضوع تعلم؛ وذلك لأن طبيعة مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية تراكمية حيث أن كل موضوع يرتبط بالموضوعات السابقة.
- **تقديم التعلم الجديد:**عند تصميم وعرض المحتوى الخاص بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، بأن يبدأ التعلم بمقدمة، ثم عرض المبادئ المعرفية، ثم طرح الأنشطة التعليمية المختلفة التي تمثل معالجة الصوروالنصوص والفيديوهات.
- **توجيه الطلاب** :عن طريق الإشراف ومتابعة أداء الطلاب أثناء عملية التعلم، وكيفية الإبحار داخل البيئة والتعامل مع المحتوى، وحل المشكلات التي قد تواجه بعض الطلاب، أو نتيجة الاستخدام الخاطئ لبيئة التعلم المنتشر.
- **تقديم التغذية الراجعة المناسبه للطلاب:** عقب تنفيذ المهارات والأنشطة التعليمية، من خلال توضيح الإجابات الصحيحة مباشرة للمتعلم، أو طلب منه إعادة تعلم المهارة مرة أخرى.

٤- تصميم أساليب التفاعل مع المحتوى:

تتمثل أساليب تفاعل الطالب مع المحتوى من خلال شاشات عرض المحتوى التي تشتمل على نصوص وصور وفيديو والتنقل داخل الشاشة لأعلى ولأسفل، واستخدام القوائم المنسدلة والنقر على وأزرار الموديولات ومن خلال الارتباطات التشعبية، والاجابة على الأنشطة المقدمة له الخاصة بالمحتوى، وتفاعل الطالب مع الباحثان بالبريد الإلكتروني فى تسليم التطبيق ورفعه على البيئة، وتفاعل الطلاب مع بعضهم من خلال الدردشة والمناقشة والحوار فى حل الأنشطة المقدمة لديهم داخل كل موديول.

٥- تصميم الأنشطة والتكليفات:

حيث تم تصميم مجموعة من الأنشطة التعليمية التي تساعد في تحقيق الأهداف المرجوة، وتم تنظيمها عقب كل درس بحيث تكون متضمنة داخل المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم المنتشر ومرتبطة به ومنها أنشطة تساعد على الدافعية لدعم الطلاب وزيادة مشاركاتهم في عملية التعلم، وأن تكون التكليفات فردية حيث يقوم كل طالب بالإجابة على الأسئلة مفردة.

٦- تنظيم تتابعات المحتوى وأنشطته:

نظرًا لطبيعة البحث الحالي الذي يقوم بتصميم بيئة التعلم المنتشر قائمة على مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ ذكاء اصطناعى توليدى) بالتفاعل مع مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) وتم تنظيم المحتوى لبيئة التعلم المنتشر بطريقة هرمية: من خلال تقسيم محتوى المقرر إلى موضوعات أو مهمات رئيسية وفرعية، ومن البسيط إلى المعقد: من

خلال تنظيم محتوى الوحدة الواحدة من المحتوى البسيط إلى المحتوى الأكثر تعقيدًا، ومن الكل للجزء: من خلال إعطاء صورة كبيرة عن محتوى الوحدة الدراسية، ثم الدخول في تفاصيل أجزائها أو عناصرها الفرعية، وبشكل متتابع: من خلال فرض تتابعًا معينًا على الطلاب من خلال عرض المعلومات والأنشطة والتدريبات بعد كل عنصر من عناصر المحتوى بطريقة مرتبطة ومرتبة تساعد الطلاب على تذكرها.

٧- تحديد المصادر والوسائط الإلكترونية:

يقصد بها كل المصادر والوسائط الإلكترونية المناسبة لأهداف البحث سواء المستخدمة في تقديم المحتوى بشكل يتم تصميمه من خلال الباحثان أو بشكل ذكاء اصطناعي توليدى من جانب تطبيقات الذكاء الاصطناعى، وتقديمها من خلال بيئة التعلم المنتشر حيث يتم عرض كثير من الوسائط مثل النصوص، الصور، الرسومات الثابتة والمتحركة، والصوت، ، مع تكامل هذه العناصر فيما بينها لتقديم محتوى التعلم المنتشر الذي يلائم مستوى الانتباه (مرتفع / منخفض) للطلاب، فقد تم تحديد مصادر التعلم الرقمية المناسبة وفقًا لكل هدف من الأهداف التعليمية، وكل مستوى من مستويات الانتباه (مرتفع/ منخفض)،

٨- وصف المصادر والوسائط الإلكترونية:

وتشتمل هذه الخطوة على وصف مصادر التعلم والوسائط الإلكترونية في بيئة التعلم المنتشر، وتشمل: تصميم عناصر المحتوى الرقمي منها النصوص والصور الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو الصوت ووالتى تستخدم لإيضاح وشرح المحتوى بما يتناسب مع مستوى الانتباة (منخفض/ مرتفع) والتى يتم تصميمها من خلال:

- **الباحثان:** تمت عملية تصميم وانتاج جميع عناصر المحتوى الرقمي قام من خلال الباحثان باستخدام البرامج المتخصصة فى انتاج النصوص والصور والصوت والفيديو
- **تطبيقات الذكاء الاصطناعى التوليدى:** تمت عملية تصميم وانتاج جميع عناصر المحتوى الرقمي من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعى المتخصصة فى كل عنصر من عناصر المحتوى الرقمى والمستخدمة فى انتاج النصوص والصور والصوت والفيديو.

٩- إعداد التعليمات والتوجيهات:

تم في هذه الخطوة وضع التعليمات الخاصة باستخدام بيئة التعلم المنتشر، بداية من دخول الطلاب لبيئة التعلم المنتشر وطريقه الابحار والتجول بها لاستكمال دراسة المحتوى.

١٠– تصميم واجهه التفاعل:

تم تحديد نظام التفاعل داخل بيئة التعلم المنتشر، من خلال تحديد أساليب التفاعل الأتية:

- **تفاعل الطلاب مع المحتوى:** من خلال التنقل بين شاشات عرض المحتوى من خلال بيئة التعلم المنتشر، والإجابة على أسئلة التقويم الذاتي الخاصة بالمحتوى، وإنجاز مهام التعلم وأنشطته، ومن خلال التفاعل مع عناصر المحتوى الرقمي من صور وفيديوهات ونصوص.
- **تفاعل الطلاب مع الباحثان:** من خلال استخدام البريد الإلكتروني، وشبكة التواصل الاجتماعي Facebook، والواتس أب للرد على استفسارات الطلاب وتقديم التوجهات لهم ومتابعتهم أثناء السير فى بيئة التعلم المنتشر.
- **تفاعل الطلاب مع الطلاب :** من خلال استخدام البريد الإلكتروني، وشبكة التواصل الاجتماعي Facebook، والواتس أب للرد على استفسارات الطلاب بعضهم البعض أثناء السير فى بيئة التعلم المنتشر.

١١–**سيناريو بيئة التعلم المنتشر:** يعرض السيناريو خطة إجرائية تشمل الخطوات التنفيذية لإنتاج عناصر المحتوى التعليمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)، يتضمن مواصفات الشكل النهائي للمحتوى، وعلى ضوء الأهداف قام الباحثان بإعداد سيناريو، ويضم:

- **رقم الشاشة:** وهو يتضمن رقم مسلسل للشاشات بيئة التعلم المنتشر.
- **مخطط الشاشة:** ويعرض فيه كل ما يظهر فى الشاشة داخل بيئة التعلم من ونص وصور ثابتة وفيديو.
- **أسلوب التنقل:** يتم من خلاله توضيح كيفية التنقل بين موضوعات التعلم.
- **وصف الشاشة:** وصف الشاشة المعروضة التي سينتقل إليها الطالب.

وبعد الانتهاء من تصميم الصورة الأولية للسيناريو التعليمي، الخاص ببيئة التعلم المنتشر لتصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) تم عرضه على السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي حول مدى صلاحية السيناريو للإنتاج، مع وضع أي مقترحات، أو تعديلات بالحذف، أو الإضافة، أو ما يرونه مناسبًا، مع تنفيذ التعديلات اللازمة وفق آراء السادة المحكمين، كما هو موضح بمحلق (٧).

المرحلة الرابعة– مرحلة تطوير المحتوى:

تم تطوير محتوى بيئة التعلم المنتشر وفقًا لتصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) الذي يتكون من مقدمة ومتن وخاتمة، مع مراعاة الالتزام بتصميم

السيناريو التعليمي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)

.

١- المقدمة، وتشتمل على:

- **الترحيب:** من خلال تصميم شاشة افتتاحية للمحتوى بشكل جذاب مع وضع عنوان البحث واسماء الباحثان.
- **قائمة المحتويات:** من خلال تصميم شاشة تحتوي على الأهداف التعليمية للمحتوى وتصميم الشاشات الخاصة بكل موديول والازرار للتنقل بينها وبين عناصر المحتوى.
- **الاختبار القبلي:** عن طريق تصميم اختبار قبلي يقيس مستوى الطلاب لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.

٢- المتن، ويشتمل على:

أ- **الوسائط المتعددة:** حيث تم تحديد الوسائط المتعددة والتى تشمل جميع عناصر المحتوى التى تتكامل مع بعضها والتي تمثلت في (النصوص والصور ولقطات الفيديو التعليمية والتسجيل الصوتى) والتى يتم إنتاجها من خلال (البشرى (الباحثان)/ تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي)، لذا قام الباحثان في هذه الخطوة بإنتاج هذه الوسائط التعليمية التي سيتم تقديمها ببيئة التعلم المنتشر على النحو التالي:

١- الانتاج بواسطة الباحثان:

- **كتابة النصوص:** تم استخدام برنامج Word Microsoft 365 في كتابة جميع النصوص المستخدم بالبيئة كالمقدمة، الأهداف، عناصر المحتوى، وقد تم مراعاة الضوابط العامة المتعلقة بكتابة النصوص منها:
  - مراعاة عدم ازدحام الشاشة بالنصوص.
  - كتابة العناوين الرئيسية بحجم خط ١٨.
  - كتابة العناوين الفرعية بحجم خط ١٦.
  - كتابة المحتوى بحجم ١٤.
- **إنتاج لقطات الفيديو:** حيث تم إنتاج وتسجيل لقطات فيديو لجميع مهارات وخطوات الأداء الخاصة بمحتوى كل مهارة من مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، وقد روعي عند إنتاج الفيديوهات أن يتناول كل فيديو في بداية عرضه على عنوان المهارة ثم الأهداف الإجرائية وشرح دقيق لكل هدف مع مراعاة ضمان جودة الصوت ونقائه وسلامة اللغة. فاستعان الباحثان ببرنامج (Studio Camtasia 9) حيث يتميز هذا البرنامج بسهولة

الاستخدام والتحكم في حجم الإطار المطلوب تصويره، وتم تحويل الفيديو وحفظه بصيغة MP4 لتكون في حجم مناسب وصالحة للتحميل.

- **تجهيز الصور ومعالجتها:** تم إنتاج معظم الصور الثابتة الخاصة ببيئة التعلم المنتشر باستخدام برنامج Photoshop Adobe CS، حيث تم تصميم بيئة التعلم المنتشر، وتقطيع الأجزاء من صور وتكبير بعض الصور وتصغير بعضها وفق الحاجة، ثم حفظ الصور بالبرنامج بامتداد Jpg لتكون في حجم مناسب وصالحة للعرض، كما تم مراعاة وضوح الصور ودقة ألوانها ومناسبة أبعادها.
- **الصوت:** تم تسجيل الصوت من خلال صوت الباحثان بأنفسهم ببرنامج Audacity برنامج مجاني لتسجيل وتحرير الصوت.

٢– الانتاج من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي:

- **كتابة النصوص** ChatGPT: تم استخدامه لكتابة النصوص، حيث يعد نموذج ذكاء اصطناعي متطور يمكنه توليد نصوص متنوعة بناءً على مدخلات المستخدم، مما يجعله أداة فعالة لكتابة النصوص في ضوء التوصيف الذي يتم تزويده به، كما يتميز بقدرته على فهم السياق والتفاعل بشكل طبيعي مع المستخدمين، مما يتيح محادثات سلسة وفعّالة.
- **إنتاج لقطات الفيديو** Synthesia: هذه الأداة تتيح لك إنشاء فيديوهات بناءً على نصوص مكتوبة. يمكنك كتابة النص الذي ترغب في تحويله إلى فيديو، وسيقوم الذكاء الاصطناعي بإنشاء مقاطع فيديو لمتحدث افتراضي ينطق النص. فهى تستخدم لإنشاء مقاطع فيديو من الصور بتصاميم احترافية.
- **تجهيز الصور ومعالجتها** DALL·E: تم استخدامه لتوليد الصور، حيث إنه مطور من قبل OpenAI، يتميز بقدرته على توليد صور عالية الجودة بناءً على وصف نصي، وهو من أشهر الأدوات المستخدمة لتوليد الصور الفنية والواقعية بالذكاء الاصطناعي.
- **الصوت أداة** Google Text-to-Speech: تم استخدامه لتحويل النص إلى صوت بالذكاء الاصطناعي، حيث يمتاز بأنها متاح مجانًا ويدعم اللغة العربية بجودة عالية، كما يمكن استخدامه على الهواتف التي تعمل بنظام Android أو من خلال واجهة Google Cloud، ويمتاز أيضاُ بجودة الصوت الطبيعي ودقة النطق.

ب– الأنشطة التعليمية: عن طريق توفير عدة أنشطة داخل المحتوى تساعد الطلاب لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.

جـ- الخاتمة، وتشتمل على:

- **الملخص العام:** عن طريق تصميم ملخص عام يشمل موضوعات الوحدة الدراسية لتذكير الطلاب بأهم العناصر.
- **الاختبار البعدي:** عن طريق تصميم اختبار بعدي يقيس مستوى تعلم الطلاب لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.
- **مقياس الدافعية للتعلم:** عن طريق استخدام مقياس يقيس دافعية الطلاب نحو عمليه التعلم.

المرحلة الخامسة: مرحلة تقويم المحتوى وتحسينه:

١- **الإنتاج الفعلي لبيئة التعلم المنتشر:** قام الباحثان بتجميع عناصر المحتوى السابق انتاجها من خلال لغة Html, Css وذلك لإنتاج بيئة التعلم المنتشر كما تأكد الباحثان من جميع عناصر المحتوى التي تم إنتاجها من خلال (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) الخاصة ببيئة التعلم المنتشر مترابطة مع بعضها البعض ويتم عرض محتوياتها بالترتيب المطلوب والتأكد من صلاحيتها، كما أنها تعمل بشكل جيد وذلك من خلال استعراضها على أكثر من جهاز.

٢- **إجراء دراسة استطلاعية على عينة من الطلاب، للتأكد من جودة المحتوى وجودة بيئة التعلم المنتشروثبات وصدق أدوات البحث:** بعد الانتهاء من عملية الإنتاج قام الباحثان بعرض نسخة مبدئية لبيئة التعلم المنتشر على عينة من طلاب المستوى الاول تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وذلك للتأكد من مناسبتها للأهداف المراد تحقيقها، وتم اجراء التجربة الاستطلاعية من الفترة الزمنية من يوم السبت الموافق (٢٠٢٤/٣/٢) إلى يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٤/٣/١٨)، ولإجراء التجربة الاستطلاعية قام الباحثان باتباع الخطوات التالية:

١. الحصول على الموافقات بالقسم لتسهيل إجراء التجربة الاستطلاعية والأساسية بالكلية.
٢. التأكد من توفر الأجهزة المحمولة مع الطلاب ومتصلة بشبكة الإنترنت
٣. اجتماع الباحثان مع عينة البحث قبل بداية التطبيق؛ من أجل شرح الهدف من بيئة التعلم المنتشر، وكيفية التعامل معها.
٤. متابعة الطلاب أثناء استخدام بيئة التعلم المنتشر.
٥. تطبيق الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية ومقياس دافعية التعلم قبليًا.

٦. السماح لعينة البحث الاستطلاعية بدراسة المحتوى، مع تسجيل ملاحظة الطلاب عن البيئة من حيث المحتوى والتصميم أو أي ملاحظات أخرى يذكرها الطلاب .
٧. تطبيق أدوات البحث بعديًا على الطلاب وتمثلت الأدوات في (الاختبار التحصيلي البعدي، وبطاقة تقييم المنتج، ومقياس دافعية التعلم).

وكشفت نتائج الدراسة الاستطلاعية النتائج التالية:

- ثبات وصدق أدوات البحث.
- أظهر جميع الطلاب ارتياحهم للتعامل مع بيئة التعلم المنتشر.

٣- آراء الخبراء والمتخصصين في بيئة التعلم المنتشر: قام الباحثان بتحكيم بيئة التعلم المنتشر من قبل السادة المتخصصين بتكنولوجيا التعليم، عن طريق إرسال رسالة سواء بالبريد الإلكتروني أو عن طريق WhatsApp أو باستخدام المحادثة Messenger للسادة المتخصصين بتكنولوجيا التعليم يتضمن عنوان بيئة التعلم المنتشر، استمارة لتحكيم بيئة التعلم المنتشر في ضوء المعايير التي أعدها الباحثان، وقام الباحثان بإجراء التعديلات اللازمة داخل بيئة التعلم المنتشر وفقًا لنتائج التجربة الاستطلاعية وأراء السادة المحكمين.

وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات اللازمة تم التوصل إلى الصورة النهائية لبيئة التعلم المنتشر، مع التأكد من صلاحية محتوى بيئة التعلم المنتشر لتجربة البحث الأساسية.

المرحلة السادسة– مرحلة النشر والتوزيع والإدارة:

بعد الانتهاء من عملية التقويم قام الباحثان بنشر المحتوى على الويب مع تحديد إمكانية توزيعه وإداراته، من خلال وضع المحتوى على الويب: حيث قام الباحثان باعتماد بيئة التعلم المنتشر القائمة على تصميم عناصر المحتوى بمصدر تصميم (البشرى/ تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي)، وتحديد حقوق الملكية والإتاحة: حيث حدد الباحثان حقوق الملكية الفكرية، لبيئة التعلم المنتشر بمصدري تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشرى/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)، التحكم في الوصول للمحتوى: حدد الباحثان صلاحية الوصول إلى المحتوى الخاصة ببيئة التعلم المنتشر من خلال بيئة تعلم يمكن فتحها من خلال موقع ويب او من خلال تطبيقات الاجهزة المحمولة من خلال الرابط التالى www.learningkills4ai.net، وصيانة المحتوى وتحديثه: أجرى الباحثان متابعة مستمرة لبيئة التعلم المنتشر؛ وذلك لقياس رد فعل الطلاب، مع إمكانية إجراء أي تطوير مستقبلًا، أو تحديث المحتوى.

رابعًا- أدوات البحث:

١- إعداد الاختبار التحصيلي:

قام الباحثان ببناء اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، وقد مر بناء الاختبار بالمراحل الآتية:

١-١ **تحديد هدف الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل عينة من طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وفقاً لمستويات بلوم المعرفية الثلاث وهي: (التذكر – الفهم – التطبيق)، قبل وبعد التجربة الميدانية للبحث.

١-٢ **تحديد وصياغة مفردات الاختبار:** تم تحديد نوعين من أشكال الاختبارات الموضوعية في إعداد الاختبار وهو (الاختيار من متعدد- الاختيار من متعدد).

١-٣ **إعداد جدول المواصفات:** قام الباحثان بإعداد جدول المواصفات للاختبار، وذلك للربط بين الأهداف التعليمية، وبين المحتوى، ولتحديد عدد المفردات اللازمة لكل هدف في مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) حيث بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية (٤٢) مفردة

١-٤ **التحقق من صدق الاختبار:** الاختبار الصادق هو الذي يقيس ما وضع لقياسه، ولذلك تهدف هذه الخطوة إلى التحقق من تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج، وتكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع رأيهم، حيث قام الباحثان بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون، والتي تمثلت فيما يلي: إعادة صياغة بعض مفردات الاختبار، استبدال أو حذف بعض الكلمات تأكيداً للوضوح.

١-٥ **التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:** بعد التحقق من صدق الاختبار التحصيلي، أجريت التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم، بلغ عددهم (٢٠) طالب، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يلي:

- **حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:** حيث تراوحت معاملات السهولة ما بين (٠.٣٠-٠.٦٥) وهي معاملات سهولة مقبولة، وتراوحت معاملات الصعوبة ما بين (٠.٣٥ -٠.٧٠) وهي معاملات صعوبة مقبولة، وبلغت معاملات التمييز (٠.٢١- ٠.٢٥) وهي معاملات مقبولة.

- **حساب معامل ثبات الاختبار:** بلغ مقدار ثبات الاختبار التحصيلي (٠.٨٧)، باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS)، ومن ثم يمكن الوثوق في النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيق الاختبار على عينة البحث.
- **تحديد الزمن المناسب للاختبار:** قام الباحثان بتسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة على الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار، وبلغ زمن الاختبار المناسب (٣٨) دقيقة، وبعد هذه الإجراءات أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للاستخدام.

٢–بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

اتبع الباحثان الإجراءات التالية في إعداد بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

٢–١–تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية: استهدفت البطاقة تحديد مستوي أداء مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لدي طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم.

٢–٢–تحديد البنود التي تتضمنها بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية: تم تحديد البنود التي اشتملت عليها بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة، حيث تمثلت هذه البنود في مجملها المعايير التي يجب أن تتوافر في تطبيقات الهواتف الذكية (التي يقوم الطلاب بنتاجها/ المنتج النهائي).

٢–٣–وضع نظام تقدير درجات بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية: تمّ استخدام التقدير الكمي لبطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، حيث أشتمل على ثلاث خيارات (متوفر بدرجة كبيرة – متوفر إلى حد ما– غير متوفر)، وتمُّ توزيع درجات التقييم وفق التقدير التالي:

- المستوي (متوفر بدرجة كبيرة) (٢) درجة.
- المستوى (متوفر إلى حد ما) (١) درجة.
- المستوى (غير متوفر) (صفر) درجة.

٢–٤–ضبط بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية: يقصد بعملية ضبط بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية التحقق من صدق بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وثباتها؛ وقد تمّ التحقق من ذلك وفق الإجراءات التالية:

أ- **التحقق من صدق بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:** تمّ تقدير صدق البطاقة عن طريق الصدق الظاهري: ويقصد به المظهر العام للبطاقة من حيث نوع المفردات، وكيفية صياغتها، ووضوحها، وتعليمات البطاقة، ومدى دقتها، حيث تمّ عرض تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية علي مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف التأكد من دقة التعليمات، وسلامة الصياغة الإجرائية لمفردات بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية ووضوحه، وإبداء أي تعديلات يرونها.

ب-حساب ثبات بطاقة تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية: تمّ حساب معامل ثبات البطاقة بأسلوب تعدد المقيمين علي إنتاج الطالب الواحدة، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة "كوبر" (Cooper,1974)، حيث قام الباحثان بالاشتراك مع أثنين من الزملاء، بتقييم أداء مهارات خمسة من طلاب تكنولوجيا التعليم (من العينة الاستطلاعية للبحث وخارج العينة الأساسية للبحث)، وقد تمّ حساب نسبة الاتفاق بين الباحثان وزميليهما، حيث بلغ متوسط اتفاق المقيمين على أداء الطلاب الخمس يساوي (٩٤.٤٢%)، وهو يعد معامل ثبات مرتفعاً، وأن تقييم المنتج النهائي لإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية صالحة للاستخدام والتطبيق على عينة الدراسة كأداة للقياس.

٣- إعداد مقياس الدافعية في التعلم:

١- **تحديد الهدف من المقياس:** يتمثل الهدف في قياس مستوى الدافعية في التعلم لدى عينة من طلاب المستوى الاول بقسم تكنولوجيا التعليم.

٢- **تحديد محاور المقياس:** تم تحديد محاور المقياس وبنوده بعد الاطلاع على عديد من الدراسات، ووفقاً لطبيعة المقياس والهدف منه تم صياغة العبارات، حيث تأتي العبارات تحت محاور محددة، وقد حدد البحث الحالي خمس أبعاد للمقياس هم: (المسئولية الذاتية؛ الثقة؛ انجاز المهام؛ اليقظة؛ المثابرة).

٣- **تحديد العبارات:** حدد البحث الحالي مجموعة من العبارات تحت كل محور من المحاور السابقة، روعي عند صياغتها أن تكون مرتبطة ببعضها البعض من ناحية وبموضوع المقياس من ناحية أخرى، وبلغت عدد عبارات المقياس (٤٠) عبارة في الصورة الأولية للمقياس، وقد تدرجت الإجابة على عبارات المقياس

تدرج خماسياً وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي تمثلت في (موافق بشدة– موافق– غير متأكد– غير موافق– غير موافق بشدة).

٤– حساب صدق وثبات المقياس:

أ– **صدق الاتساق الداخلي لفقرات المقياس:** تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي لفقرات الأداة بحساب معامل الارتباط "بيرسون" بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) طالب من طلاب تكنولوجيا التعليم من خارج أفراد عينة البحث، وقد تم إستثنائهم من الاختيار العشوائي في العينة الأصلية، حيث تم حساب معاملات ارتباط فقرات المقياس مع الدرجة الكلية، حيث تم تحليل فقرات المقياس وحساب معامل تمييز كل فقرة من الفقرات، حيث أن معامل التمييز هنا يمثل دلالة للصدق بالنسبة لكل فقرة في صورة معامل ارتباط بين كل فقرة وبين الدرجة الكلية من جهة، وبين كل فقرة وبين ارتباطها بالمحور التي تنتمي إليه، وبين كل المحور والدرجة الكلية من جهة أخرى، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع المحور ما بين (٠.٥٢–٠.٨٦)، ومع الأداة ككل (٠.٥٢–٠.٨٩) والجدول (٣) يبين ذلك.

جدول (٣) قيم معاملات الارتباط بين فقرات المقياس والبعد الذي تنتمي له من جهة وبين العلامة الكلية على المقياس من جهة أخرى

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المحور	معامل الارتباط مع المقياس	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المحور	معامل الارتباط مع الأداة	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المحور	معامل الارتباط مع الأداة
١	٠.٧٨	٠.٦٥	١٥	٠.٧٩	٠.٦٥	٢٩	٠.٧٩	٠.٨٩
٢	٠.٦١	٠.٥٢	١٦	٠.٥٦	٠.٨١	٣٠	٠.٨٤	٠.٧٥
٣	٠.٧٨	٠.٦٦	١٧	٠.٦٤	٠.٨٩	٣١	٠.٨٣	٠.٨٤
٤	٠.٨١	٠.٨٠	١٨	٠.٦٠	٠.٧٥	٣٢	٠.٨٥	٠.٧٦
٥	٠.٨٥	٠.٦٢	١٩	٠.٨٢	٠.٦١	٣٣	٠.٧٢	٠.٧٦
٦	٠.٧٩	٠.٨٩	٢٠	٠.٧٩	٠.٧٢	٣٤	٠.٧٥	٠.٨٥
٧	٠.٨٤	٠.٧٥	٢١	٠.٦٣	٠.٨٥	٣٥	٠.٦٤	٠.٨٩
٨	٠.٨٣	٠.٨٤	٢٢	٠.٦٥	٠.٥٧	٣٦	٠.٦٠	٠.٧٥
٩	٠.٦١	٠.٦٦	٢٣	٠.٨٥	٠.٨٥	٣٧	٠.٨٣	٠.٨٤
١٠	٠.٧٢	٠.٨٠	٢٤	٠.٦٣	٠.٥٦	٣٨	٠.٦١	٠.٦٦
١١	٠.٥٧	٠.٦٢	٢٥	٠.٦٣	٠.٧٦	٣٩	٠.٨٥	٠.٦٢
١٢	٠.٨٥	٠.٧٦	٢٦	٠.٥٧	٠.٦٤	٤٠	٠.٧٩	٠.٨٩
١٣	٠.٧٢	٠.٧٦	٢٧	٠.٥٩	٠.٧٨			
١٤	٠.٧٥	٠.٨٥	٢٨	٠.٧٩	٠.٨٥			

ويتبين من الجدول (٣) أن جميع معاملات الارتباط كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائياً، ولذلك لم يتم حذف أي من هذه الفقرات، أما بالنسبة لمعاملات الارتباط بين الأبعاد ببعضها والمقياس ككل فكانت كما في الجدول (٤).

جدول (٤) قيم معاملات الارتباط بين محاور المقياس لبعضها البعض والأداة ككل

المحور	المسئولية الذاتية	الثقة	انجاز المهام	اليقظة	المثابرة	المقياس ككل
المسئولية الذاتية	١.٠	٠.٨٣	٠.٨٦	٠.٧٦	٠.٨٢	٠.٨١
الثقة		١.٠	٠.٧٦	٠.٨٧	٠.٨٤	٠.٨٣
انجاز المهام			١.٠	٠.٨٣	٠.٨١	٠.٧٧
اليقظة				١.٠	٠.٧٤	٠.٧٦
المثابرة					١.٠	٠.٨٢
الأداة ككل						١.٠

** دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١).

ثانياً–ثبات المقياس:

تم التأكد من ثبات أداة الدراسة باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار، ثبات الإعادة (ثبات الاستقرار)، حيث تم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) طالب من طلاب تكنولوجيا التعليم من خارج عينة البحث، وإعادة الاختبار على نفس العينة بعد أسبوعين، واستخراج معامل الثبات بين التطبيقين، كما تم حساب ثبات التجانس الداخلي باستخدام طريقة ثبات التجانس الداخلي (كرونباخ إلفا) بصيغة معامل الثبات (كرونباخ ألفا) للتجانس الداخلي، ويُبين جدول (٥) نتائج معاملات الثبات لأداة البحث.

جدول (٥) معاملات ثبات مقياس الدافعية في التعلم

المحور	عدد الفقرات	ثبات الإعادة (معامل ارتباط بيرسون)	الإتساق الداخلى (كرونباخ ألفا)
المسئولية الذاتية	٨	**٠.٩١	**٠.٩٣
الثقة	٨	**٠.٩٢	**٠.٩١
انجاز المهام	٨	**٠.٨٩	**٠.٩١
اليقظة	٨	**٠.٩٠	**٠.٩٤
المثابرة	٨	**٠.٨٧	**٠.٨٥
الأداة ككل	٤٠	٠.٩١**	**٠.٩٢

** دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١).

يتبين من جدول (٥) أن جميع معاملات الثبات هي أعلى من الحد المقبول لمعامل الثبات وهو (٠.٦٠)، حيث بلغ معامل الثبات للأداة ككل وفق نتائج المقياس وإعادة المقياس للتطبيقين (٠.٩١)، وبطريقة كرونباخ إلفا (٠.٩٢)، كما تراوحت معاملات الارتباط لجميع المحاور بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار بين (٠.٨٧–٠.٩٢) وبطريقة كرونباخ إلفا بين

(٠.٨٥-٠.٩٤)، وجميع قيم معاملات الثبات عالية، وتدل على توافر خاصية الثبات لأداة البحث وصلاحيتها للتطبيق على العينة الأصلية للبحث.

٥- **تصحيح المقياس:** تم تصحيح المقياس بحيث تخصيص درجة (٥) لإجابة "موافق بشدة" و(٤) لإجابة "موافق" و(٣) لإجابة "غير متأكد" و(٢) لإجابة "غير موافق و(١) لإجابة "غير موافق بشدة" ويعكس التدرج في حالة العبارات السلبية وبذلك تكون النهاية العظمى للمقياس (٢٠٠ درجة).

٦- **الصورة النهائية للمقياس:** في ضوء الخطوات السابقة أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق على الطلاب عينة البحث.

سادسًا- التجربة الأساسية للبحث:

قام الباحثان بإجراء التجربة الأساسية من الفترة الزمنية من يوم الأربعاء الموافق (٢٠٢٤/٣/٢٠م) إلى يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٤/٤/٣٠م)، ولإجراء التجربة الاساسية للبحث قام الباحثان باتباع الخطوات التالية:

أ- الإعداد للتجربة الأساسية:

قام الباحثان بالإعداد للتجربة الأساسية قبل إجرائها للبحث كالتالي:

١- الحصول على موافقة التطبيق على إجراء تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الثانى للعام الجامعى (٢٠٢٣/ ٢٠٢٤).

٢- تجهيز مادة المعالجة التجريبية وهي بيئتى التعلم المنتشر القائمة على تصميم عناصر المحتوى الرقمي (بشرى/ ذكاء اصطناعى) بالتفاعل مع مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) للطلاب المستوى الاول لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.

٣- تجهيز مكان إجراء التجربة الأساسية وهو الدراسة من خلال الويب.

٤- وقد وضح الباحثان للطلاب أنه يتم عرض الاختبار التحصيلى ومقياس دافعية التعلم إلكترونيًا داخل البيئة قبليًا وبعديًا، وسيتم رفع صور التطبيق على البيئة وسيتم تقييمه.

٥- اتفق الباحثان مع الطلاب على خطة زمنية لدراسة المحتوى داخل البيئة وعمل الأنشطة والاختبارات والمقياس ورفع التطبيق، وبهذه الإجراءات انتهى اللقاء الأول ثم تم التأكد من إمكانية دخول كل طالب وأن بيانات كل طالب تم تسجيله باستخدام الإيميل الخاص به من عينة البحث الأساسية وقام كل طالب بتسجيل الدخول إلى بيئة التعلم المنتشر حيث قام كل طالب بكتابة العنوان الإلكتروني لموقع بيئة التعلم ، وقام بكتابة اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به، ثم دخل على شاشة واجهة التعلم واجتياز الاختبار القبلى ومقياس دافعية التعلم والتعرف على بيئة التعلم المنتشر والاطلاع على المحتوى للموديولات ويتم

الانتقال من موديول لأخر وبعد الانتهاء من دراسة كل الموديولات يتم الانتقال لعمل التطبيق النهائى وبعد رفعه على البيئة يتم عرض الاختبار البعدى ومقياس دافعية التعلم.

ب-اختيار عينة البحث:

قام الباحثان باختيار عينة البحث من خلال إتباع الخطوات التالية:

١- تحديد الفئة المستهدفة من تطبيق البحث وهم طلاب المستوى الأول بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها للعام الجامعى (٢٠٢٣/ ٢٠٢٤).

٢- تم اختيار عينة البحث وقوامها (٢٠) طالبا وطالبة ممن لديهم المواصفات اللازمة في تنفيذ تجربة البحث، حيث يتوافر لديهم (أجهزة جوالات تدعم الاتصال بالإنترنت،) مع امتلاكهم مهارات استخدام الحاسب الآلي والتصفح عبر الإنترنت والتعامل مع المواقع الالكترونية.

٣- إجراء اجتماع بين الباحثان وأفراد عينة البحث، قبل التطبيق وشرح الهدف من التجربة لهم، وكيفية التعامل مع بيئة التعلم المنتشر، وكيفية التواصل بين الطلاب بعضهم البعض وبينهم وبين الباحثان.

جـ- تطبيق مقياس مستوى الانتباه على مجتمع عينة البحث:

قام الباحثان بتطبيق مقياس مستوى الانتباه أ.د/ يوسف جلال الدين لتحديد الطلاب ذات مستوى الانتباه المرتفع والطلاب ذات مستوى الانتباه المنخفض، وتم تطبيق المقياس على مجتمع عينة البحث وتم اختيار عدد ٨٠ طالب وطالبة من مرتفعي مستوى الانتباه عددهم (٤٠) طالب وطالبة ومنخفضي مستوى الانتباه عددهم (٤٠) طالب وطالبة، بغرض تقسيم أفراد عينة البحث إلى أربع مجموعات تجريبية كالتالي:

المجموعة التجريبية الأولي: تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه منخفض.

المجموعة التجريبية الثانية: تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه مرتفع

المجموعة التجريبية الثالثة: تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي.
التوليدي+مستوى الانتباه منخفض.

المجموعة التجريبية الرابعة: تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدى+ مستوى الانتباه مرتفع.

د- تطبيق الاختبار القبلي على عينة البحث:

لتأكد الباحثان من تكافؤ وتجانس طلاب عينة البحث قام الباحثان بتطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا بصورة فردية على كل طالب، ثم حساب التكافؤ بين المجموعات التجريبية.

– تكافؤ مجموعات البحث بالنسبة للاختبار التحصيلي:

قام الباحثان بحساب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وإدخالها لبرنامج SPSS باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA Analysis of Variance، ثم قام الباحثان بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات ثم حساب قيمة "ف"، وذلك لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٦)

يظهر المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة "ف"

لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	٠.٥٠٠	٣	٠.١٦٧	٠.٠٦٤	**٠.٩٧٩ غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)**
داخل المجموعات	١٩٦.٧٠٠	٧٦	٢.٥٨٨		
الكلي	**١٩٧.٢٠٠**	**٧٩**			

يوضح جدول (٦) قيمة (ف) تساوي (٠.٠٦٤)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠.٩٧٩) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)، حيث لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف مجموعات البحث، وهذه النتيجة تدل على هناك تكافؤ بالنسبة لعينة البحث في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، وأن أي فروق تحدث يمكن إرجاعها إلى استخدام مواد المعالجة التجريبية.

– تكافؤ مجموعات البحث بالنسبة لمقياس الدافعية للتعلم:

قام الباحثان بحساب درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم وإدخالها لبرنامج SPSS باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA Analysis of Variance، ثم قام الباحثان بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات ثم حساب قيمة "ف"، وذلك لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٧) يظهر المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة "ف"
لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	٠.٦٥٠	٣	٠.٢١٧	٠.٠٠٦	٠.٩٩٩ غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)
داخل المجموعات	٢٦٤١.٣٠٠	٧٦	٣٤.٧٥٤		
الكلي	٢٦٤١.٩٥٠	٧٩			

يوضح جدول (٧) قيمة (ف) تساوي (٠.٠٠٦)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠.٩٩٩) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)، حيث لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف مجموعات البحث، وهذه النتيجة تدل على هناك تكافؤ بالنسبة لعينة البحث في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم، وأن أي فروق تحدث يمكن إرجاعها إلى استخدام مواد المعالجة التجريبية.

هـ- عرض المحتوى بيئة التعلم المنتشر على الطلاب:

بعد قيام الباحثان بتطبيق مقياس مستوى الانتباه والاختبار التحصيلي قبليًا على أفراد عينة البحث، قام الباحثان بالخطوات التالية:

١- عرض المحتوى بيئة التعلم المنتشر على الطلاب في الفترة الزمنية من يوم السبت الموافق (٢٣/ ٣/ ٢٠٢٤م) إلى يوم الاربعاء الموافق (٢٤/ ٤/ ٢٠٢٤م).
٢- تم عرض المعالجة التجريبية بنمطيها على الطلاب عينة البحث.
٣- متابعة عرض عناصر التعلم الرقميه والأنشطة على الطلاب .
٤- متابعة إجابة الطلاب على التدريبات المختلفة ومساعداتهم إذا تطلب الأمر.
٥- التواصل مع الطلاب للرد على الاستفسارات من خلال ادوات التواصل المستخدمة بالبحث

و- تطبيق أدوات القياس بعديًا على عينة البحث:

قام الباحثان بتطبيق أدوات البحث بعديًا كما يلي:
١- تطبيق الاختبار التحصيلي بعديًا على أفراد عينة البحث.
٢- تطبيق بطاقة تقييم المنتج بعديًا على أفراد عينة البحث.
٣- تطبيق مقياس دافعية التعلم على أفراد عينة البحث.

سابعًا– المعالجات الإحصائية المستخدمة بالبحث:

بعد إتمام التجربة الأساسية للبحث، قام الباحثان بإجراء الخطوات التالية:

١– تفريغ درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي (القبلي/ البعدي)، ودرجات بطاقة تقييم المنتج (القبلي/ البعدي)، ودرجات مقياس دافعية التعلم.

٢– إجراء المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج المعالجة الإحصائي SPSS، سيتم عرضه تفصيليًا في نتائج البحث والذي يتناول فروض البحث والتحقق منها والنتائج والتوصيات.

نتائج البحث والتوصيات والمقترحات:

أولاً– عرض نتائج البحث:

١– عرض النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

أ– الإحصاء الوصفي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة بالنسبة للتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما هو مبين بجدول (٨).

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية

المجموعة		مستوى الانتباه منخفض	مستوى الانتباه مرتفع	المجموع
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى	بشري	م=٣٣.٠٥	م=٣٦.١٥	م=٣٤.٦٠
		ع=٢.١٣٩	ع=١.٢٦٨	ع=٢.٣٤٠
	الذكاء الاصطناعى التوليدى	م=٣٦.١٠	م=٤٠.٧٥	م=٣٨.٤٣
		ع=١.٩٧١	ع=٠.٩١٠	ع=٢.٨٠٠
	المجموع	م=٣٤.٥٨	م=٣٨.٤٥	م=٣٦.٥١
		ع=٢.٥٥١	ع=٢.٥٧٢	ع=٣.٢٠٦

يوضح جدول (٨) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة للتحصيل المعرفي البعدي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (العنصر البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) لصالح مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (٣٤.٦٠)، وكذلك بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التي تستخدم مصدر تصميم

عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي (٣٨.٤٣)، وظهر فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة لمستوى الانتباه موضع المتغير المستقل الثاني للبحث (المنخفض/ المرتفع)، لصالح مستوى الانتباه (المرتفع)، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب ذوي مستوى الانتباه المنخفض (٣٤.٥٨)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع (٣٨.٤٥).

كما يوضح الجدول السابق متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع، على النحو التالي: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى من ذوي مستوى الانتباه المنخفض مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (٣٣.٠٥)، كما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثاني من ذوي مستوى الانتباه المرتفع مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (٣٦.١٥)، وكذلك بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة من ذوي مستوى الانتباه المنخفض مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي (٣٦.١٠)، كما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الرابعة من ذوي مستوى الانتباه المرتفع مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي (٤٠.٧٥).

ب- عرض وتفسير النتائج الاستدلالية للتحصيل المعرفي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

يوضح الجدول التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة للتحصيل المعرفي لمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.

جدول (٩) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارة إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤(٠.٠٥)
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى	٢٩٢.٦١٣	١	٢٩٢.٦١٣	١٠٧.٤٠٧	٠.٠٠٠	دال
(أ) مستوى الانتباه	٣٠٠.٣١٣	١	٣٠٠.٣١٣	١١٠.٢٣٣	٠.٠٠٠	دال
(أ) X (ب)	١٢.٠١٣	١	١٢.٠١٣	٤.٤٠٩	٠.٠٣٩	دال
الخطأ	٢٠٧.٠٥٠	٧٦	٢.٧٢٤			
المجموع	١٠٧٤٦٥	٨٠				

وباستخدام نتائج جدول (٩) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للدراسة والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض الثلاثة الأولى للبحث وهي كالتالي:

الفرض الأول:

"**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)**".

وباستقراء النتائج في جدول (٩) في السطر الأول، يتضح أنه هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية نتيجة اختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (٨) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي (٣٨.٤٣)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (٣٤.٦٠).

وبالتالي تم رفض الفرض الإحصائي الأول، وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه " **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) لصالح مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي**".

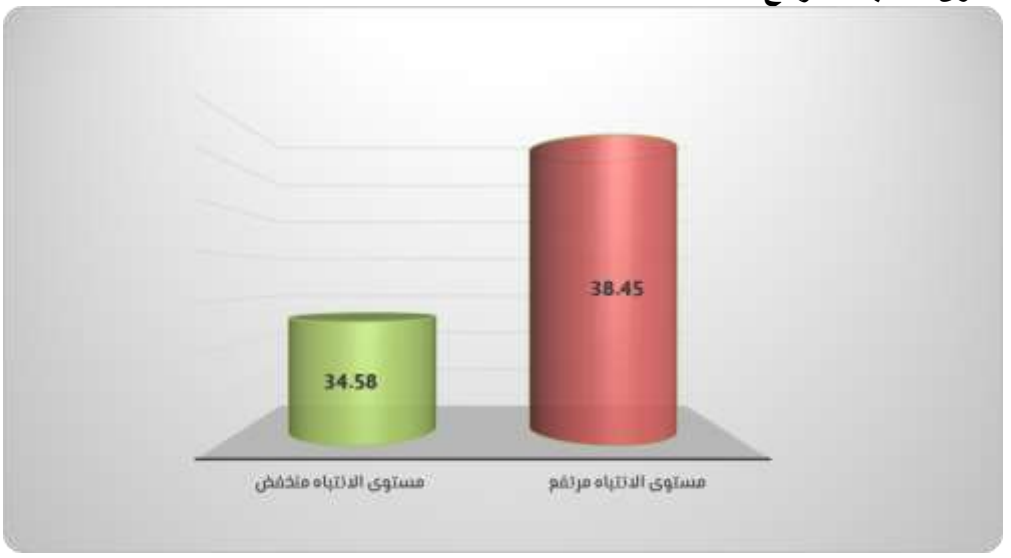
شكل (٣) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وفقاً لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)

الفرض الثاني:

"**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)**".

وباستقراء النتائج (في جدول) في السطر الثاني، يتضح أن هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية نتيجة لاختلاف مستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) لصالح مستوى الانتباه (المرتفع)، حيث بلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب ذوي مستوى الانتباه المنخفض (٣٤.٥٨)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع (٣٨.٤٥).

وبالتالي يتم رفض الفرض الإحصائي وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) لصالح الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع**".



شكل (٤) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وفقاً لاختلاف مستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)

الفرض الثالث:

"**لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)**".

وباستقراء النتائج (في جدول) فإن قيمة (ف) تساوي (٤.٤٠٩)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٣٩) وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) وبالتالي يتم رفض الفرض الإحصائي وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " **يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)**"، وباستقراء النتائج – في جدول (٩) في السطر الثالث –يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطات درجات الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية نتيجة للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

ولتحديد موضع هذه الفروق، تم استخدام المقارنات البعدية غير المخطط لها Post Hoc Or Follow Up وهي تستخدم للكشف عن مواضع الفروق بين المجموعات في ثنائيات، وقد تم استخدام طريقة توكي للفرق الدال الصادق (H.S.D) "Turkey's Honestly Significant Difference لأن أحجام الخلايا متساوية، ولأنها تستطيع بدقة التواصل لأقل فرق بين أي متوسطين، وجدول (١٠) يوضح المقارنات الثنائية لتعرف موضع هذه الفروق بين المجموعات الأربعة الناتجة عن التفاعل الثنائي بين (مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

جدول (١٠) المقارنات الثنائية بين المجموعات الأربعة الناتجة عن التفاعل الثنائي بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارة إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية

المجموعة	المتوسطات	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى البشري+ مستوى الانتباه منخفض	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى البشري+ مستوى الانتباه مرتفع	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى بالذكاء الاصطناعى التوليدي+ مستوى الانتباه منخفض	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى بالذكاء الاصطناعى التوليد+ مستوى الانتباه مرتفع
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه منخفض	٣٣.٠٥		* دالة	* دالة	* دالة
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه مرتفع	٣٦.٥			* غير دالة	* دالة
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي+ مستوى الانتباه منخفض	٣٦.١٠				* دالة
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليد+ مستوى الانتباه مرتفع	٤٠.٧٥				

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى

ويوضح الجدول السابق أن هناك فروقاً بين المجموعات التجريبية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط الحسابي، وهي المجموعة التجريبية الرابعة (مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليد ومستوى الانتباه مرتفع).

٢- عرض النتائج الخاصة للتطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

(أ) الإحصاء الوصفي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة بالنسبة لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما هو مبين بجدول (١١).

جدول (١١) المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي
لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية

المجموعة		مستوى الانتباه		المجموع
		منخفض	مرتفع	
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى	بشري	م=١١٩.٩٠ ع=٢.١٩٨	م=١٢٥.٢٥ ع=٢.٦٣٣	م=١٢٢.٥٨ ع=٣.٦١٥
	الذكاء الاصطناعى التوليدى	م=١٢٦.٤٠ ع=٣.١٠٢	م=١٣٦.٩٥ ع=١.٠٥٠	م=١٣١.٦٨ ع=٥.٨١١
	المجموع	م=١٢٣.١٥ ع=٤.٢٢٨	م=١٣١.١٠ ع=٦.٢٤٦	م=١٢٧.١٣ ع=٦.٦٤٠

يوضح جدول (١١) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) لصالح مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري(١٢٢.٥٨)، وكذلك بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي(١٣١.٦٨)، وظهر فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة لمستوى الانتباه موضع المتغير المستقل الثاني للبحث (المنخفض/ المرتفع)، لصالح مستوى الانتباه (المرتفع)، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب ذوي مستوى الانتباه المنخفض (١٢٣.١٥)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع (١٣١.١٠).

كما يوضح الجدول السابق متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربعة، على النحو التالي: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى من ذوي مستوى الانتباه المنخفض مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (١١٩.٩٠)، كما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثاني من ذوي مستوى الانتباه المرتفع مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (١٢٥.٢٥)، وكذلك بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة من ذوي مستوى الانتباه المنخفض مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي (١٢٦.٤٠)، كما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الرابعة من ذوي مستوى الانتباه المرتفع مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي (١٣٦.٩٥).

(ب) عرض وتفسير النتائج الاستدلالية لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية:

يوضح الجدول التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية.

جدول (١٢) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤(٠.٠٥)
(أ) مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى	١٦٥٦.٢٠٠	١	١٦٥٦.٢٠٠	٢٩٤.٥٧٣	٠.٠٠٠	دال
(ب) مستوى الانتباه	١٢٦٤.٠٥٠	١	١٢٦٤.٠٥٠	٢٢٤.٨٢٥	٠.٠٠٠	دال
(أ) × (ب)	١٣٥.٢٠٠	١	١٣٥.٢٠٠	٢٤.٠٤٧	٠.٠٠٠	دال
الخطأ	٤٢٧.٣٠٠	٧٦	٥.٦٢٢			
المجموع	١٢٩٦٣٤٤	٨٠				

وباستخدام نتائج جدول (١٢) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للدراسة والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض من الرابع إلى السادس للبحث وهي كالتالي:

الفرض الرابع:

"**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)**".

وباستقراء النتائج (في جدول (١٢) في السطر الأول، يتضح أنه هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية نتيجة اختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (١١) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي (١٣١.٦٨)، بينما بلغ المتوسط الحسابي

للمجموعة التجريبية التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (١٢٢.٥٨).

وبالتالي تم رفض الفرض الإحصائي الرابع، وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه " **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) لصالح مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي**".

شكل (٥) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وفقاً لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)

الفرض الخامس:

"**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)**".

وباستقراء النتائج (في جدول) في السطر الثاني، يتضح أن هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية نتيجة لاختلاف مستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) لصالح مستوى الانتباه (المرتفع)، حيث بلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب ذوي مستوى

الانتباه المنخفض (١٢٣.١٥)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع (١٣١.١٠).

وبالتالي يتم رفض الفرض الإحصائي وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: " **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) لصالح الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع**".

شكل (٦) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية وفقاً لاختلاف مستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)

الفرض السادس:

"**لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)**".

وباستقراء النتائج في جدول (١٢) فإن قيمة (ف) تساوي (٢٤.٠٤٧)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٠٠) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) وبالتالي يتم قبول الفرض الإحصائي الذي ينص على أنه " **يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة**

تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)"، وباستقراء النتائج – في جدول (١٢) في السطر الثالث –يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطات درجات بطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية نتيجة للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

ولتحديد موضع هذه الفروق، تم استخدام المقارنات البعدية غير المخطط لها Post Hoc Or Follow Up وهي تستخدم للكشف عن مواضع الفروق بين المجموعات في ثنائيات، وقد تم استخدام طريقة توكي للفرق الدال الصادق (H.S.D) "Turkey's Honestly Significant Difference لأن أحجام الخلايا متساوية، ولأنها تستطيع بدقة التواصل لأقل فرق بين أي متوسطين، وجدول (١٣) يوضح المقارنات الثنائية لتعرف موضع هذه الفروق بين المجموعات الأربعة الناتجة عن التفاعل الثنائي بين (مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

جدول (١٣) المقارنات الثنائية بين المجموعات الأربعة الناتجة عن التفاعل الثنائي بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارة إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية

المجموعة	المتوسطات	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه منخفض	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه مرتفع	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي+ مستوى الانتباه منخفض	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليد+ مستوى الانتباه مرتفع
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه منخفض	١١٩.٩٠		* دالة	* دالة	* دالة
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه مرتفع	١٢٥.٢٥			* غير دالة	* دالة
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي+ مستوى الانتباه منخفض	١٢٦.٤٠				* دالة
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليد+ مستوى الانتباه مرتفع	١٣٦.٩٥				

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى

ويوضح الجدول السابق أن هناك فروقاً بين المجموعات التجريبية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط الحسابي، وهي المجموعة التجريبية الرابعة (مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليد ومستوى الانتباه مرتفع).

٣- عرض النتائج الخاصة للتطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم:

(أ) الإحصاء الوصفي لمقياس الدافعية للتعلم:

تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس الدافعية للتعلم، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما هو مبين بجدول (١٤).

جدول (١٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم

المجموعة		مستوى الانتباه		المجموع
		منخفض	مرتفع	
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى	بشري	م=١٧٨.٣٥ ع=٣.٥٥٨	م=١٨٤.٥٠ ع=٤.٨٩٤	م=١٨١.٤٣ ع=٥.٢٤٧
	الذكاء الاصطناعى التوليدى	م=١٨٥.٦٠ ع=٤.٢٨٥	م=١٩٧.٢٠ ع=٣.٢٠٥	م=١٩١.٤٠ ع=٦.٩٦١
	المجموع	م=١٨١.٩٨ ع=٥.٣٤٧	م=١٩٠.٨٥ ع=٧.٦١٨	م=١٨٦.٤١ ع=٧.٩١٨

يوضح جدول (١٤) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربعة بالنسبة لمقياس الدافعية للتعلم، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضع البحث الحالي، وهو مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) لصالح مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري(١٨١.٤٣)، وكذلك بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي(١٩١.٤٠)، وظهر فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة لمستوى الانتباه موضع المتغير المستقل الثاني للبحث (المنخفض/ المرتفع)، لصالح مستوى الانتباه (المرتفع)، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب ذوي مستوى الانتباه المنخفض (١٨١.٩٨)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع (١٩٠.٨٥).

كما يوضح الجدول السابق متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربعة، على النحو التالي: بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى من ذوي مستوى الانتباه المنخفض مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (١٧٨.٣٥)، كما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثاني من ذوي مستوى الانتباه المرتفع مستخدمي

مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (١٨٤.٥٠)، وكذلك بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة من ذوي مستوى الانتباه المنخفض مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي (١٨٥.٦٠)، كما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الرابعة من ذوي مستوى الانتباه المرتفع مستخدمي مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي (١٩٧.٢٠).

(ب) عرض وتفسير النتائج الاستدلالية لمقياس الدافعية للتعلم:

يوضح الجدول التالي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة لمقياس الدافعية للتعلم.

جدول (١٥) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند ≤ (٠.٠٥)
(أ) مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي	١٩٩٠.٠١٣	١	١٩٩٩٠.٠١٣	١٢٢.٠١٣	٠.٠٠٠	دال
(ب) مستوى الانتباه	١٥٧٥.٣١٣	١	١٥٧٥.٣١٣	٩٦.٥٨٦	٠.٠٠٠	دال
(أ) × (ب)	٤٨.٥١٣	١	١٤٨.٥١٣	٩.١٠٦	٠.٠٠٣	غير دال
الخطأ	١٢٣٩.٥٥٠	٧٦	١٦.٣١٠			
المجموع	٢٧٨٤٩٢٣	٨٠				

وباستخدام نتائج جدول (١٥) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للدراسة والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض من السابع إلى التاسع للبحث وهي كالتالي:

الفرض السابع:

"**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)**".

وباستقراء النتائج (في جدول(١٤) في السطر الأول، يتضح أنه هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم نتيجة اختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (١٤) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي (١٩١.٤٠)، بينما بلغ المتوسط الحسابي

للمجموعة التجريبية التي تستخدم مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري (١٨١.٤٣).

وبالتالي تم رفض الفرض الإحصائي السابع، وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) لصالح مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي**".

شكل (٧) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم وفقاً لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي)

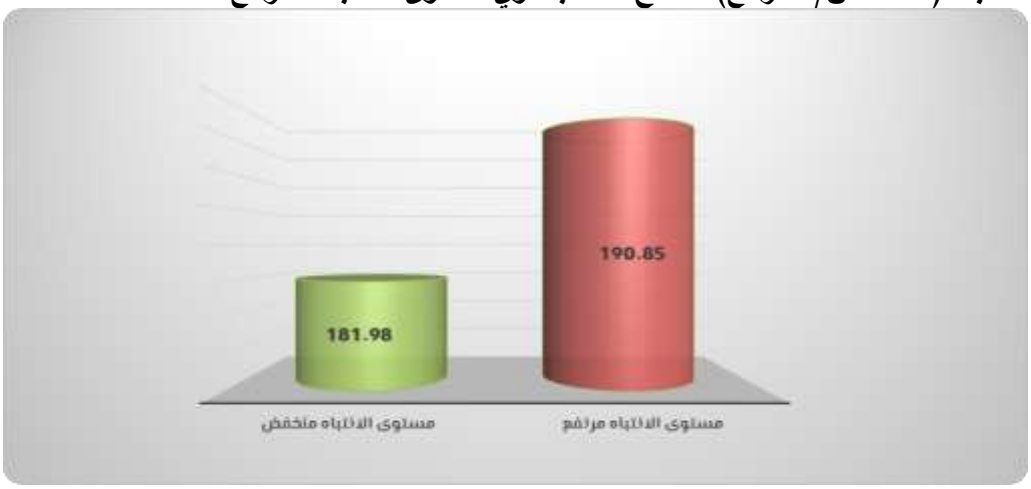
الفرض الثامن:

"**لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)**".

وباستقراء النتائج في جدول (٧) في السطر الثاني، يتضح أن هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم نتيجة لاختلاف مستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) لصالح مستوى الانتباه (المرتفع)، حيث بلغ متوسط

درجات مجموعة الطلاب ذوي مستوى الانتباه المنخفض (١٨١.٩٨)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع (١٩٠.٨٥).

وبالتالي يتم رفض الفرض الإحصائي وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) لصالح الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع**".



شكل (٨) متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم وفقاً لاختلاف مستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)

الفرض التاسع:

"**لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)**".

وباستقراء النتائج (في جدول (١٥) فإن قيمة (ف) تساوي (٩.١٠٦)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٠٣) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) وبالتالي يتم رفض الفرض الإحصائي وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه " **يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)**"، وباستقراء النتائج – في جدول (١٥) في السطر الثالث –يتضح أن هناك فروقا دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطات درجات مقياس الدافعية

للتعلم نتيجة للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

ولتحديد موضع هذه الفروق، تم استخدام المقارنات البعدية غير المخطط لها Post Hoc Or Follow Up وهي تستخدم للكشف عن مواضع الفروق بين المجموعات في ثنائيات، وقد تم استخدام طريقة توكي للفرق الدال الصادق (H.S.D) "Turkey's Honestly Significant Difference لأن أحجام الخلايا متساوية، ولأنها تستطيع بدقة التواصل لأقل فرق بين أي متوسطين، وجدول (١٦) يوضح المقارنات الثنائية للتعرف على موضع هذه الفروق بين المجموعات الأربعة الناتجة عن التفاعل الثنائي بين (مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع).

جدول (١٦) المقارنات الثنائية بين المجموعات الأربعة الناتجة عن التفاعل الثنائي بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم

المجموعة	المتوسطات	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى البشري+ مستوى الانتباه منخفض	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى البشري+ مستوى الانتباه مرتفع	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى بالذكاء الاصطناعى التوليدي+ مستوى الانتباه منخفض	مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمى بالذكاء الاصطناعى التوليد+ مستوى الانتباه مرتفع
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه منخفض	١٧٨.٣٥		* دالة	* دالة	* دالة
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي البشري+ مستوى الانتباه مرتفع	١٨٤.٥٠			* غير دالة	* دالة
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي+ مستوى الانتباه منخفض	١٨٥.٦٠				* دالة
مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليد+ مستوى الانتباه مرتفع	١٩٧.٢٠				

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى

ويوضح الجدول السابق أن هناك فروقاً بين المجموعات التجريبية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط الحسابي، وهي المجموعة التجريبية الرابعة (مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليد ومستوى الانتباه مرتفع).

ثانياً– تفسير نتائج البحث:

(أ) بالنسبة مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم:

توصل البحث الحالي إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) لصالح مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليدي، ويرى الباحثان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء ما يلي:

حيث تم تصميم بيئة التعلم المنتشر بحيث تعمل على تحقيق الأهداف التعليمية الخاصة بالمتعلمين، وساعد ذلك جعل المتعلم أكثر قدرة على استيعاب المحتوى وترسيخ المعرفة في سياق ينسجم مع شخصيته، مما يعزز فهمه وتفاعله، كما عززت بيئة التعلم المنتشر الاستقلالية وإتاحة للمتعلمين الحرية الكاملة في متابعة عملية التعلم داخل أو خارج المؤسسات التعليمية، مما اعطاهم الفرصة للانخراط في التعليم الذاتي، وهو ما ساعد المتعلمين على زيادة الدافعية للتعلم لديهم، كما أن زيادة المعارف والمهارات لدى المتعلمين قد تكون مدعومة بشكل كبير من خلال قدرة الذكاء الاصطناعي التوليدي على تقديم تعليقات فورية، فإمكانية تقديم المساعدة للمتعلمين في أي وقت وفي أي مكان تدعم عملية التعلم المستمر وتساعد في تصحيح الأخطاء وبناء الفهم الصحيح، مما يسهم بشكل فعال في تعزيز استيعاب المفاهيم وتطوير المهارات، كما أن زيادة في دافعية التعلم لدى المتعلمين يمكن إرجاعه إلى قدرة الذكاء الاصطناعي التوليدي على تبسيط المفاهيم المجردة، وتقديم تفسيرات يسهل الوصول إليها. هذا التبسيط يساعد المتعلمين في فهم المحتوى بشكل أعمق، ويجعلهم يشعرون بثقة أكبر تجاه موضوعات التعلم، مما يزيد من دافعيتهم ويشجعهم على المشاركة الفعّالة في الأنشطة التعليمية.

كما اسهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعزيز التعاون بين المتعلمين عن طريق توفير أدوات تفاعلية لتبادل المعرفة وحل المشكلات الجماعية، حيث دعم الذكاء الاصطناعي لبيئة تعاونية يمكن أن يساعد المتعلمين على التعلم من تجارب أقرانهم، وتوسيع معرفتهم من خلال

تبادل الأفكار والخبرات، مما يعزز قدرتهم على مواجهة التحديات المعرفية بشكل جماعي وهو ما يتفق مع **النظرية الاتصالية**، وكذلك يمكن تفسير النتائج في ضوء أن الذكاء الاصطناعي التوليدي **يتماشى مع النظرية المعرفية والبنائية** من خلال تركيزه على معالجة المعلومات بطريقة تتناسب مع البنية المعرفية للمتعلم، ففي إطار هذه النظرية، يتم تقسيم المعلومات وتقديمها بشكل منظم لتسهيل معالجتها في الذاكرة العاملة، مما يساهم في بناء المعرفة بشكل منظم في الذاكرة طويلة المدى، مما ساعد على تنمية المعارف والمهارات والدافعية للمتعلمين وهو ما يتفق مع نظرية **نظرية الحمل المعرفي.**

كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي ساعدت على وجود تفاعلات تواصلية بين المتعلمين والنظام، ما يعزز التعلم من خلال التفاعل الاجتماعي، حيث شجع الذكاء الاصطناعي التوليدي المتعلمين على المشاركة بنشاط وتبادل الأفكار والمعلومات مع النظام ومع أقرانهم. هذا التفاعل يعزز الشعور بالانتماء للمجموعة ويزيد من فعالية التعلم عبر السياقات الاجتماعية، مما يؤدي إلى تحسين الفهم واستدامته عبر التعاون والتفاعل المستمر، وبالتالي تنمية المعارف والمهارات والدافعية للمتعلمين، كما أن زيادة الدافعية للتعلم يمكن تفسيرها في **ضوء نظرية الدافع**، حيث يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي محتوىً تفاعليًا وجذابًا يزيد من اهتمام المتعلمين ويحفزهم على استكشاف المزيد من المعرفة. الأنشطة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي تثير فضول المتعلمين وتشجعهم على متابعة التعلم؛ من خلال تصميم محتوى مخصص يتحدى مستوى المتعلمين ويمنحهم الثقة في قدراتهم، هذا النوع من التعليم التفاعلي يعزز رغبة المتعلمين في المشاركة ويبني لديهم شعورًا بالإنجاز والرضا، مما يزيد من ثقتهم ويساهم في زيادة دافعيتهم نحو التعلم.

وتتفق النتائج مع عديد من الدراسات، حيث توصلت دراسة صبرينا وأخرون (Sabrina, Thomas, Xiao & Thorne, 2024)إلى فاعلية الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية الإبداع، كما توصلت دراسة إيسال وأخرون (Essel, Vlachopoulos, Essuman & Amankwa, 2024) إلى وجود تأثير كبير على لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي على تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي والتأملي لدى طلاب الجامعات، وأيضاً توصلت دراسة إيسيل وأخرون (Essel, Vlachopoulos, Essuman & Amankwa, 2023) إلى وجود أثر كبير للذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية المهارات المعرفية (التفكير النقدي والإبداعي والتأملي) لدى طلاب الجامعة، وتوصلت دراسة يلماز ويلماز (Yilmaz & Yilmaz, 2023) إلى وجود أثر كبير لتطبيقات الذكاء الاصطناعي

التوليدي في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحسابي والكفاءة الذاتية والدافعية للتعلم لدى طلاب الجامعة.

كما توصلت دراسة (Huang & Qiao, 2022) إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي يعمل على زيادة التفكير الحاسوبي لدى طلاب المرحلة الثانوية، وأجرى زانج ونيو وزونج وجياسي (Zheng, Niu, Zhong & Gyasi, 2021) تحليلًا للدراسات الي تناولت تأثير الذكاء الاصطناعي على التحصيل التعليمي وإدراك التعلم، وتم تحليل أربعة وعشرين ورقة بحثية، في الفترة من ٢٠٠١ إلى ٢٠٢٠، وأشارت النتائج إلى وجود تأثير كبير للذكاء الاصطناعي على التحصيل التعليمي وإدراك التعلم.

(ب) بالنسبة لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم:

توصل البحث الحالي إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي لمستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) لصالح الطلاب ذوي مستوى الانتباه المرتفع، ويرى الباحثان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء ما يلي:

أن المتعلمون ذوو الانتباه المرتفع يكونون أكثر قدرة على التركيز لفترات طويلة على المهام، مما يزيد من قدرتهم على استيعاب المحتوى المعقد في بيئات التعلم المنتشرة، حيث يواجهون محتوى متعدد المصادر من الذكاء الاصطناعي، وهذا التركيز يساعدهم على إكمال المهام التعليمية بفعالية عالية، على عكس المتعلمين ذوي الانتباه المنخفض الذين قد يفقدون تركيزهم بسرعة، وهو ما ساعدهم على تنمية المعارف والمهارات وزيادة الدافعية للتعلم بقدر أكبر من الطلاب ذوو الانتباه المنخفض وهم ما يتفق مع **نظرية العبء للانتباه والتحكم المعرفي**، كما انتاج عناصر المحتوى باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي عمل على توفير فرص تفاعلية متنوعة وتغذية راجعة آنية تتطلب انتباهاً مستمراً للتفاعل مع المادة، فالمتعلمون ذوو الانتباه المرتفع قادرون على التفاعل بفعالية مع هذه التغذية الراجعة والاستفادة من التوجيهات الذكية لتحقيق أهدافهم التعليمية، بينما قد يصعب على ذوي الانتباه المنخفض الاستفادة من هذه الميزات بنفس الدرجة، وهو ما ساعدهم على تنمية المعارف والمهارات وزيادة الدافعية للتعلم بقدر أكبر من الطلاب ذوو الانتباه المنخفض.

كما أن بيئة التعلم المنتشرة، تتسم بالتداخل بين مصادر المعلومات المختلفة والمشتتات الرقمي، وبالتالي فالمتعلمون ذوو الانتباه المرتفع يتميزون بقدرتهم على تصفية المعلومات

وإدارتها بشكل فعال، مما يقلل من تأثير المشتتات وهو ما يتفق مع **نظرية اختيار الفعل**، أما ذوو الانتباه المنخفض فقد يجدون صعوبة في الحفاظ على التركيز وتصفية هذه المصادر، مما يقلل من كفاءة التعلم، وهو ما ساعدهم على تنمية المعارف والمهارات وزيادة الدافعية للتعلم بقدر أكبر من الطلاب ذوو الانتباه المنخفض، كما أن المتعلمون ذوو الانتباه المرتفع لديهم دافعية أكبر، مما يجعلهم أكثر استعدادًا لاستكشاف موارد إضافية وتطبيق مهارات التفكير النقدي في المحتوى المقدم، هذا الانخراط العميق يعزز من دافعيتهم ويحفزهم على التقدم في تعلمهم، مما يدعم اكتسابهم للمهارات بشكل أسرع من أقرانهم، ووفقًا لنظريات الانتباه، **مثل: نظرية الترميز المتعدد ونموذج معالجة المعلومات**، يتمتع ذوو الانتباه المرتفع بقدرة أكبر على استقبال ومعالجة المعلومات وتحويلها إلى معرفية فعالة، وهو ما ساعدهم على تنمية المعارف والمهارات وزيادة الدافعية للتعلم بقدر أكبر من الطلاب ذوو الانتباه المنخفض.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع سلوى المصري ونهي أحمد (٢٠٢٤) ودراسة إيناس عبد الرحمن (٢٠٢٢)، ودراسة نهي مراد (٢٠١٩)، ودراسة مني الجزار (٢٠١٨) حيث توصلوا جميعاً إلى تفوق المتعلمين ذوو مستوى الانتباه المرتفع بالمقارنة بالمتعلمين ذوو مستوى الانتباه المنخفض.

(ج) بالنسبة للتفاعل بين بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (مرتفعة/ منخفضة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم:

توصل البحث الحالي إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بمهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والدافعية للتعلم يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع)، وهي المجموعة التجريبية الرابعة (مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليد ومستوى الانتباه مرتفع) ويرى الباحثان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء ما يلي:

يُعتبر التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/ الذكاء الاصطناعي التوليدي) ومستوى الانتباه (المنخفض/ المرتفع) أحد العوامل المؤثرة بشكل كبير على نتائج الطلاب، المجموعة التي تلقت المحتوى المُصمم بواسطة الذكاء الاصطناعي التوليدي، بالإضافة إلى مستوى انتباه مرتفع، ساهمت في زيادة المعارف والمهارات ودافعية التعلم هذا

يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يُقدّم محتوى ملائم وجذاب يثيررإنتباة الحواس المختلفة للطلاب مما يساعد على تحسين الفهم والتفاعل بينهم وهو ما يتفق مع **نظرية الانتباه متعدد المصادر**، كما أن المتعلمين الذين يتمتعون بمستوى انتباه مرتفع يميلون إلى الاستجابة بشكل أفضل للتحديات العملية، مما يعزز قدرتهم على الإنتاج والتطبيق، وظهر ذلك في نتائجهم فيما يتعلق بالمعارف والمهارات ودافعية التعلم، كما أن المتعلمين الذين يتمتعون بمستوى انتباه مرتفع يميلون إلى الانخراط بشكل أعمق في المحتوى التعليمي، مما يؤدي إلى زيادة المعارف والمهارات ودافعية التعلم وهو ما يتفق مع **نظرية الدافع**، وذلك فإن وجود الذكاء الاصطناعي كوسيلة لتقديم المحتوى يعزز من هذه الدافعية من خلال توفير تجارب تعلم مثيرة وجذابة، وكذلك فإن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي ساعد على توفير تعلم مخصص يناسب احتياجات كل طالب، وهذا يساعد على تعزيز مستوى الانتباه، حيث يشعر المتعلمين أنهم يحصلون على محتوى يتناسب مع أسلوب تعلمهم الخاص، مما يؤدي إلى زيادة المعارف والمهارات ودافعية التعلم، كذلك فإن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي ساعد على زيادة التفكير النقدي والإبداع لدى المتعلمين، حيث وفر للمتعلمين فرصة لاستكشاف مجموعة متنوعة من الأفكار والحلول، مما يحفزهم على المشاركة بشكل أكثر نشاطًا في العملية التعليمية، وهو ما انعكس على تفوق المجموعة التجريبية الرابعة (مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي بالذكاء الاصطناعي التوليد ومستوى الانتباه مرتفع) فيما يتعلق بالمعارف والمهارات ودافعية التعلم بالمقارنة بباقي المجموعات التجريبية.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة سلوى المصري ونهي أحمد (٢٠٢٤) التي توصلت إلى جود تفاعل بين نمط عرض الوكيل الافتراضي المتحرك (إيماءات مخادعة/ إيماءات الوجه) ومستوى الانتباه في تنمية مهارات الإدراك البصري لدى أطفال ما قبل المدرسة، ودراسة نهي مراد (٢٠١٩) التي توصلت إلى وجود تفاعل بين نمط تصميم الرموز البصرية (مسطح ومادي) بواجهة التفاعل ببيئة التعلم النقال ومستوى الانتباه في تنمية التحصيل الدراسي والمثابرة الأكاديمية لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، في حين تختلف مع نتائج دراسة إيناس عبد الرحمن (٢٠٢٢) التي توصلت إلى عدم وجود تفاعل بين نوع التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية) ومستوي الانتباه ببيئة قائمة على التطبيقات السحابية في تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية، ودراسة مني الجزار (٢٠١٨) التي توصلت إلى عدم وجود تفاعل بين مستوى التلميحات البصرية (أحادي – ثنائي – ثلاثي) بالفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب ومستوى الانتباه (مرتفع – منخفض) على تنمية التحصيل وخفض الحمل المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ثالثاً- توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها يوصي الباحثان بما يلي:

١. توجيه أنظار مصممي بيئات التعلم الرقمية إلى أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنتاج عناصر التعلم الرقمية لتنمية المعارف والمهارات لدى طلاب الجامعة.
٢. الاستفادة من بيئة التعلم التي تم تطويرها في البحث الحالي في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية لطلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية.
٣. الاستفادة من قائمة معايير التصميم التعليمي التي توصل إليها البحث الحالي في تطوير بيئات التعلم المنتشر.
٤. إعداد دليل لإنتاج المحتوى الرقمي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمعلمين وأعضاء هيئة التدريس لإنتاج محتواهم الرقمي الموجه لتنمية المعارف والمهارات لطلاب التعليم الجامعي.

رابعاً- مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، يقترح الباحثان الموضوعات البحثية التالية:

١- تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٢- تطوير بيئة للتعلم المقلوب قائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي وأُثرها في تنمية مهارات إنتاج الألعاب الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٣- التفاعل بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات استخدام الاستوديوهات الافتراضية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٤- نمطان لعرض المحتوى التكيفي "فرز أو ترتيب / إزالة أو إدراج" ببيئة التعلم المنتشر وأثرهما على تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٥- أثر التفاعل بين نمط التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي وأسلوب التعلم ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المراجع

أحلام محمد السيد عبد الله (٢٠٢٠). أثر أحجام بث المحتوي التعليمي المصغر "بودكاست" في بيئة التعلم النقال على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة التربوية، ج٧٧، ٩٤٩ – ١٠٤٤.

أحلام محمد السيد عبد الله؛ منار حامد عبد الله حامد (٢٠٢١). التفاعل بين نمطي الإبحار والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المنتشر وأثره على إكساب المهارات الحاسوبية والتقبل التكنولوجي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية. ٦ (١٦). ٥١– ١٧٣.

أحمد صادق عبد المجيد، عاصم محمد إبراهيم (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الويب التشاركي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والثقة في التعلم الرقمي لدى طلاب جامعة الملك خالد. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، دار سمات للدراسات والأبحاث، ٧ (١)، ٥٨– ٧٣.

أحمد عدلي حسين (٢٠١٣). أثر بيئة إلكترونية قائمه على التعليم المنتشر لتنمية بعض مهارات تصميم قواعد البيانات لدي طلاب المرحلة الثانوية التجارية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط – كلية التربية، ٣٩ (٤)، ١٠٣–١٣٦.

أحمد محمد سالم (٢٠٠٩). الوسائل وتقنيات التعليم (٢): المفاهيم– المستحدثات– التطبيقات. الرياض: مكتبة الرشد.

أحمد مصطفي عصر، إيهاب مصطفي جادو، محمد على سليمان (٢٠١٥). إنتاج مصادر التعلم. الرياض: دار الزهراء.

أسامة سعيد هنداوي؛ حمادة محمد مسعود؛ إبراهيم يوسف محمد (٢٠٠٩). تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية. القاهرة: عالم الكتب.

إسراء عبد العظيم عبدالسلام الفرجانى. (٢٠٢٣) أثر التفاعل المرئي الإلكتروني ونمط التحكم فيه لتنمية الانتباه والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ، رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة حلوان القاهرة

أسماء أحمد خلف حسن (٢٠٢٠). السيناريوهات المقترحة لدور الذكاء الاصطناعي في دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية. مستقبل التربية العربية، ٢٠ (٢٧)، ٢٠٣–٢٦٤.

إسماعيل محمد إسماعيل حسن (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم نقال قائم على التفاعل بين أنماط تقديم المحتوى ومستوى الدافعية لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الهواتف الذكية لدى

طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، جامعة المنصورة – كلية التربية، ١٠٦، ٩٢٨ – ١٠٠٢.

أكرم فتحي مصطفي (٢٠٠٨). الوسائط المتعددة التفاعلية: رؤية تعليمية عبر برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية. القاهرة: عالم الكتب.

إلى الدماغ في تنمية مهارات الفهم العميق والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي الأزهري. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة. (١١٨)، ١٠٤٧ – ١١٠١.

أمل مبارك الحمار، عبد الله المديرس، وخلود النجار (٢٠١٦). أثر استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تسهيل التعلم لدى الطلاب المعلمين واتجاههم نحو التعلم الجوال. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢٢ (٢)، ٤٨٣– ٥١٢.

أمل مصطفى شومان (٢٠١٦) فعالية برنامج تدريبي قائم على السرعة الإدراكية في تنمية الانتباه لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. مجلة كلية التربية كلية التربية جامعة بورسعيد.(١٩).

أميرة محمد موسى و الجرادات محمد عيسى رياض (٢٠٢٣) أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي والاندماج بالتعلم لمبحث العلوم وتركيز الانتباه لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في تربية المفرق رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة آل البيت المفرق.

أميرة محمد موسى و الجرادات محمد عيسى رياض (٢٠٢٣) أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي والاندماج بالتعلم لمبحث العلوم وتركيز الانتباه لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في تربية المفرق ، رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة آل البيت المفرق.

انصاف ناصر عبدالمحسن الملحم (٢٠٢١) أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز على التحصيل المعرفي والدافعية للتعلم لدى طالبات قسم تقنيات التعليم بكلية التربية – جامعة الملك فيصل،مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج٣٧، ع٣.

إيمان بنت محمد بن زيد المعولي (٢٠٢١). أثر توظيف تقنية البودكاست في تنمية مهارة الاستماع في مادة اللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول بمحافظة جنوب الباطنة. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، مج١٠، ع١، ١٦٩ – ١٨٥.

إيناس السيد محمد أحمد عبد الرحمن (٢٠٢٢) التفاعل بين نوع التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية) ومستوي الانتباه ببيئة قائمة على التطبيقات السحابية وأثره

في تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية، المجلة الدولية للتعليم الإلكترونى، مج٦،ع٢

إيناس السيد محمد أحمد عبد الرحمن (٢٠٢٢). التفاعل بين نوع التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية) ومستوي الانتباه ببيئة قائمة على التطبيقات السحابية وأثره في تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية .*المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، ٦(٢)، ١١-٢٠١*.

إيناس محمد الحسيني مندور (٢٠٢٣). نمطان للتعلم الإلكتروني المنتشر لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية والكفايات التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة الدولية للتعليم الالكتروني. ٨ (٣)، ١٧٥-٢٧٤.

إيناس مفتاح ابن قمرة، منى محمد ادراه (٢٠٢٤). تصميم المحتوى الإلكتروني التعليمي وأثره على تنمية مهارات استخدام تطبيقيات الهواتف الذكية التعليمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية العلوم الخمس جامعة المرقب ليبيا. مجلة التربوي، ع٢٥، ٧١١ – ٧٢٠.

بسمة داود سليمان الفرهود، فوزية عبد الله المدهوني (٢٠٢٢). فاعلية التعلم المنتشر في تنمية مهارات تصميم الموشن جرافيك لدى طالبات المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط – كلية التربية، ٣٨ (٦)، ٤٩-٩٣.

بسيوني إسماعيل عبد الجواد (٢٠٢٢). فاعلية تدريس القراءة باستخدام بعض استراتيجيات التعلم المستند

ثائر غباري . (٢٠٠٨). الدافعية النظرية والتطبيق. عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

جلال على سلام، رنا مجدي محمد، أمل محمد حسنين سراج (٢٠١٧). أهمية ارتباط تصميم تجربة المستخدم بالتصميم الجرافيكي لإنتاج تطبيقات تفاعلية: مثال تطبيقي على أجهزة الهواتف الذكية. مجلة بحوث التربية النوعية، ٤٦، ٦٨٩ – ٧١١.

جمال الخطيب، ومنى الحديدي (١٩٩٧). المدخل إلى التربية الخاصة الكويت: مكتبة الفلاح.

حسين أحمد عبد الباسط (٢٠١٨) وحدات التعلم الرقمية، ط٢، القاهرة: عالم الكتاب.

حسين محمد أحمد عبد الباسط، عدل عبد الصبور الضوي، باسم صبري محمد سلام (٢٠٢٠). أثر استخدام الصور الرقمية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعيا. مجلة العلوم التربوية، ع٤٢ ، ٤١٢ – ٤٣٤.

حلمي المليجي (٢٠٠٠) علم النفس المعاصر بيروت: دار النهضة العربية.

حوراء السلطاني (٢٠١٦) مفهوم الانتباه وانواعه كلية التربية الاساسية، شبكة جامعة بابل العراق.

خالد العيش الطيب عبد الرازق البوني (٢٠١٨). الانتباه الصفي لدى طلاب كلية التربية بوادي الدوسر وعلاقته ببعض المتغيرات. كلية التربية بجامعة السودان. مجلة العلوم التربوية، ١٩(١)، ٣٣-٤٤.

خضير كاظم محمود (٢٠٠٢). السلوك التنظيمي الأردن دار صفاء للنشر والتوزيع.

خلود الخضرمية (٢٠١٧). خصائص التطبيقات التعليمية للهواتف الذكية للصحف والمجلات في سلطة عمان دراسة تحليلية. رسالة ماجستير، كلية الآداب والعلوم الاجتماعية، جامعة السلطان قابوس.

خلود عبد الله خضر الغامدي (٢٠١٨) برنامج لتحسين مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني من خلال نمط التفاعل في الفصول الافتراضية لدى معلمات الحاسب وتقنية المعلومات في منطقة الباحة المجلة الدولية للآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية. المؤسسة العربيَّة للبحث العلمي والتنمية البشرية، مج ١، ع٣. ٢٦٠-٣٢٧.

خليفة بن علي بن موسى. المفرجي (٢٠٠٦) الدافعية للتعلم. مجلة التطوير التربوي. قاعدة معلومات دار المنظومة.

خوالد أبو بكر (٢٠١٩). أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية برلين المانيا. ١٣٠ – ١٤٨.

رافع النصير الزغلول، وعماد عبد الرحيم الزغلول. (٢٠٠٣). علم النفس المعرفي عمان: دار الشروق.

رانيا إبراهيم أحمد؛ مروة محمد جمال الدين المحمدي (٢٠١٩). نمط النشاط الاستقصائي "موجه – شبه موجه – حر" ببيئة تعلم منتشر وأثره في تنمية مهارات استخدام بعض تطبيقات ويب ٢.٠ لدى طلاب الدراسات العليا وانخراطهم في التعلم. تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ٤١، ٣٨٩ – ٤٨٦.

رائد رسم يونس الزيدي (٢٠١٨) الدافعية الأكاديمية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي. الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية.

رباب السيد الحسيني (٢٠١٨). ألعاب الهاتف الذكي وتنمية بعض مفاهيم التربية الأسرية والانتباه البصري لدى أطفال الروضة. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، رابطة التربويين العرب (٩).

ربيع عبد العظيم رمود، (٢٠١٩) اختلاف نمط الدعم الإلكتروني شخصي، اجتماعي) ببيئة الحياة الثانية ثلاثية الأبعاد ومستوى دافعية التعلم (مرتفعة، منخفضة) لتنمية مهارات

إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تقنيات التعلم، المجلة التربوية، ٦١ .٦١(٢٥٣ – ٣٤٩).

ربيع عبد العظيم رمود، ناهد فهمي وعبد المقصود (٢٠٢١). تطوير معايير أنماط الدعم في بيئات التعلم الافتراضية وفقا لمستوى الدافعية للتعلم، مجلة كلية التربية جامعة دمياط، ٣٦ (٧٨)، ١–٥٤.

رشا محمد سلامة. (٢٠١٨). تصميم مستودعات عناصر التعلم الرقمية في ضوء المعايير التربوية والفنية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .المجلة المصرية للمعلومات، (21)،40.٣٣.

ريم على الوادعى، على بن جبران(٢٠٢٢) دور تقنية الإنفوجرافيك لتنمية مهارات التفكير البصري والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية بأبها، كلية التربية جامعة المنصورة،ع ١١٨، ج١

زينب محمد أمين؛ زينب عبد العظيم (٢٠١٥). المقررات الإلكترونية (الاحتواء والشمول). الجيزة: المؤسسة العربية للعلوم والثقافة.

سعاد أحمد محمد شاهين، طارق على حسن الجبرونى، اكرام فاروق، بدر ابراهيم السواح(٢٠٢٢)أثر تطبيق استراتيجية الفصل المقلوب على تنمية الدافعية للتعلم لدى طالبات التعليم الثانوي، مجلة كلية التربية النوعية، جامعة بور سعيد، ع١٥.

سعاد محمد فتحي محمود، نشوة محمد عبد المجيد فرج (٢٠١٩). الذكاء الروحي والدافعية للتعلم في علم النفس، دار التعليم الجامعي.

سعيد كمال عبد الحميد، وحسنين علي يونس (٢٠١٨). فعالية برنامج قائم على الرسوم المتحركة في تنمية الانتباه البصري والفهم اللفظي لذوي اضطراب التوحد. مجلة كلية التربية. كلية التربية جامعة أسيوط. ٣٤(١).

سلوى فتحي المصري، نهي إبراهيم أحمد (٢٠٢٤). تفاعل بين نمط عرض الوكيل الافتراضي المتحرك (إيماءات مخادعة/ إيماءات الوجه) ومستوى الانتباه وأثره في تنمية مهارات الإدراك البصري لدى أطفال ما قبل المدرسة. تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، ١٥(٢)، ٤٧٥–٥٠٨.

سيد جمعة سيد عبد الفتاح، صلاح صادق صديق، محمود محمد عتاقي (٢٠٢٣). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات بناء التطبيقات التعليمية للهواتف الذكية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر. مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، ١٩٨ (٤)، ٥٤٤– ٥٧٤.

السيد عبد المولى السيد أبو خطوة، (٢٠١٨). مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية. المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، (١)، ١١-٥٨.

السيد على سيد احمد فائقة محمد بدر (١٩٩٩). اضطراب الانتباه لدى الأطفال: أسبابه وتشخيصه وعلاجه.القاهرة: مكتبة النهضة المصرية http://www.gulfkids.com/pdf/Ederab_entebah.pdf

شاهيناز محمود أحمد (٢٠١٧). أثر بيئة تعلم منتشر قائمة على تكنولوجيا البث المرئي الثابت "الفودكاستنج" على بعض نواتج التعلم بمقرر تطبيقات البرمجة في التعليم لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية وعلاقتها بمستوى دافعية المثابرة لديهن. تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٧ (٢)، ٧٣ – ١٤٧.

شايع سعود القحطاني، (٢٠٢٠). برنامج مقترح قائم على كائنات التعلم الرقمية لتنمية مهارات التفكير البصري في مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة المتوسطة .المجلة الدولية التربوية المتخصصة،٩ (3)،3.18

شيماء حسنين احمد حسنين (٢٠١٩) برنامج مقترح قائم على تسريع النمو المعرفي لتنمية التحصيل في مادة الكيمياء والدافعية للتعلم وبعض مهارات التفكير لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية جامعة القاهرة، ٥١-٥٩.

شيماء رمضان محمد قاسم، عبد العزيز طلبة عبد الحميد، إيهاب مصطفى محمد جادو، هاني محمد عبده الشيخ (٢٠٢٣). أثر نمط إنتاج الفيديو في بيئة التعلم المقلوب على بقاء أثر التعلم لدى الطلاب بالمرحلة الإعدادية. المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية، مج٦، ع١٦ ، ١٦٦ – ١٩٣.

شيماء سامي عبد السلام حسونة، قبوليت فؤاد (٢٠٢٣). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا لتحسين الدافعية للتعلم وخفض القلق الاختباري لدى عينة من طلاب الحلقة الثانية للتعليم الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الدول العربية، القاهرة.

طاهر علي عواف؛ أشرف أحمد زيدان (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط التلميح البصري وأسلوب عرضه عبر المحتوى الرقمي النقال في تنمية التحصيل المعرفي الفوري والمؤجل لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمنهج اللغة الإنجليزية. المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث مجلة العلوم التربوية والنفسية – مج ٤، ع ١٦. ٢٢-٥١.

عادل عبد الله محمد (٢٠٠٦). المؤشرات الدالة على صعوبات التعلم الأطفال الروضة القاهرة: دار الرشاد.

عبد العزيز الشخص، محمود الطنطاوي (٢٠١١) صعوبات التعلم النمائية. القاهرة: مكتبة الطبري.

عبد اللطيف عباس منسي سامي، وائل شعبان عبد الستار عطية (٢٠١٩). تصميم نمط تقديم المحتوى التفاعلي "فيديو، إنفوجرافيك" باستراتيجية التعلم المعكوس في تنمية مهارات إنتاج ونشر الدروس الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم نحوها. مجلة كلية التربية، مج٧٦، ع٤ ، ٤٨٨ – ٥٩٠.

عبدالعال عبد الله السيد؛ رشا أحمد إبراهيم السيد (٢٠١٨). تطوير تطبيقات التعلم المنتشر عبر الأجهزة اللوحية وأثرها على تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات الإلكترونية لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعلمي، الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، ٦ (٢)، ١– ٤٨.

عدنان يوسف العتوم (٢٠١٢) علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق. عمان: دار المسيرة.

علي عبد الرحمن خليفة(٢٠٢١، يناير). مستويات إتاحة مصادر التعلم البسيطة/ المكثفة" المصاحبة للاختبار الإلكتروني مفتوح الكتاب وأثرها علي التحصيل والدافع المعرفي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية. مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ٣١(١)، ٦٥– ١٣٥.

عماد عبد الرحيم وعلى فالح الهنداوي (٢٠٠٤). مدخل علم النفس، (مراجعة: ماهر أبو هلال وفدوى المغربي)، ط (٢)، العين، دار الكتاب الجامعي

عمر بن سالم بن محمد الصعيدي (٢٠٢٠) توظيف نمط إدارة المعرفة في بيئة تدريب افتراضية وأثره على تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي لدى أعضاء هيئة التدريس والرضا عنها. المجلة التربوية. مج ١، ع٨٠. ١٦٦٤– ١٧١٧.

فاطيمة الزهراء سيسبان، (٢٠١٦) فعالية برنامج إرشادي لتحسين الدافعية للتعلم لدى التلاميذ المتسربين مدرسيًا، رسالة دكتوراة منشورة، جامعة وهران ٢ محمد بن أحمد،المستودع الرقمي لجامعة وهران ٢ محمد بن أحمد.

فروجة بلجاح (٢٠١١). التوافق النفسي والاجتماعي وعلاقتهما بدافعيه التعلم لدى المراهق المتمدرس رسالة ما جستير، جامعة تيزي وزو.

ماهر نجيب محمد الزعلان (٢٠١٩). فاعلية توظيف الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات البرمجة في تصميم تطبيقات الهواتف الذكية لدي معلمي التكنولوجيا بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

محمد السيد عبد الحميد (٢٠٢٣). الإسهام النسبي للتفكير فوق المعرفي والإتزان الإنفعالي والدافعية للتعلم التنبؤ بالصمود الأكاديمي لدى طلاب كلية التربية جامعة الإسكندرية. دكتوراه منشورة قسم علم النفس التربوي. كلية التربية جامعة الإسكندرية.

محمد بن يونس (٢٠٠٧). سيكولوجية الدافعية والانفعالات، دار المسيرة، عمان، الأردن، ١٨.

محمد عطية خميس (٢٠٠٨). من تكنولوجيا التعلم الإلكتروني الى تكنولوجيا التعلم المنتشر. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر – تكنولوجيا التعليم الإليكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة، ١٨، ٩-١٢.

محمد عطية خميس (٢٠١١) الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٣) – النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محيي الدين توق، يوسف قطامي، عبد الرحمن عدس (٢٠٠٣). أسس علم النفس التربوي (٣)، دار الفكر.١١

مصطفى محمد الشيخ عبد الرؤف، إسراء أحمد السعيد، محمود محمد حسن (٢٠٢٢). فاعلية بيئة تدريب تكيفية لتنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الهواتف الذكية لدى معلمي الفصل الواحد. مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ – كلية التربية، ١٠٧، ١٣٣– ١٥٨.

منال دماس (٢٠٢٢) نظريات الانتباه والنماذج المفسرة. مجلة الحكمة للدراسات الفلسفية.٢ (١٠) جامعة الجزائر .

منال عبد العال مبارز، سامح سعيد إسماعيل (٢٠١٠). تفريد التعليم والتعلم الذاتي. عمان: دار الفكر.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (٢٠٢٠). المعجم الموحد لمصطلحات التربية على الإبداع والابتكار إنجليزي – فرنسي – عربي)، الرباط: مكتب تنسيق التعريب.

منى محمد الجزار (٢٠١٨) مستوى التلميحات البصرية أحادي – ثنائي – ثلاثي) بالفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وعلاقتها بمستوى الانتباه مرتفع – منخفض) واثر تفاعلهما على تنمية التحصيل وخفض الحمل المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. تكنولوجيا التعليم، مج ٢٨ ١ ٣ – ٨٣.

منى محمد الجزار (٢٠١٨). مستوى التلميحات البصرية (أحادي – ثنائي – ثلاثي) بالفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وعلاقتها بمستوى الانتباه (مرتفع – منخفض) وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل وخفض الحمل المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. تكنولوجيا التعليم، مج٢٨، ع١، ٣ – ٨٣.

منيرة عبد العزيز بداح، خالد بن عبد الله صالح (٢٠٢٠). فاعلية تدريس التفاضل باستخدام تطبيقات التعلم المنتشر في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ومهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات كلية العلوم. المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات: أبحاث تعليم الرياضيات التأثير والتطبيق والممارسة – بحوث وتجارب متميزة ورؤى مستقبلية، جامعة الملك سعود – الجمعية السعودية للعلوم الرياضية جسر، الجمعية السعودية للعلوم الرياضية "جسر" – جامعة الملك سعود، ٥٣٧– ٥٥١.

نبيل جاد عزمي (٢٠٢١) منظومة الثقافة البصرية القاهرة فنون للطباعة والنشر. ط ١.

نجلاء محمد فارس، عبد الرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٧). التعليم الإلكتروني مستحدثات في النظرية والإستراتيجية. القاهرة: عالم الكتب.

نهله حسن كامل الجبالي، مني عبد المنعم فرهود، محمد أحمد أحمد سالم، أماني محمد فرج (٢٠٢٢). أثر استخدام بيئة تعلم مصغر قائمة على نمط التلميح البصري الإشاري على تنمية مهارات تطوير تطبيقات الهواتف الذكية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية النوعية–جامعة بورسعيد، ٢٠ (٢٠)، ١٢٣–١٥٠.

نهى محمود أحمد محمود (٢٠١٩). التفاعل بين نمط تصميم الرموز البصرية "مسطح ومادي" بواجهة التفاعل ببيئة التعلم النقال ومستوى الانتباه وأثره في تنمية التحصيل الدراسي والمثابرة الأكاديمية لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. تكنولوجياالتربية – دراسات وبحوث ،ع٣٨

نهي محمود أحمد مراد (٢٠١٩). التفاعل بين نمط تصميم الرموز البصرية (مسطح ومادي) بواجهة التفاعل ببيئة التعلم النقال ومستوى الانتباه وأثره في تنمية التحصيل الدراسي والمثابرة الأكاديمية لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، ٣٨ (١)، ٣٧٩–٤٨٨.

هشام محمد الخولي (٢٠٠٢). الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس، القاهرة، دار الكتاب الحديث، ٢١٣.

هناء شحاتة أحمد (٢٠١٤). فاعلية برنامج لتحسين الانتباه المشترك في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى الأطفال التوحديين. رسالة ماجستير . كلية التربية. جامعة عين شمس.

وليد سالم محمد الحلفاوي (٢٠٠٦). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية. عمان: دار الفكر.

وليد عبد المعين عباس محمد (٢٠١٨) فاعلية بيئة تعليمية مدمجة قائمة على الوحدات التعليمية المصغرة في زيادة الدافعية والتحصيل الدراسي في مادة اللغة الإنجليزية لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية رسالة ماجستير، كلية الدراسات التربوية، الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني، ١٠٢-١٩٠.

وليد يوسف محمد (٢٠٢٢). توظيف النظريات في بحوث تكنولوجيا التعليم. المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان تكنولوجيا التعليم واستراتيجية تطوير التعليم في مصر والوطن العربي ٢٠٣٠: الفرص والتحديات. ١-١٧.

ياسر احمد عبد المعطى البدر (٢٠٢١). فاعليَّة التعلم النقال القائم على وحدات التعلُّم الرقمية في إنتاج المحتوى الرقمي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي. مج ٢. ٢٤، ٢٣٩-٢٧٠.

يسري طه محمد دينور (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل والتفكير التأملي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس عدد (٧٣)، مايو : ١٥-٦٧.

يوسف قطامي (٢٠١٣). النظرية المعرفية في التعلم. عمان: دار المسيرة.

Aldoseri, A., Al-Khalifa, K. N., & Hamouda, A. M. (2023). Re-thinking data strategy and integration for Artificial Intelligence: Concepts, opportunities, and challenges. *Applied Sciences*, 13(12), 70-82.

Almasri, F. (2024). Exploring the Impact of Artificial Intelligence in Teaching and Learning of Science: A Systematic Review of Empirical Research. *Research in Science Education*, 54 (4), 112-136.

Amalfitano, d., Fasolino, a., Tramontana, p. & Robbins, b. (2013). Testing Android Mobile Applications: Challenges, Strategies, and Approaches. *Advances in Computers*, 89, 1-52.

Anantrasirichai, N., & Bull, D. (2022). Artificial intelligence in the creative industries: A review. *Artificial Intelligence Review*, 55(1), 589–656.

Autili, M., Malavolta, I., Perucci, A., Scoccia, G., & Verdecchia, R. (2021). Software engineering techniques for statically analyzing mobile apps: research trends, characteristics, and potential for industrial adoption. *Journal of Internet Services and Applications*, 12(3). https://doi.org/10.1007/13174.1869-0238.

Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52–62.

Bakpayev, M., Baek, T. H., van Esch, P., & Yoon, S. (2022). Programmatic creative: AI can think but it cannot feel. *Australasian Marketing Journal*, 30(1), 90–95.

Bandi, A., Adapa, P. & Kuchi, Y. (2023). The Power of Generative AI: A Review of Requirements, Models, Input–Output Formats, Evaluation Metrics, and Challenges. *Future Internet*, 15، 2-60.

báñez, M. B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109–123.

Bauaran.,S.(2016, August,29_30). Multi-Criteria Decision Analysis Approaches for Selecting and Evaluating Digital Learning Objects. 12th International Conference on Application of Fuzzy Systems and Soft Computing, ICAFS, Austria.

Belenky, D. M., & Nokes-Malach, T. J. (2012). Motivation and Transfer. The Role of Mastery-Approach Goals in Preparation for Future Learning Journal 1-34. Retrieved From of the Learning Sciences, http://www.lrdc.pitt.edu/nokes/documents/belenky & nokes- malach 2012.pdf

Borsos, Z., Marinier, R., Vincent, D., Kharitonov, E., Pietquin, O., Sharifi, M., Teboul, O., Grangier, D., Tagliasacchi, M., & Zeghidour, N. (2022). *AudioLM: a Language Modeling Approach to Audio Generation*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.03143.

Brand, J., Israeli, A., & Ngwe, D. (2023). *Using GPT for market research. Harvard Business School Marketing Unit Working Paper*. Advance online publication.

Cárdenas-Robledo, L. A., & Peña-Ayala, A. (2018). Ubiquitous learning: A systematic review. *Telematics and Informatics*, 35(5), 1097-1132.

Chan, C. & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education. 20, 43- 63.

Chan, C. & Lee, K. (2023). The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and millennial generation teachers? *Smart Learning Environment*, 10, 60- 74.

Chan, C.& Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20 (4). 43-56.

Chen, Y., Zhai, L. (2023). A comparative study on student performance prediction using machine learning. *Education and Information Technologies*. 28, 12039–12057.

Chng, l. (2023). How AI Makes its Mark on Instructional Design. *Asian Journal of Distance Education.* 18 (2), 32-41.

Chong, T. (2005). Recent Advaces in Cognitive Load Theory Research. Implication for Instructional Designer, *Malaysian online Journal of Instructional Technology*. (MOJIT), 2 (3),106 -117.

Cooper, G. (2023). Examining science education in ChatGPT: An exploratory study of generative artificial intelligence. *Journal Society Education Technology*, 32, 444–452.

Corrala, L., Fronza, I., & Mikkonen, T. (2021). User interface matters: Analyzing the complexity of mobile applications from a visual perspective. *Procedia Computer Science*, 191, 9-16. doi:10.1016/j.procs.2021.07.039.

Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22.

Cui, Q. (2023). *Application of Mobile Learning App in Smart English Classroom Under the Background of Information Technology*. In: Abawajy, J.H., Xu, Z., Atiquzzaman, M., Zhang, X. (eds) Tenth International Conference on Applications and Techniques in Cyber Intelligence (ICATCI 2022). ICATCI 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 169. Springer, Cham.

Dai, J., Wang, J., Huang, W., Shi, J., and Zhu, Z. (2020). Machinery health monitoring based on unsupervised feature learning via generative adversarial networks. *IEEE/ASME Trans*. Mechatr. 25, 2252–2263.

De Souza, L. S., & De Aquino Jr., G. S. (2014). Estimating the effort of mobile application development. *Computer Science & Information Technology*, 4(4), 45-63.

du Boulay, b. (2019). Escape from the Skinner Box: The case for contemporary intelligent learning environments. *British Journal of Educational Technology*, 50 (6). 2902-2919.

El Guabassi, I., Al Achhab, M., Jellouli, I., & Mohajir, B. E. E. (2018). Personalized Ubiquitous Learning via an Adaptive Engine. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 13(12), 177-190.

Essel, H., Vlachopoulos, D., Essuman, A. & Amankwa, J. (2023). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 6, 10- 28.

Essel, h., Vlachopoulos, d., Essuman, a. & Amankwa, j. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). Computers and Education: *Artificial Intelligence*, 6, 100-198.

Fengfeng,K. (2009). *A qualitative meta – analysis of computer games as learning tools*, Chapter 1, IGI Global, DOI:10.4018/978-1-59904-808-6.ch001..

Flora, H. K., Wang, X., & Chande, S. V. (2014). An investigation into mobile application development processes: Challenges and best practices. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 6(6), 1-9. doi: 10.5815/ijmecs.2014.06.01

Grabmann, C. & Schermuly, C. (2021) Coaching with artificial intelligence: Concepts and capabilities. *Human Resource Development Review*. 20(1): 106–126.

Haase, J., Djurica, D., & Mendling, J. (2023). The art of inspiring creativity: Exploring the unique impact of AI-generated images. *AMCIS 2023 Proceedings*.

Hannan, E. & Liu, S. (2021). AI: New source of competitiveness in higher education. *Completion Review Intonational Business Journal*, 33, 265–279.

Harman, K. & koohang, A. (2015): Discussion board: A learning object. Interdisciplinary, Journal of E-learning and learning objects, 1(1),67-77.

Hassan, A. (2023) The Usage of Artificial Intelligence in Education in Light of the Spread of ChatGPT. *Springer Science and Business Media Deutschland GmbH*. 687–702.

Huang, x. & Qiao, c. (2022). Enhancing computational thinking skills through artificial intelligence education at a STEAM high school. *Science & Education*, 56 (12). 1-2.

Hwang, G., Xie, H., Wah, B. & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. *Computer Education*. 2(1),1-10.

Jang, S. (2016). Gesture-Based Video Gaming to Promote Social Skills for Young Children with Developmental Delays, [PhD Education], George Mason University, US. 1-210. Retrieved from: https://pdfs.semanticscholar.org/8efb/2d1589dde243dc02b3f330a0897٦a8cd3902.pdf

Joorabchi, M. E., Mesbah, A., & Kruchten, P. (2013). Real challenges in mobile app development. Empirical Software Engineering and Measurement. IEEE. 15-24.

Kalota, F. (2024). A Primer on Generative Artificial Intelligence. *Education Sciences*.14(2), 172- 189.

Karakose, T. & Tülübaş T. (2023) How can ChatGPT facilitate teaching and learning, implications for Contemporary Education. *Educational Process: International Journal*.12(4):7–16.

Karaoglan, Y. & Yilmaz, r. (2022). Examining student satisfaction with the use of smart mooc, *International Istanbul scientific research congress*, Istanbul, Turkey, July 23-25.

Lavie, N., Hirst, A., De Fockert, J. W &. Viding, E. (2004). Load Theory Of Selective Attention and Cognitive Control .Journal of Experimental Psychology: General, 133, 339-354.

Liang, Y., Zou, D. & Xie, H. (2023). Exploring the potential of using ChatGPT in physics education. Smart Learning Enviroment. 10, 52- 60.

Lim, W., Gunasekara, A., Pallant, J., Pallant, J. & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education.*12 (3), 12-27.

Lim, W., Gunasekara, A., Pallant, J., Pallant, J. & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *International Journal Management Education*, 21, 100-123.

Ling, C., Harnish, D., & Shehab, R. (2014). Educational apps: Using mobile applications to enhance student learning of statistical concepts. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 24(5), 532–543.

Liu, h. &Matthews, r. (2005). Vygotsky's philosophy: Constructivism and its criticisms examined. *International Education Journal*, 6 (3). 386-399

Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13(4), 410.

López, g. & Jiménez-Builes, j. (2022). A Ubiquitous Learning Model for Education and Training Processes Supported by TV Everywhere Platforms. *International Journal of Emerging Technologies in Learning* (iJET), 17(11),128-145.

Lv, z. (2023). Generative artificial intelligence in the metaverse era. *Cognitive Robotics*. 3 (2), 208-217.

Malhotra, A., Sharma, A. & Sharmam D. (2021) Résumé builder over rejuvenated AI features in website development. *Smart Computing. Boca Raton*, FL: CRC Press, 519–525.

Mariano, a., Silva, m., Mello, t. & Santos, m. (2022). The importance of mobile applications for companies' brand image: A study using structural equations. *Procedia Computer Science*, 214, 1128- 1135.

Moreno López, G., Burgom, d. & Jimenez-Buile, j. (2022). A Ubiquitous Learning Model for Education and Training Processes Supported by TV Everywhere Platforms. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. 17 (11), 128–145.

Mureșan, m. (2023). Impact of Artificial Intelligence on Education, *RAIS Conference Proceedings*, June 8-9, 2023

Naatonis, R. N., Masitoh, S., & Nursalim, M. N. (2022). Perspectives on the philosophy of education progressivism in learning models ubiquitous learning. *Falasifa*, 13(2), 127-133.

Nokelainen, P. (2006). An Empirical Assessment of Pedagogical Usability Criteria for Digital Learning Materials with Elementary School Children. *Educational Technology & Society*. 9 (2). 178-197.

Persson, V. & Nouri, J. (2018). A systematic review of second language learning with mobile technologies. *International Journal Emergency Technology Learning*. 13, 188–210.

Phongtraychack, a. & dolgaya, d. (2018). Evolution of mobile applications. *MATEC Web of Conferences*, 155, 1-7.

Pullokaran, L. J. (2020). Impact of mobile apps in education: A comparative study of rural and urban schools in Kerala. *International Journal of Creative Research Thoughts* (IJCRT), 8(4), 112-118.

Ramdurai, B. (2023). The Impact, Advancements and Applications of Generative *AI SRG International Journal of Computer Science and Engineering*, 10 (6), 1-8.

Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. JRC Science for Policy Report, Publications Office of the European Union.https://doi.org/10.2760/159770

Ritzhaupt, A. (2010). Learning Object Systems and Strategy :A Description and Discussion. I*nterdisciplinary Journal Of E-Learning and Learning Objects*. 6 (3), 12-24.

Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P., & Ommer, B. (2022). High-resolution image synthesis with latent diffusion models. *In 2022 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (CVPR) (pp. 10674–10685). IEEE.

Rose, c., McLaughlin, e., Liu, r. & Koedinger, k. (2019). Explanatory learner models: Why machine learning (alone) is not the answer. *British Journal of Educational Technology*, 50 (6). 2943-2958.

Ruiz-Rojas, L.; Acosta-Vargas, P.; De-Moreta-Llovet, J.; Gonzalez-Rodriguez, M. (2023). Empowering Education with Generative Artificial Intelligence Tools: Approach with an Instructional Design Matrix. Sustainability, 15, 11524.

Russell, E. (2013). Creativity, birth order, and risk taking Bulletin of the Psychonomic Society, Journal of personality.

Russell, S. & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.

Sabrina, a., Thomas, b., Xiao, a. & Thorne, e. (2024). How does generative artificial intelligence impact student creativity؟ *Journal of Creativity*. 34 (1), 10-24.

Sadotra, s., India, j. & Sharma, a. (2018). Mobile and Ubiquitous learning-applications, benefits in education with its challenges posed to education. *An International Journal of Engineering Science*, 27 (2), 23-28.

Sahoo, S. K., & Choudhury, B. B. (2021). A Fuzzy AHP Approach to Evaluate the Strategic Design Criteria of a Smart Robotic Powered Wheelchair Prototype. *In Intelligent Systems* (pp. 451-464). Springer, Singapore.

Salas, K. & Ellis, L. (2006). The Development and Implementation of Learning Objects in A Higher Education Setting. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*. 2 (1), 123-143.

Sanusi, i., Olaleye, s., Agbo, f. & Chiu, t. (2022). The role of learners' competencies in artificial intelligence education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 1-24.

Sarker, I. (2022). AI-based modeling: Techniques, applications and research issues towards automation, intelligent and smart systems. *SN Computer Science*, 3, 158.

Shapsough. s & Zualkernan, a. (2019). *IoT for Ubiquitous Learning Applications: Current Trends and Future Prospects*, Jeyanthi, A. Abraham, and H. Mcheick, Eds. Cham: Springer International Publishing, 53–68.

Sharma, A., Lin, I., Miner, A., Atkins, D. & Althoff, T. (2023). Human–AI collaboration enables more empathic conversations in text-based peer-to-peer mental health support. *Nat Mach Intell*, 5, 46–57.

Shazia, M., Jeelani, S. & Murthy M. (2021). Significance of Ubiquitous Learning using Mobile Devices in Education System. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*. 1 (2), 153- 156.

Shiji, R. (2023). A study on impact of mobile application. *YMER*, 22(3), 97-101. Retrieved from http://ymerdigital.com

Shroff, R. H., Keyes, C., & Linger, W. (2015). A Proposed Taxonomy of Theoretical and Pedagogical Perspectives of Mobile Applications to Support Ubiquitous Learning. U*biquitous Learning: An International Journal*, 8(4), 23-44.

Song, W., Zhang, J., & Huang, J. (2019). Servdroid: Detecting service usage inefficiencies in Android applications. *In Proceedings of the 27th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering* (pp. 362-373). ACM SIGSOFT.

Srilaphat, e. & Jantakoon, t. (2019). Ubiquitous Flipped Classroom Instructional Model with Learning Process of Scientific to Enhance Problem-Solving skills for Higher Education (UFC-PS Model). *Higher Education Studies*. 9 (1), 76- 85.

Sternberg, J (2024). human intelligence. *Encyclopedia Britannica*, 5 Apr. 2024, https://www.britannica.com/science/human-intelligence-psychology. Accessed 18 July 2024.

Suartama, I. K., Setyosari, P., Sulthoni, S., Ulfa, S., Yunus, M., & Komang, A. S. (2021). Ubiquitous learning vs. electronic learning: A comparative study on learning activeness and learning achievement of

students with different self-regulated learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 16(3), 36-56.

Suartama, I., Setyosari, P., Sulthoni, S. & Ulfa, S. (2020). *Development of Ubiquitous Learning Environment Based on Moodle Learning Management System*. International Association of Online Engineering.

Topsakal, O., & Topsakal, E. (2022). Framework for a foreign language teaching software for children utilizing AR, voicebots and ChatGPT (large language models). *The Journal of Cognitive Systems*, 7(2), 33–38.

Urooj, s. & Farooq, m. (2023). impact of Students' Ubiquitous Learning through Web 2.0 Tool on Students' 21st Century Skills: Critical Thinking and Collaboration. *Journal of Education & Social Research (SJESR)*, 6(3), 29-43.

Urooj, S., & Farooq, M. S. (2023). Impact of Students' Ubiquitous Learning Through Web 2.0 Tool on Students' 21st Century Skills: Creativity. *Journal of Positive School Psychology*, 7(2), 256-274.

Vallejo-Correa, P., Monsalve-Pulido, J., & Tabares-Betancur, M. (2021). A systematic mapping review of context-aware analysis and its approach to mobile learning and ubiquitous learning processes. *Computer Science Review*, 39, 100335. doi:10.1016/j.cosrev.2020.100335

Wadtan , r., Sriwisathiyakun, k. & Sovajassatakul, t. (2023). Development of The Team-Based Ubiquitous Learning Model on Cloud Platform to Enhance Creative Problem-Solving Abilities. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 35, 2449-2470.

Wadtan, R., Sovajassatakul, T., & Sriwisathiyakun, K. (2024). Effects of team-based ubiquitous learning model on students' achievement and creative problem-solving abilities. *Cogent Education*, 11(1), 2303550. doi:10.1080/2331186X.2024.2303550

Wang, C., Chen, S., Wu, Y., Zhang, Z., Zhou, L., Liu, S., Chen, Z., Liu, Y., Wang, H., Li, J., He, L., Zhao, S., & Wei, F. (2023). *Neural codec language models are zero-shot text to speech synthesizers*. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.02111

Wang, L. C., Tsai, H. J. & Yang, H. M. (2013). The Effect of different stimulus attributes on the attentional performance of children with attention deficit/hyperactivity disorder and dyslexia. Research in Developmental Disabilities, 34.(١١)

Wang, X., Zhang, W., & Yang, X. (2017). Construction of course ubiquitous learning based on network. EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education, 13(7), 3315-3323.

Weng, S.& Chen, H. (2020). Exploring the role of deep learning technology in the sustainable development of the music production industry. *Sustainability*, 12(2), 625.

Wu, T. & Zhang, S. (2024). *Applications and Implication of Generative AI in Non-STEM Disciplines in Higher Education*. In: Zhao, F., Miao, D. (eds) AI-generated Content. AIGC 2023. Communications in Computer and Information Science, vol 1946. Springer, Singapore.

Yilmaz, k. & Yilmaz, r. (2022). Examining student views on the use of the learning analytics dashboard of a smart mooc. *International Azerbaijan congress on life, social, health, and art sciences*, August 13-14, 2022, Azerbaijan.

Yilmaz, r. & Yilmaz, f. (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. C*omputers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100-147.

Yu, S. & Lu, Y. (2021). Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence. *Springer Nature Singapore*. Doi: https://doi.org/10.1007/978- 981-16-2770-5

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education–where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39- 54.

Zhan, F., Yu, Y., Wu, R., Zhang, J., Lu, S., Liu, L., Kortylewski, A., Theobalt, C., & Xing, E. (2021). *Multimodal Image Synthesis and Editing: A Survey*. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.13592

Zheng, L., Niu, J., Zhong, L., & Gyasi, J. (2021). The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: a meta-analysis. *Interactive Learning Environment*. 1-15, 1–15.