التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية وأثره على تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

The interaction between the source of digital content design (human/artificial intelligence) and the presentation method (total/partial) in an e-learning environment and its impact on the development of digital software design skills and academic hardiness among instructional technology students

أ.م.د/ دعاء صبحي عبد الخالق أحمد حامد

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية/ جامعة بنها

د/ هبه محمد حسن عبد الحق

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية / جامعة بورسعيد

المستخلص:

هدف البحث إلى التعرف على التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلى/جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية وأثره على تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت عينة البحث من (٨٤) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥، وتم تقسيم الطلاب إلى أربع مجموعات تجريبية متساوية، طبقًا لمتغيرات البحث، وتمثلت أدوات البحث في: اختبار للجانب المعرفي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، ومقياس الصلابة الأكاديمية، واستخدمت الباحثتان منهج البحث التطويري والتصميم شبة التجريبي، وبعد تطبيق تجربة البحث الأساسية ومعالجة البيانات إحصائيًا، توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلى/ جزئي)، وجاءت أعلى الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (مصدر تصميم المحتوى الرقمي (ذكاء اصطناعي وأسلوب عرض المحتوى الكلي)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في الجانب الأدائي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات

الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلى/ جزئي)، وجاءت أعلى الفروق لصالح المجموعة التجريبية الأولي (مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري وأسلوب عرض المحتوى الكلي)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي)، وعلى ضوء النتائج السابقة تم تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي)، أسلوب العرض (كلي/ جزئي)، مهارات تصميم البرمجيات الرقمية، الصلابة الأكاديمية.

Abstract:

The research aimed to identify the interaction between the source of digital content design (human/artificial intelligence) and the presentation method (total /partial) in an electronic learning environment and its impact on the development of digital software design skills and academic resilience among educational technology students. The research sample consisted of (84) male and female students from the fourth year at the Faculty of Specific Education, Port Said University, in the first semester of the academic year 2024/2025. The students were divided into four equal experimental groups, according to the research variables. The research tools were: a test of the cognitive aspect of digital software design skills, Skill Performance Observation Card, Academic Resilience Scale. The researchers used the developmental research method and quasi-experimental design. After applying the basic research experiment and processing the data statistically, the research results reached the existence of statistically significant differences at the level (≤ 0.05) between the average scores of students in the four experimental groups in the cognitive dimension of digital software design skills due to the basic effect of the interaction between the source of digital content design (human/artificial intelligence) and the presentation method (complete/partial), and the highest differences were in favor of The third experimental group (the source of digital content design (artificial intelligence and the method of displaying the total content), and the presence of statistically significant differences at the level (≤ 0.05) between the average scores of the students of the four experimental groups in the post-performance aspect of digital software design skills is due to the main effect of the interaction between the source of digital content design (human/artificial intelligence) and the method of display (total/partial), and the highest differences were in favor of the first experimental group (the source of digital content design (human and

the method of displaying the total content), and the absence of statistically significant differences at the level (≤ 0.05) between the average scores of the students of the four experimental groups in the post-application of the academic resilience scale is due to the main effect of the interaction between the source of digital content design (human/artificial intelligence) and the method of display (total/partial), and in light of the previous results, some recommendations and proposals were presented.

Keywords: The source of digital content design (human/artificial intelligence**)**, Presentation method (total/partial), Digital software design skills, Academic Hardiness.

مقدمة:

يشهد العصر الحالي تطوراً هائلاً في مجال التكنولوجيا وبشكل غير مسبوق، وتأثر النظام التعليمي بالتزامن مع هذا التطور مما كان له تأثيرا كبيراً في النهوض بالعملية التربوية وزيادة كفاءة المواقف التعليمية، وذلك من خلال توظيف هذه التقنيات في بيئات التعلم الواقعية للمتعلمين أو إنشاء بيئات تعلم إلكترونية أو تعزيز بيئات التعلم الحقيقة بكائنات تعلم رقمية تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية المرغوبة في أقل وقت وبأقصر جهد.

حيث يعتمد تصميم بيئة التعلم الإلكترونية 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، فعادة ما يتم إنتاج عناصر المحتوى الرقمي من خلال العنصر البشري، حيث يقوم 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، فهو يقوم بإنتاج هذه العناصر بما يحقق الأهداف التعليمية ويراعي فيها المبادئ التربوية والنفسية، ومنها المشاركة النشطة للمتعلم، والدافعية، والتغذية الراجعة الفورية، ومراعاة خصائص المتعلمين، وتنظيم المحتوى التعليمي، ووضوح صياغة المحتوى والانتقال من المحسوس إلى المجرد (أحمد مصطفى عصر وآخرون، ٢٠١٥، ١١١-١١٢) [1].

كما يحتاج العنصر البشري لكي يتمكن من إنتاج المحتوى الرقمي إلى امتلاك مجموعة من الكفاءات، وأهمها اختيار العناصر الرقمية، وتقييم وتحديد المناسب منها لاحتياجات التعلم وأهداف التدريس، سواء من خلال تطوير عناصر جديدة أو تعديل عناصر موجودة مسبقًا، لجعلها ملائمة للمحتوى التعليمي والسياق التعليمي، بالإضافة إلى إدارة تلك العناصر وحمايتها ومشاركتها، وتشمل الكفاءة هنا القدرة على تنظيمها بفاعلية، وضمان أمنها وحماية حقوق الملكية الفكرية عند مشاركتها مع الآخرين (Redecker, 2017).

حيث توصلت نتائج عديد من الدراسات والبحوث التربوية إلى أهمية وفاعلية وكفاءة تصميم المحتوى الرقمي المنتج من خلال العنصر البشري، ومن هذه الدراسات دراسة كلًا

[1] استخدمت الباحثتان نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية"APA" Americana Psychological Association Style، الإصدار السادس The 7th Edition (APA Ver 7.0)، حيث تم كتابة (اسم العائلة، سنة النشر، أرقام الصفحات) في الدراسات الأجنبية، بينما المراجع العربية فتكتب الأسماء كما هي معروفة في البيئة العربية في المتن، على أن يتم توثيق المرجع وبياناته كاملة في قائمة المراجع.

من إيناس مفتاح قمره ومنى محمد اداره (٢٠٢٤)؛ ودراسة شيماء رمضان قاسم وآخرون (٢٠٢٣)؛ ودراسة أحلام محمد عبد الله (٢٠٢٠)؛ ودراسة حسين محمد عبد الباسط وآخرون (٢٠٢٠)؛ ودراسة عبد اللطيف عباس سامي ووائل شعبان عطية (٢٠١٩).

على الجانب الآخر فإن الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligent يعد من الاتجاهات الحديثة التي أثرت في رسم مستقبل البشرية، وهو فرع من علوم الحاسوب المهتمة بكيفية محاكاة الآلة لسلوك الإنسان، كما أنه يهتم بتصميم الآلة بحيث تستطيع أن تفكر بطريقة مشابهة لعمل العقل الإنساني، فتتعلم كما يتعلم، وتقرر كما يقرر وذلك عبر الأنظمة الآلية (Yolvi, et al, 2019, 557)، والذكاء الاصطناعي في التعليم هو مجال يتكون من تقاطع علم الذكاء الاصطناعي وعلم تكنولوجيا التعليم بهدف مساعدة كل من المعلمين والمتعلمين لكيفية التعلم، مما يجعل التعليم والتعلم والإدارة أكثر ذكاء وفاعلية (Mu, 2019, 771).

لقد ظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم Aritificial Intelligence in Education (AIE) كنقطة تحول في الأنظمة التعليمية من خلال تقديم أنظمة التدريس الذكية التي تساعد المتعلم على التفاعل بصور ومستويات متنوعة للتحكم في معدل تعلمه، وإسناد أداء بعض المهام للكمبيوتر بدلاً من الإنسان، والقدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة، والقابلية لحل المشكلات التعليمية بشكل متخصص، وتحسين الاتصال والتفاعل الإنساني الآلي، والمعالجة الآلية للبيانات والمعلومات، وتوجيه وإرشاد المتعلمين من خلال نظم خبيرة تقدم لكل متعلم وفقًا لاحتياجاته وخصائصه، فقد أصبحت الحاجة ملحة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاستفادة من إمكاناته في التعليم الجامعي؛ لما له من قدرات أكثر كفاءة وفاعلية وسرعة وذكاءاين التوثيق لهذا الكلام، لذلك تظهر الحاجة إلى تسخير هذه الإمكانات والقدرات لدعم وتسهيل تعلم المتعلمين وخلق بيئة تعليمية مرنة يتم من خلالها تطوير المحتوى التعليمي وتكييفه تبعًا لاحتياجات المتعلمين وخصائصهم (Bulathwela, et al, 2020, 13759)، وأكدت عديد من البحوث والدراسات على التأثير الإيجابي لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم العملية التعليمية وزيادة فاعليتها ومنها دراسة علياء زيد المطيري (٢٠٢٢)؛ ودراسة فرير وآخرون Fryer, et al (2019)؛ ودراسة يولفي وآخرون Yolvi, et al (2019)؛ ودراسة ويو وكينج Weiyu& Keng (2018) .

كما توصلت دراسة كلًا من محمود زكريا الأسطل وآخرون (٢٠٢١)؛ ودراسة وينج وشينو Weng& Chinu (2023)؛ ودراسة وانجو وريد Wangoo& Redd (2021)؛ ودراسة كين وآخرون Qin, et al (2020)؛ ودراسة فيرناندز وفيرناندز Fernández& Fernández (2019) إلى فاعلية الذكاء الاصطناعي في عمليتي التعليم والتعلم، كما أوصت دراسة كلًا من محمد دخيل الطلحي وفهد علي العميري (٢٠٢٣)؛ ودراسة

مصطفى محمد عبد الرؤوف (٢٠٢٢)؛ ودراسة علياء زيد المطيري (٢٠٢٢)؛ ودراسة عبد الله موسى عبد الواحد وسيد أحمد غريب (٢٠٢٢)؛ ودراسة محمد السيد النجار وعمرو محمود حبيب (٢٠٢١)؛ ودراسة ولاء محمد عبد السلام (٢٠٢١)؛ ودراسة سيد نوح عبد الجواد وآخرون (٢٠١٩) بضرورة الاهتمام ببيانات ومنصات ومجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في العملية التعليمية، واستخدام التطبيقات المناسبة من مجالات الذكاء الاصطناعي في التعليم بالشكل الذي يلائم احتياجات الطلاب، وتوعية المؤسسات التعليمية بأثر تلك التطبيقات في تحقيق أهداف عمليتي التعليم والتعلم، وتطوير برامج ومقررات كلية التربية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، والسعي نحو التحديث الدائم لمهارات الطلاب المعلمين باستخدامها.

كما أوصت عديد من الدراسات والبحوث السابقة كدراسة كلًا من هبه صابر علام ومنال السعيد سلهوب (٢٠٢٢)؛ ودراسة نهى عبد الحكم عبد الباقي (٢٠٢٢)؛ ودراسة نشوى رفعت شحاته ورحاب السيد أحمد (٢٠٢١)؛ ودراسة روسمانسيه وآخرون Rosmansyah, et al (2022)؛ ودراسة صن وبرافيين Sun& Praveen (2021)؛ ودراسة وانجو وريدي Wangoo& Reddy (2021) إلى ضرورة توظيف بيئات التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف عمليتي التعليم والتعلم حيث لديها القدرة على دمج السلوك المعرفي للطالب وقدرته على التعلم لتحديد مسارات التعلم بهدف تحسين نتائج التعلم، بالإضافة إلى حفظها بيانات ضخمة عن قدرات المتعلمين، وسرعة استجاباتهم، وتفضيلاتهم العلمية، والشخصية، وخلفياتهم المعرفية؛ مما يساعد في تقديم المحتوى المناسب. وبناءً على ذلك نجد أن عناصر المحتوى الرقمي تعتمد في عرضها على أسوب تنظيم المحتوى، حيث يساعد تصميم المحتوى وعرضه بشكل جيد على المتعلمين في فهم واستيعاب المعلومات المتضمنة به، كما يوفر الوقت والجهد والارتقاء بجودة العملية التعليمية وشعور المعلمين والمتعلمين بحالة من الرضا والارتياح (Diamond, 2000).

حيث تري الباحثتين أن إتاحة الفرصة للمتعلمين للتعلم وفقًا لسرعتهم الخاصة، يأتي في إطار التنوع في أسلوب عرض المحتوى المقدم لهم، وذلك ليتناسب مع خصائص المتعلمين، واستعداداتهم، وقدراتهم، وخبراتهم السابقة، حيث أن أسلوب العرض يحدده مصمم المحتوى التعليمي ومقدمه وهو الذى يتيح للمتعلم كم التحكم ويقوم على مبدأ الخطو الذاتي Self-Pacing للمتعلمين وصولاً إلى مستوى الاتقان، وهو مبدأ أكدته عديد من نظريات علم النفس التعليمي التى أولت اهتمامها بتفريد المواقف التعليمية للتغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين (حسن محمد إبراهيم وآخرون ،٢٠٢٠، ٦٢). كما يرتبط أسلوب عرض المحتوى بالنظرية المعرفية Cognitive Theory، والقائمة على التعلم

المتمركز حول المتعلم، فهي تشجعه على المشاركة الفعالة والنشطة، وتراعى ما بين المتعلمين من فروق فردية، وتُراعي باهتمام نمط التعلم الخاص بكل متعلم، والعمليات العقلية الخاصة بهم، كما تعتمد على تخزين المعارف في ذاكرة المتعلم واسترجاعها عند المواقف الجديدة (عادل السيد سرايا،٢٠٠٧، ٢٤٧). ويري كل من أمين دياب عبد المقصود (٢٠٢١، ١٣٥)؛ وعصام شوقي شبل (٢٠١٢، ٩٢) أن أسلوب عرض المحتوى يرتبط بنظرية الحمل المعرفي والتي ترى أن المتعلمين يمتلكوا ذاكرة مؤقتة محدودة السعة قادرة على استقبال ومعالجة وتنظيم عناصر محددة من المعلومات، وأنهم يمتلكوا ذاكرة دائمة ذات سعة غير محددة يخزن فيها البيانات والمعلومات بعد معالجتها، وأن عملية التعلم الإيجابية حاليًا تتطلب من الذاكرة المؤقتة المشاركة في فهم المحتوى لترميزه في الذاكرة الدائمة، وفى حالة تزايد مصادر البيانات والمعلومات بالذاكرة المؤقتة فإن ذلك يؤدى إلى حمل معرفي زائد على المتعلمين مما يعيق عملية التعليم، الأمر الذي يتطلب إعادة بناء المحتوى بالطريقة التي تتناسب مع ميولهم واستعداداتهم.

كما يعد أسلوب عرض المحتوى أحد مقومات نجاح العملية التعليمية، التي يتحقق من خلالها تصميم بيئات تعلم إلكترونية تتصف بالوضوح والمنطقية، والتي تساعد المتعلم على ترتيب معلوماته في الذاكرة، وبالتالي استيعاب وفهم المحتوى التعليمي وما يحتويه من معلومات، فهو يعد عنصر أساسي في عملية التعلم، لذلك فهو يحتل مكانه لدى العلماء والباحثين وواضعي المحتوى، كما يلقى اهتمامًا كبيرًا في اختياره وتنظيمه، وتصميمه، وتطبيقه، وطريقة عرضه حتى يحقق الأهداف المنشودة في التعلم. ويعرفه محمد عطية خميس (٢٠١٥، ١٥٠) بأنه طريقة تنظيم وترتيب عناصر المحتوى التعليمي وأجزاءه، والخبرات التعليمية المستهدفة بشكل وأسلوب مناسب لتوضيح العلاقات بين الأجزاء لتحقيق الأهداف التعليمية بفاعلية وكفاءة.

كما يشير كل من عايش محمود زيتون (٢٠٠٧، ٨٧)؛ وفلافين وآخرون Flavián, et al (2009, 1107) إلى أن أسلوب عرض المحتوى اكرر سؤالى أي نوع من أنواع أساليب العرض أو التقديم ؟؟ يسير وفق مبادئ النظرية البنائية، حيث ترى أن المعرفة عبارة عن بناء يتم بواسطة كل متعلم وذاته، في إطار فهمه وإدراكه من خلال خطوات نشطة في العملية التعليمية، الأمر الذي يستلزم في هذه الحالة أن يعتمد المتعلم على ذاته في بناء المعرفة، وذلك عن طريق ربط المعلومات والمعارف الجديدة بما لديه من معرفة سابقة، بدلًا من انتظار تلقى البيانات والمعلومات من المعلم، الأمر الذي يستدعى تنظيم وترتيب المحتوى، وعرضه بطريقة منظمة تزيد من دافعية المتعلم للتعلم، وتحفزه على اكتشاف المعرفة بنفسه. ويُعد إدراك الفروق بين أساليب عرض المحتوى المختلفة، يؤثر بشكل أساسي على مصممي تكنولوجيا التعليم من حيث تصميم خبرات تعليمية جذابة ومؤثرة تنمي مهارات ومعارف المتعلمين، وسوف تعتمد الباحثتان في

البحث الحالي أسلوب عرض المحتوى الكلي، وأسلوب عرض المحتوى الجزئي في بيئة تعلم إلكترونية.

يقوم أسلوب العرض الكلي على أساس قيام المتعلمين بممارسة العمليات العقلية العليا، وذلك لتحديد الأفكار الرئيسية والفرعية للمحتوى التعليمي، وكذلك ربط المبادئ والمفاهيم والاجراءات ببعضها البعض، مما يساعد على جعل المتعلمين في حالة من النشاط الدائم، ويشير أسلوب العرض الكلي إلى التركيز على المهارات ككل دفعة واحدة بدون قيام المتعلمين بتطبيق ما تعلموه من الأجزاء الفرعية للمهارة إلا بعد إتمام تعلمها ككل، حيث يؤدى ذلك إلى فهم العلاقة بين الأجزاء أو الوحدات بعضها ببعض، مما يؤدى إلى فهم المهارة ككل. (مروة زكى زكي، ٢٠١٣، ١٥٧)، بينما يركز أسلوب عرض المحتوى الجزئي على تتابع البنية المعرفية للمحتوى التعليمي أجزاء أو فرادى، يكون بينهم علاقات ارتباطية مبنية على التنظيم الهرمى، موضحًا مسار التحول الرئيسي داخل تلك البنى المعرفية للمحتوى، فعند عرض المحتوى الجزئي يسعى المتعلمون إلى فهم الجزء المحدد قبل الانتقال إلى الجزء الذى يليه، ويخصص سعته العقلية وقدراته كاملة لمعالجة هذا القدر من المحتوى، كما يقوم أسلوب عرض المحتوى الجزئي تجزئة البنية المعرفية للمحتوى إلى عناصرها الأساسية، وتحديد كيفية ربطها بعضها ببعض لتكون أسهل للفهم والمعالجة. (محمد مختار المرادني، ٢٠١٣، ٤٣)

ويكون أسلوب عرض المحتوى الجزئي مصحوبًا بالتسلسل الهرمى الذي يركز على تقسيم المحتوى التعليمي إلى أجزاء أقل وكل جزء أو قسم له بنية هرمية، تقسم هذه الأجزاء إلى أجزاء أصغر وهكذا حتى يمكننا الحصول على مكونات بسيطة يمكن فهمها بيسر وسهولة. (إسلام عبد المجيد إمبارك وآخرون، ٢٠٢٣، ٤٣٠).

وقد تناولت عديد من الدراسات والبحوث التربوية السابقة أسلوب عرض المحتوى الكلي والجزئي كأحد أهم المتغيرات التصميمية في بيئات التعلم الإلكترونية، ومن هذه الدراسات دراسة كل من إسلام عبد المجيد إمبارك وآخرون (٢٠٢٣)؛ أمين دياب عبد المقصود (٢٠٢١)؛ ودراسة أحمد محمد مختار الجندي وهند محمود قاسم (٢٠٢٠)؛ ودراسة السعيد نبيل السعيد (٢٠٢٠)؛ ودراسة حسناء عبد العاطي الطباخ وأية طلعت إسماعيل (٢٠١٩)؛ ودراسة إسماعيل محمد حجاج (٢٠١٩)؛ ودراسة أنهار علي الإمام ونفين منصور محمد (٢٠١٨)؛ ودراسة ماريان ميلاد منصور (٢٠١٧)؛ ودراسة إيمان حلمي عمر (٢٠١٥)؛ ودراسة أسامة سعيد هنداوى (٢٠١٣)؛ ودراسة عبد الوهاب Abdelwahab (2021)؛ ودراسة ريتشر وكاوان Ricker& Cowan (2014)؛ ودراسة فلافين وآخرون Flavián, et al (2009, 1107)؛ ودراسة موسيلي وآخرون Moseley, et al (2006) حيث تناولت تلك الدراسات والبحوث السابقة أثر أسلوب عرض المحتوى الكلي والجزئي على نواتج التعلم المختلفة وأثر ذلك على كفاءة وفعالية التعلم، وتباينت

وتنوعت نتائج هذه الدراسات والبحوث فيما بينها، حيث أظهرت نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة فاعلية وكفاءة وتفوق أسلوب عرض المحتوى الكلى على أسلوب عرض المحتوى الجزئي كدراسة إسلام عبد المجيد إمبارك وآخرون (٢٠٢٣)؛ ودراسة أمين دياب عبد المقصود (٢٠٢١)؛ أحمد محمد مختار الجندي وهند محمود قاسم (٢٠٢٠)؛ ودراسة إسماعيل محمد حجاج (٢٠١٩)؛ ودراسة ماريان ميلاد منصور (٢٠١٧)؛ ودراسة إيمان حلمي عمر(٢٠١٥)؛ وعلى النقيض توصلت نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة إلى تفوق أسلوب عرض المحتوى الجزئي على أسلوب عرض المحتوى الكلي، ومن هذه الدراسات دراسة السعيد نبيل السعيد (٢٠٢٠)؛ ودراسة حسناء عبد العاطي الطباخ وأية طلعت إسماعيل (٢٠١٩)، في حين توصلت نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة إلى عدم وجود فروق بين أسلوب عرض المحتوى الكلي وأسلوب عرض المحتوى الجزئي، ومن هذه الدراسات دراسة كل من أنهار علي الإمام ونفين منصور محمد (٢٠١٨)؛ ودراسة أسامة سعيد هنداوي (٢٠١٣)، ونظراً للتباين بين نتائج الدراسات والبحوث السابقة بشأن تحديد أسلوب عرض المحتوى الأكثر فاعلية الكلي أم الجزئي فإن مجال تكنولوجيا التعليم في إلى تحديد أفضلية أحد الأسلوبين عن الآخر، وعليه كان البحث الحالي يسعى إلى تحديد أسلوب عرض المحتوى الاكثر فاعلية وكفاءة في تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية.

وتُعد مهارات تصميم البرمجيات الرقمية مطلباً أساسيًا لتأهيل وإعداد طلاب تكنولوجيا التعليم، فقد أكدت عديد من الدراسات والبحوث السابقة على أهمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية وأنها تُعد من أهم الكفايات المهنية اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم، كدراسة كل من أيوب أحمد الفهد (٢٠٢٣)؛ ودراسة أمل مبارك الحمار وآخرون (٢٠٢٢)؛ ودراسة يارا إبراهيم إبراهيم (٢٠٢١)؛ ودراسة أحمد عبد النبى نظير (٢٠٢٠)؛ ودراسة عهود سعيد الغامدى، مها محمد كمال (٢٠١٩)؛ ودراسة أحمد محمد المباريدى ومتولى صابر معبد (٢٠١٨)؛ ودراسة يسرى عطية أبو العينين (٢٠١٨)؛ ودراسة عبد الغنى وآخرون(Abd Ghani, et al (2020؛ ودراسة جوران وآخرون (2020) Guran, et al؛ ودراسة ثيفاثتيان وهاميلتون (2017) Thevathayan& Hamilton، والتي أوصت بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، والربط بين الجانب المعرفي والجانب التطبيقي لهذه المهارات. وقد عرفتها الباحثتين إجرائيًا بأنها قدرة المتعلمين على ابتكار وتصميم برامج حاسوبية إبداعية وتنفيذها عن طريق برنامج Storyline Articulate لتصميم وإنشاء محتوي رقمي، وبتوظيف جميع الإمكانيات البرمجية فيه.

وتري رفاه شهاب الحمداني (٢٠٠٢، ٣٢) أن مهارات تصميم البرمجيات الرقمية هي مهارات تصميم مواد يتم برمجتها بواسطة الحاسب الآلي والأجهزة الملحقة به من أجل

تعلمها والاستفادة منها، وتتمثل في مجموعة من البيانات والمكونات والمعلومات المخزنة، وهي تبنى من الفحص والمعرفة والتخطيط، من أجل تحقيق الأهداف المرجوة والوصول للنتائج الصحيحة المطلوبة. وذلك بحيث يستطيع المتعلمين التعامل معها كلًا حسب سرعته وقدرته على التعلم، فهي توفر العديد من البدائل ذات الوسائط المتعددة من صوت وصورة وحركة ونص مدعمة للمحتوى التعليمي، وتكون متعددة أنماط الإنارة التي تنتج وتستخدم من خلال الحاسب الآلي لإدارة التعليم أو نقل التعلم كاملًا ومباشرة إلى المتعلمين مهدي حسن ربحي (٢٠٠٦، ٦٥)؛ أمل مبارك الحمار وآخرون (٢٠٢٢، ١٩). وتُعد مهارات تصميم البرمجيات الرقمية التعليمية هي إحدى أهم وأنجح استخدامات الحاسب الألى في التعليم، وذلك لكونها تساعد على تعلم وتعليم المفاهيم المختلفة والمتنوعة، إضافة إلى أجزاء المهارات والعمليات المختلفة، وعلى الرغم من أن الكثير من المعلمين يجدون صعوبة في تعليم المفاهيم المتقدمة، وخاصة التي ترتبط بتطبيقات الحاسب الآلي المختلفة، إلا أن تطور التقنية وخاصة في ظل استخدام البرمجيات الرقمية، بواسطة الحاسب الآلي ساعد على تذليل تلك الصعوبات، والتمكن من التعليم والتعلم بكفاءة في مختلف المراحل الدراسية، وبشكل متميز، وذلك لما لهذه البرمجيات من إمكانيات ومميزات عديدة، والتي منها أولًا تحكم المتعلمين بالبرنامج، حيث تتيح الفرصة للمتعلم أن يتعلم وقتما يشاء، وكيفما يشاء، ما يشاء، ثانيًا التفاعلية، وتمثل حلقة دراسية ثنائية الاتجاه بين المتعلمين والبرنامج، ثالثًا معالجة مشكلة الخجل وعدم القدرة على المشاركة والمواجهة لدى بعض المتعلمين، رابعًا نقل محور التعلم إلى المتعلم، ويُقصد به تغيير دوره من مجرد متلق سلبي للمعرفة إلى متفاعل إيجابي مع تلك المعرفة ومستنتج لها، خامسًا المتعة والترفيه، حيث تكون أي جعل الحاجة مُلحة لدراسة البرامج التعليمية وانتاج وتنمية مهارات تصميمها وفقًا للبرامج والمقررات التعليمية (أيوب أحمد الفهد، ٢٠٢٣، ١١٦).

تعتبر الصلابة الأكاديمية Academic Hardiness من المفاهيم التي نالت اهتمام العلماء في البحوث التربوية والنفسية في الآونة الأخيرة، حيث انطلق المفهوم عام (١٩٧٩) من خلال ملاحظة العالمة الامريكية وسا نسى كوبسا Sosancekopasa، لبعض المتعلمين الذين يحققون ذواتهم رغم تعرضهم لإحباطات وضغوطات كثيرة، وقد اعتمدت على الفكر الوجودي في اشتقاق مفهوم الصلابة الأكاديمية، وذلك لأن الوجودية تركز في توضيحها للسلوك الإنساني على المستقبل الذى يقر بأن الدافعية للتعلم تنبع من البحث عن الهدف، ومن أهم ما تؤكده المدرسة الوجودية أن المتعلم خلال بحثه عن معنى وجوده يتخذ قرارات عديدة، قد تكون هي الركيزة الأساسية لكل شيء في حياته، كما ترى النظرية الوجودية أن الإنسان كائن ديناميكي، متطور، متحرك، يمتلك الإرادة الحرة، ويتحكم بمصيره (وفاء عاطف الخوالدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣، ١١)؛ أحمد زيدان

(٢٠١٧، ٢٢). وتعد الصلابة الأكاديمية من المتغيرات الهامه في مواجهة المواقف التعليمية، فهي جسر واقي بين الضغوط والصعاب التي يتعرض لها المتعلمين أثناء عملية التعلم، وأن تحقيقها وتوافرها لدى المتعلمين يُحقق عديد من الفوائد والمميزات الأكاديمية الكبيرة والتي أهمها، رفع مستوى جودة الأداء الأكاديمي لدى المتعلمين، تؤثر على اتجاهات المتعلمين نحو التعلم، تعزز الأداء، وتعزز المتعلمين بالمواقف التعليمية المختلفة، وتعمل على خفض القلق الدراسي، والانفعالات السلبية لدى عديد من المتعلمين ورفع مستوى التحصيل لديهم (آيات فوزى غزالة (٢٠٢٢، ١١٧٥)؛ Sepiadou& Metallidou (2023, 1058). فالعديد من المتعلمين اليوم يعاصرون تحديات أكاديمية وضغوطات حياتية وأحداث غير مألوفة قد تفوق قدراتهم على مواجهتها، ويفتقدوا الصلابة الأكاديمية لمواجهة هذه التحديات والصعاب، وقد تناول العديد من الدراسات والبحوث مفهوم الصلابة الأكاديمية Acadimic Hardiness كمصطلح مركب من ثلاثة عناصر رئيسية، هي: "الالتزام، التحكم، التحدي"، حيث يعبر الالتزام عن رغبة المتعلمين في بذل كثير من الجهد لتحقيق الانجاز الأكاديمي، بينما يعبر التحدي عن الجهد الذي يبذله المتعلم في اكتساب خبرات تعليمية أصعب، ويعبر التحكم عن قدرة المتعلم على مواجهة الضغوط الاكاديمية والصعاب والسيطرة على المتغيرات المحيطة به، مما يؤثر بشكل مباشر على مستوى الأداء الأكاديمي لديهم (Abdollahi& Noltemeyer, 2018, 347). ويضيف حلمي محمد الفيل (٢٠٢١، ٢٠٠) أن هذه المكونات تعمل على إدارة الظروف العصيبة التي يمر بها المتعلمون من خلال تحويلها إلى تجارب محفزة للنمو والتطوير بدلاً من أن تصبح تجارب موهنه، وذلك لأهميتها وما لها تأثيرات إيجابية كبيرة في الأوساط الأكاديمية. وتري إيمان مهدي محمد وآخرون (٢٠٢٣، ١٢٠) بأنه لكي يتمكن المتعلمين من أداء المهام المطلوبة داخل بيئات التعلم واكتساب وتنمية مهارات جديدة لابد من وجود قدرة لديهم لمواجهة الضغوط والصعاب الأكاديمية العديدة، والناتجة بشكل مباشر عن كثرة الأعباء الدراسية والالتزامات بإنجاز المهام، وقدرتهم العالية على تحدى الصعاب، وهو ما يحتم ضرورة تمتعهم بدرجة عالية من الصلابة الأكاديمية. وينظر للصلابة الأكاديمية بأنها قدرة المتعلم على تخطى الصعاب المؤقتة، والمستمرة والتي تهد نجاحه وتقدمه الأكاديمي (وفاء عاطف الخوالدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣، ٢١٢)؛ Kuo, et al (2021, 108). فالصلابة الأكاديمية أحد أساليب مواجهة الصعاب والمشكلات في الحياة الجامعية، وهى أحد مصادر حماية المتعلمين من الظروف الضاغطة ليستمر المتعلم في دراسته بدرجة عالية من الدافعية والإنجاز نحو التعلم، كما يساعد على مقاومة الإرهاق الدراسي والذى يتمثل في الشعور بالفشل والإحباط نتيجة للصعاب والأحداث الضاغطة(Kamtsios& Karagiannopoulou, 2015, 1). فهي سمة قد تعرف بين المتعلمين الذين يتجنبون تحدى المتطلبات والتحديات الأكاديمية عن غيرهم من المتعلمين ممن يرغبون في مواجهة هذه الأنواع من الصعاب والتحديات، ويري

كل من خالد رشيد الجراح، معاوية محمود أبو غزال (٢٠٢١، ٣٢)؛ ورادانى Wardani (2020, 189) أن الصلابة الأكاديمية تكمن في قدرة المتعلم على التعامل بأريحية ومرونة مع الضغوطات والتحديات والصعاب المرتبطة بالحياة الجامعية والأكاديمية.

وتتأثر جودة الصلابة الأكاديمية للمتعلمين بمجموعة عديدة من المتغيرات والعوامل والتي تحدث داخل بيئة التعلم ومن هذه العوامل مقدار دافعية المتعلمين، ومستوى إتقانهم للخبرات التعليمية السابقة، مقدار التفاؤل والتشاؤم لديهم، ومقدار كفاءتهم، كما ترتبط إيجابيًا بالإبداع وفعالية الذات والاتجاه الإيجابي نحو التعلم، وقد اوصت عديد من الدراسات والبحوث السابقة كدراسة كل من وفاء عاطف الخوالدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣)؛ ودراسة إيمان مهدى محمد وآخرون (٢٠٢٣)؛ ودراسة ديانا محمد أبو سعدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣)؛ ودراسة هناء محمد زكى، رانيا محمد سالم (٢٠٢٢)؛ ودراسة آيات فوزى غزالة (٢٠٢٢)؛ ودراسة حلمي محمد الفيل (٢٠٢١)؛ ودراسة أحمد محمد محاسنة وآخرون (٢٠٢١)؛ ودراسة خالد رشيد الجراح، معاوية محمود أبو غزال (٢٠٢١)؛ ودراسة نبيلة عبد الرؤوف عبد الله (٢٠١١)؛ ودراسة سيبادو وميتاليدو Sepiadou& Metallidou (2023)؛ ودراسة كيو وآخرون Kuo, et al (2021) ؛ ودراسة انتكا وآخرون Antika, et al (2020) ؛ ودراسة عبد الله وآخرون Abdollahi, et al (2020)؛ ودراسة ورادانى Wardani (2020)؛ ودراسة شينج وآخرون Cheng, et al (2019)؛ ودراسة عبد الله ونولتيمير Abdollahi& Noltemeyer (2018)؛ ودراسة موارني Mawarni (2017)؛ ودراسة وانج وتساى Wang& Tsai (2016)؛ ودراسة كامتسيوس وكاراجيانوبولو Kamtsios& Karagiannopoulou (2015)؛ ودراسة كامتسيوس وكاراجيانوبولو Kamtsios& Karagiannopoulou (2013)؛ ودراسة بينشك وآخرون Benishek, et al (2005)؛ بينشيك ولوبيز Benishek& Lopez (2001)، بالعمل على تنمية الصلابة الأكاديمية لدى المتعلمين وبخاصة في المرحلة الجامعية، وذلك لما توصلت إليه نتائج تلك الدراسات والبحوث السابقة بانخفاض الصلابة الأكاديمية لدى غالبية المتعلمين، حيث يتعرض المتعلمين مع تقدم الصفوف الدراسية لعديد من المشتتات والضغوط التي تتسبب في ضعف الصلابة الاكاديمية، مما يؤثر بشكل سلبي على مستواهم الأكاديمي ومثابرتهم وإنجازاتهم وتقلل من قدراتهم على مواجهة الصعوبات والتحديات الاكاديمية.

وعلى ضوء ما تقدم يتضح أهمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية ومستوي الصلابة الأكاديمية، والتي تُعد من أهم المهارات المتطلبة للمتعلمين، فهي إحدى الكفايات اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم والتي تواجه العديد من الصعوبات لتنميتها وبمراجعة الدراسات والبحوث السابقة، ومما سبق عرضه من اتجاه الدراسات والبحوث السابقة تجاه دراسة المتغيرات التصميمية في بيئات التعلم الإلكترونية والتعرف

على مصدر تصميم المحتوى الرقمي وكذلك اختلاف أسلوب عرض المحتوى على أداء المتعلمين، ونظراً لما تتسم به بيئات التعلم الإلكترونية من خصاص قد تسهم في تحقيق فاعلية وكفاءة أكبر للتعلم، مما قد يؤثر على أداء المتعلمين في مهارات تصميم البرمجيات الرقمية ومستوي الصلابة الاكاديمية لديهم.

الإحساس بمشكلة البحث:

تمكنت الباحثتان من بلورة مشكلة البحث وتحديدها، وصياغتها من خلال الأبعاد والمحاور الآتية:

أولًا: الحاجة إلى تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

من خلال عمل الباحثتان وقيامهما بتدريس الجانب النظري والتطبيقي لمقرر تطوير البرمجيات التعليمية الرقمية بكليات التربية النوعية، لاحظوا عدم تمكن وضعف الطلاب من مهارات تصميم البرمجيات الرقمية وأن هناك قصور واضح في مهارات الطلاب لهذه المهارات المهمة، الأمر الذي دعي الباحثتان لإجراء دراسة استكشافية بالإضافة إلى مجموعة من المقابلات الشخصية المفتوحة غير المقننة على عينة مكونة من (١٥) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية– جامعة بورسعيد، وذلك للتوصل إلى الأسباب التي تعيق قدرتهم وعدم تمكنهم واستيعابهم لتلك المهارات، وتضمنت المقابلات مجموعة من الأسئلة حول مدي معرفتهم بتصميم البرمجيات الرقمية ومهارات التعامل معها والبرامج الإلكترونية المستخدمة في التصميم، وأسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية والمقابلات الشخصية المفتوحة غير المقننة عن ضعف معرفة الطلاب بتلك المهارات الرقمية وكيفية التعامل معها، مع رغبتهم الملحة بدراستها بنمط مغاير للطرق التقليدية في التعليم، واستحداث طرق وآليات واستراتيجيات تعليمية إلكترونية لتحسين التعلم ومستويات الأداء، قد تنمي مهاراتهم وتحسن في نواتج التعلم لديهم، ويوضح الشكل التالي نتائج الدراسة الاستكشافية التي قامت بها الباحثتان:

شكل (١): نتائج الدراسة الاستكشافية

م	محاور الدراسة	درجة الموافقة		
		موافق	محايد	غير موافق
١-	**المعرفة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية وأهميتها الكبيرة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.**	**٨٤%**	**١٠%**	**٦%**

٢-	**التدريب على مهارات تصميم البرمجيات الرقمية.**	**٨٧%**	**٨%**	**٥%**
٣-	**الحاجة إلى تنمية تصميم البرمجيات الرقمية.**	**٧٥%**	**٢١%**	**٤%**
٤-	**الحاجة لدراسة برنامج Articulate Storyline لتصميم وإنشاء محتوي رقمي.**	**٨٣%**	**١٢%**	**٥%**

- وبدراسة متعمقة أكثر لواقع تعليم طلاب تكنولوجيا التعليم، تبين وجود كثير من المعوقات والمشكلات المتعلقة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية لديهم، والتي من أبرزها عدم تمكن الطلاب بشكل كافي من هذه المهارات ويتفق ذلك مع العديد من الدراسات والأدبيات التربوية التي تناولت مهارات تصميم البرمجيات الرقمية لدى طلاب ومتخصصي تكنولوجيا التعليم على حد سواء، ومن هذه الدراسات دراسة كل من أيوب أحمد الفهد (٢٠٢٣)؛ ودراسة أمل مبارك الحمار وآخرون (٢٠٢٢)؛ ودراسة يارا إبراهيم إبراهيم (٢٠٢١)؛ ودراسة أحمد عبد النبي نظير (٢٠٢٠)؛ ودراسة عهود سعيد الغامدى، مها محمد كمال (٢٠١٩)؛ ودراسة أحمد محمد المباريدى، متولي صابر معبد (٢٠١٨)؛ ودراسة يسرى عطية أبو العينين (٢٠١٨)؛ ودراسة عبد الغني وآخرون (Abd Ghani, et al (2020؛ ودراسة جوران وآخرون (Guran, et al (2020؛ ودراسة ثيفاثثيان وهاميلتون Thevathayan& Hamilton (2017)، والتي أوصت بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، والربط بين الجانب المعرفي والجانب التطبيقي لهذه المهارات.
- وكذلك من خلال العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت الصلابة الأكاديمية لدى الطلاب، وتوصلت نتائجها إلى انخفاض مستوي الصلابة الأكاديمية لدى الغالبية العظمي منهم، وأوصت بضرورة الاهتمام بتنمية مستوي الصلابة الأكاديمية لدى الطلاب داخل بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة، ومن هذه الدراسات والبحوث دراسة كل من وفاء عاطف الخوالدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣)؛ ودراسة إيمان مهدى محمد وآخرون (٢٠٢٣)؛ ودراسة ديانا محمد أبو سعدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣)؛ ودراسة هناء محمد زكي، رانيا محمد سالم (٢٠٢٢)؛ ودراسة

آيات فوزى غزالة (٢٠٢٢)؛ ودراسة حلمي محمد الفيل (٢٠٢١)؛ ودراسة أحمد محمد محاسنة وآخرون (٢٠٢١)؛ ودراسة خالد رشيد الجراح، معاوية محمود أبو غزال (٢٠٢١)؛ ودراسة نبيلة عبد الرؤوف عبد الله (٢٠١١)؛ ودراسة سيبادو وميتاليدو Sepiadou& Metallidou (2023)؛ ودراسة كيو وآخرون Kuo, et al (2021) ؛ ودراسة انتكا وآخرون Antika, et al (2020)؛ ودراسة عبد الله وآخرون Abdollahi, et al (2020)؛ ودراسة وراداني Wardani (2020)؛ ودراسة شينج وآخرون Cheng, et al (2019) ؛ ودراسة عبد الله ونولتيمير Abdollahi& Noltemeyer (2018)؛ ودراسة موارني Mawarni, (2017)؛ ودراسة وانج وتساى Wang& Tsai (2016)؛ ودراسة كامتسيوس وكاراجيانوبولو Kamtsios& Karagiannopoulou (2015)؛ ودراسة كامتسيوس وكاراجيانوبولو Kamtsios& Karagiannopoulou (2013)؛ ودراسة بينشك وآخرون Benishek, et al (2005)؛ بينشيك ولوبيز Benishek& Lopez (2001).

ثانيًا: الحاجة إلى استخدام مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ترى الباحثتان أن مصدر تصميم المحتوى الرقمي يعد أحد المتغيرات الأساسية والمؤثرة في تصميم البرمجيات الرقمية وتنمية الصلابة الأكاديمية داخل بيئات التعلم الإلكترونية، والذي يقدم خبرات عديدة للمتعلمين، فهو يتيح لهم خبرات ثرية تجعلهم ينخرطون في عملية التعلم، وقد أكدت عديد من الدراسات والبحوث السابقة أن مصدر تصميم المحتوى الرقمي يعد من العوامل المؤثرة بصورة كبيرة على نواتج التعلم لدى المتعلمين، ونظرًا لوجود تباين بين نتائج الدراسات والبحوث السابقة بشأن تحديد نمط مصدر تصميم المحتوى الرقمي الأكثر تأثيرًا وفاعلية على المتعلمين، فإن مجال تكنولوجيا التعليم في حاجة إلى تحديد أفضلية أحد النمطين (بشري/ ذكاء اصطناعي) على الآخر، حيث توصلت نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة إلى فاعلية وكفاءة تصميم المحتوى الرقمي من خلال العنصر البشري ومنها دراسة كلًا من عبد اللطيف عباس سامي ووائل شعبان عطية (٢٠١٩)؛ ودراسة أحلام محمد عبد الله (٢٠٢٠)؛ ودراسة حسين محمد عبد الباسط وآخرون (٢٠٢٠)؛ ودراسة شيماء رمضان قاسم وآخرون (٢٠٢٣)؛ ودراسة إيناس مفتاح قمره ومنى محمد اداره (٢٠٢٤)، بينما توصلت نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة إلى فاعلية وكفاءة وقوة تصميم المحتوى الرقمي من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومنها دراسة كلًا من علياء زيد المطيري (٢٠٢٢)؛

ودراسة ويو وكينج Weiyu& Keng (2018) ؛ ودراسة فرير وآخرون Fryer, et al (2019)؛ ودراسة يولفي وآخرون Yolvi, et al (2019)، وعليه فقد سعى البحث الحالي إلى تحديد مصدر تصميم المحتوى الرقمي الأكثر فاعلية وكفاءة في تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ثالثًا: الحاجة إلى تحديد أسلوب عرض مصدر تصميم المحتوى الرقمي (كلي/ جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية وأثرة في تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

-ونظرًا لأن أسلوب عرض المحتوى الكلي والجزئي، أحد المتغيرات الأساسية والمؤثرة في تصميم البرمجيات الرقمية داخل بيئات التعلم الإلكترونية، والتي تُزيد من التفاعل بين المتعلمين، والمحتوي، وكفاءة وفاعلية التعلم، حيث أثبتت الدراسات والبحوث السابقة أن أسلوب عرض المحتوى أحد العوامل المؤثرة على نواتج التعلم المختلفة لدى المتعلمين، ونظراً للتباين بين نتائج الدراسات والبحوث السابقة بشأن تحديد أسلوب عرض المحتوى الأكثر فاعلية الكلي أم الجزئي فإن مجال تكنولوجيا التعليم في حاجة إلى تحديد أفضلية أحد الأسلوبين عن الآخر، حيث أظهرت نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة فاعلية وكفاءة وتفوق أسلوب عرض المحتوى الكلى على أسلوب عرض المحتوى الجزئي كدراسة إسلام عبد المجيد إمبارك وآخرون (٢٠٢٣)؛ ودراسة أمين دياب عبد المقصود (٢٠٢١)؛ أحمد محمد مختار الجندي وهند محمود قاسم (٢٠٢٠)؛ ودراسة إسماعيل محمد حجاج (٢٠١٩)، ودراسة ماريان ميلاد منصور (٢٠١٧)؛ ودراسة إيمان حلمي عمر(٢٠١٥)، بينما توصلت نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة إلى تفوق أسلوب عرض المحتوى الجزئي على أسلوب عرض المحتوى الكلي، ومن هذه الدراسات دراسة كل من السعيد نبيل السعيد (٢٠٢٠)؛ ودراسة حسناء عبد العاطي الطباخ وأية طلعت إسماعيل (٢٠١٩)، بينما توصلت نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة إلى عدم وجود فروق بين أسلوب عرض المحتوى الكلي وأسلوب عرض المحتوى الجزئي، كدراسة كل من أنهار علي الإمام ونفين منصور محمد (٢٠١٨)؛ ودراسة أسامة سعيد هنداوي (٢٠١٣)، وعليه كان البحث الحالي يسعى إلى تحديد أسلوب عرض المحتوى الأكثر فاعلية وكفاءة في تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية، وفي حاجم إلى إجراء المزيد من الدراسات والبحوث في أحد أهدافه كأحد المتغيرات التصميمية في بيئات التعلم الإلكترونية، وفي ذات الشأن ترى الباحثتين، وفى حدود علمهما أن الدراسات والبحوث السابقة أغفلت دراسة التفاعل بين مصدر تقديم المحتوى وأسلوب عرضه رغم العلاقة القوية بين المتغيرين، حيث يعتبر أسلوب عرض المحتوى هو الطريقة المناسبة لتوضيح العلاقات بين المكونات وتنظيم المحتوى وهذا ما يدعمه مصدري تقديم المحتوى ببيئة

التعلم الإلكترونية المقترحة، وفى ضوء ما سبق تمكنت الباحثتان من صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية التالية:

صياغة مشكلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية الآتية:

يُوجد حاجة للكشف عن أثر التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

سعي البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما مهارات تصميم البرمجيات الرقمية الواجب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢. ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) لتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣. ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) لتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٤. ما أثر مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) والتفاعل بينهما على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥. ما أثر مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلى/ جزئي) والتفاعل بينهما على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦. ما أثر مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) والتفاعل بينهما على الصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي:

١. التعرف على مهارات تصميم البرمجيات الرقمية الواجب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢. إعداد قائمة لمعايير تصميم بيئة تعلم إلكترونيه قائمة على التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) لتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣. تحديد التصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلى/ جزئي) لتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤. الكشف عن أثر مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلى/ جزئي) والتفاعل بينهما على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥. الكشف عن أثر مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلى/ جزئي) والتفاعل بينهما على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٦. الكشف عن أثر مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلى/ جزئي) والتفاعل بينهما على الصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

يسهم البحث الحالي في:

١. توجيه أنظار الباحثين والقائمين على العملية التعليمية لمتغيرات جديدة ودراسة أثرها في بيئات التعلم الإلكتروني وأهمية مصادر تصميم المحتوى الرقمي بنوعية البشري والذكاء الاصطناعي كأحد التقنيات التكنولوجية الحديثة.

٢. تقديم المعالجات المناسبة وفقًا لمصدر تصميم المحتوى الرقمي وأسلوب العرض سواء كلي أم جزئي، من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المحددة وبأقصى قدر ممكن من التعميم.

٣. توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمة بضرورة توظيف مصادر تصميم المحتوى الرقمي البشري والذكاء الاصطناعي ببيئات التعلم الالكترونية، ومدي أهميتها في المجال التعليمي والتدريبي.

٤. توجيه الانتباه لأهمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية ومستوي الصلابة الأكاديمية لدى الطلاب المتعلمين.

٥. تفعيل تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لمواكبة التطور التكنولوجي المتسارع في مجال البحث العلمي.

٦. تقديم مصدري تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية، حيث تمكن المتعلمين والباحثين من تنمية مهاراتهم الخاصة بكيفية تصميم البرمجيات الرقمية ومستوي الصلابة الأكاديمية لديهم.

٧. قد يُقدم البحث الحالي نتاجًا يُمكن أن يُفيد مصممي البرمجيات الرقمية بالخبرات اللازمة والمطلوبة.

محددات البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- **حد بشري ومكاني:** اقتصر البحث على عينة عشوائية من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية –جامعة بورسعيد، وقد بلغ عددها (٨٤) طالبًا وطالبة تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية متقاربة.

- **حد زماني:** الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥.
- **حد موضوعي:** اقتصر البحث على بعض مهارات تصميم البرمجيات الرقمية المتضمنة (بمقرر تطوير البرمجيات التعليمية الرقمية) المقرر على طلاب الفرقة الرابعة، بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد.

منهج البحث:

نظرًا لأن البحث الحالي من البحوث التطويرية Developmental Research، استخدمت الباحثتان منهج البحث التطويري كما أشار إليه عبد اللطيف بن صفي الجزار (2014) El Gazzar بأنه تكامل بين ثلاث مناهج للبحث هي:

١. **منهج البحث الوصفي،** والذي تم استخدامه في مرحلة الدراسة والتحليل والإجابة عن السؤال الفرعي الأول.
٢. **منهج تطوير المنظومات،** والذي تم استخدامه في تطبيق نموذج التصميم التعليمي في تصميم وتطوير مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية ودراسة أثر تفاعلهما على تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٣. **المنهج البحثي شبه التجريبي،** والذي تم استخدامه عند قياس أثر المتغيرات المستقلة للبحث على المتغيرات التابعة.

متغيرات البحث:

أ)المتغير المستقل:

١-مصدري تصميم المحتوى الرقمي:

- ✓ بشري.
- ✓ ذكاء اصطناعي.

٢-أسلوب عرض المحتوى الرقمي:

- ✓ كلى.
- ✓ جزئي.

ب)**المتغيرات التابعة:**

- الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية.

- الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية.
- الصلابة الأكاديمية.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٨٤) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية متساوية درست وفق التصميم التجريبي للبحث.

التصميم التجريبي للبحث:

شكل(٢) التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي لأدوات البحث	أسلوب العرض	مصدر تصميم المحتوى الرقمي		التطبيق البعدي لأدوات البحث
		بشري	ذكاء اصطناعي	
١-الإختبار التحصيلي المعرفي. ٢-بطاقة ملاحظة الأداء المهاري.	(كلي)	المجموعة التجريبية الأولي: مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري) وأسلوب عرض المحتوى الكلي.	المجموعة التجريبية الثالثة: مصدر تصميم المحتوى الرقمي (ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى الكلي.	١-الإختبار التحصيلي المعرفي. ٢-بطاقة ملاحظة الأداء المهاري. ٣-مقياس الصلابة الأكاديمية.
	(جزئي)	المجموعة التجريبية الثانية: مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري) وأسلوب عرض المحتوى الجزئي.	المجموعة التجريبية الرابعة: مصدر تصميم المحتوى الرقمي (ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى الجزئي.	

في ضوء منهج البحث ومتغيراته، اعتمد التصميم التجريبي للبحث على التصميم العاملي (٢×٢) وتضمن أربع مجموعات تجريبية كالآتي:

- **المجموعة التجريبية الأولي:** مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري) وأسلوب عرض المحتوى الكلي، وعددها (٢١) طالبًا وطالبة.
- **المجموعة التجريبية الثانية** مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري) وأسلوب عرض المحتوى الجزئي، وعددها (٢١) طالبًا وطالبةً.

- **المجموعة التجريبية الثالثة:** مصدر تصميم المحتوى الرقمي (ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى الكلي، وعددها (٢١) طالبًا وطالبة.
- **المجموعة التجريبية الرابعة:** مصدر تصميم المحتوى الرقمي (ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى الجزئي، وعددها (٢١) طالبًا وطالبة.

أدوات البحث:

قامت الباحثتان بإعداد الأدوات الآتية:

- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية. (إعداد الباحثتين)
- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية. (إعداد الباحثتين)
- مقياس الصلابة الأكاديمية. (إعداد الباحثتين)

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من الفروض الآتية:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي).

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) أسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

٤. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب الأدائي البعدي لمهارات

تصميم البرمجيات الرقمية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي).

٥. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الجانب الأدائي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

٦. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب الأدائي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) أسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

٧. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي).

٨. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

٩. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) أسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحثتين على عديد من الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث الحالي، ومراعاة طبيعة المتغيرات المستقلة والتابعة ببيئة التعلم الإلكترونية، وعينة البحث، تم تحديد مصطلحات البحث في صورتها الإجرائية كما يلي:

مهارات تصميم البرمجيات الرقمية Digital Software Design Skills

وتعرفها الباحثتان إجرائيًا: بأنها مجموعة من الآداءات والممارسات التي ينبغي أن يقوم بها ويتبعها المتعلمين، باستخدام برنامج Articulate Storyline لتصميم وإنشاء محتوي رقمي، بهدف تصميم البرمجيات الرقمية، بقدر عالي من الكفاءة وبأقل جهد ووقت ممكن، فهي قدرة طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) على تصميم وإنشاء برمجيات رقمية قابلة للاستخدام وتتجاوب مع المستخدمين، باستخدام برنامج Articulate Storyline لتصميم وإنشاء محتوي رقمي، وقد تم تقسيم هذه المهارات إلى ثمان مهارات رئيسية، وهي استخدام برنامج Articulate Storyline، التعامل مع الشرائح داخل برنامج Articulate Storyline، التعامل مع المحتوى التعليمي في القالب المناسب داخل برنامج Articulate Storyline، إضافة شريحة الماستر في برنامج Articulate Storyline، استخدام العناصر في برنامج Articulate Storyline، التعامل مع الكائنات في برنامج Articulate Storyline، ضبط تنسيقات النصوص في برنامج Articulate Storyline، ضبط اعدادات الصور في برنامج Articulate Storyline، تبعًا لبية التعلم المستخدمة.

مصدر تصميم المحتوى الرقمي Digital Content Design Source:

وتعرفه الباحثتان إجرائيًا: بأنه مجموعة من الوسائط التعليمية الرقمية التي تتضمن النصوص والصور والفيديوهات التي تستخدم في توضيح المادة التعليمية للمتعلمين وتسهيل وصولها إليهم لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة.

- مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري) Digital Content Design Source (Human):

وتعرفه الباحثتان إجرائيًا: بأنه تصميم النصوص والصور باستخدام مجموعة من البرامج وعرضها في صورة فيديوهات تعليمية من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، حيث تتكامل هذه العناصر مع بعضها لعرض المحتوى التعليمي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية.

- مصدر تصميم المحتوى الرقمي (ذكاء اصطناعي) Digital Content Design Source (Artificial Intelligence):

وتعرفه الباحثتان إجرائيًا: بأنه تصميم النصوص والصور باستخدام لغات برمجية وعرضها في صورة مشابهة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، حيث تتكامل هذه العناصر مع بعضها لعرض المحتوى التعليمي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية.

أسلوب عرض المحتوى Content Presentation Method:

وتعرفه الباحثتان إجرائيًا: بأنه الأسلوب المتبع في عرض وتقديم المحتوى الخاص بمهارات تصميم البرمجيات في أجزاء أقل عمومية وعرض كل جزء أو فكرة عن طريق مصدر تصميم المحتوى البشرى والذكاء الاصطناعي، داخل بيئة التعلم الإلكترونية بطريقة تساعد على تحقيق أهداف التعلم بكفاءة وفاعلية.

- **أسلوب عرض المحتوى (الكلي) Content Presentation Method (Total):**

وتعرفه الباحثتان إجرائيًا: بأنه عرض المحتوى التعليمي الخاص بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية بشكل كلي كوحدة واحدة متكاملة وفقًا لتسلسل معين من الكل إلى الجزء ومن العام إلى الأكثر تفصيلاً كليًا عن طريق مصدر تصميم المحتوى (البشرى/ذكاء اصطناعي) مرة واحدة متضمنة الفكرة العامة والأجزاء المشتملة عليها.

- أسلوب عرض المحتوى (الجزئي) Content Presentation Method (Partial):

وتعرفه الباحثتان إجرائيًا: بأنه عرض أجزاء المحتوى الخاص بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية باستخدام طريقة عرض منظمة بشكل مفصل، حيث يتم تقسيم المهارات إلى أجزاء، بحيث تمكن المتعلم من تعلم كل جزء من أجزاء المحتوى على حدة بشكل منطقي، ثم يقوم المتعلمون بتطبيقها وإدراك العلاقات البينية بينها.

الصلابة الاكاديمية Academic Hardiness:

وتعرفها الباحثتان إجرائيًا: بأنها قدرة المتعلمين (عينة البحث) على الصمود في المواقف التعليمية الصعبة والقدرة والثقة على مواجهة التحديات والصعاب والضغوط الاكاديمية، مما يساعدهم بدرجة عالية على الالتزام والاندماج والمثابرة في أداء المهام والأنشطة الأكاديمية المطلوبة منهم والمتعلقة بتصميم البرمجيات الرقمية، وأداء المهمات التعليمية المطلوبة من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلمين على مقياس الصلابة الأكاديمية.

الإطار النظري والدراسات السابقة للبحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) أسلوب العرض (كلي/ جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذا تناول الإطار النظري للبحث المحاور التالية والتي تمت الإفادة منها في إعداد مواد المعالجة التجريبية للبحث وتفسير نتائج البحث، وذلك على النحو الآتي:

المحور الأول: مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) Digital Content Design Source (Human/ Artificial Intelligence):

تضمن المحور الأول: مفهوم عناصر المحتوى الرقمي، عناصر المحتوى الرقمي، أنماط تصميم عناصر المحتوى الرقمي (المصدر البشرى لتصميم عناصر المحتوى الرقمي، مصدر الذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي)، وتتضح هذه النقاط فيما يلي:

مفهوم عناصر المحتوى الرقمي

تعددت الأدبيات والدراسات التي تناولت مفهوم عناصر التعلم المحتوى الرقمي، حيث عرفها شائع سعود القحطاني (٢٠٢٠، ٢١) بأنها كائن رقمي يعتمد على الحاسب الآلي وممكن أن يكون صورة ثابتة، أو متحركة، أو فيديو، أو رسومًا خطية، أو مقطع صوتي، أو نصوص وتستخدم في تسهيل وتوضيح المادة التعليمية وتحقيق الهدف من عملية التعلم.

كما عرفتها رشا محمد 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.

بينما عرفها حسين محمد عبد الباسط (٢٠١٨، ١٢) على أنها مصادر رقمية صغيرة تستخدم للتعلم تتراوح بين النص والصوت والصورة والرسوم المتحركة والثابتة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية يمكن إعادة استخدامها لعدة مرات وفي مواقف تعليمية وتتراوح مدة عرض كل منها أقل من ١٥ دقيقة.

في حين عرفها باواران (2016,252) Bauaran بأنها أي كيان رقمي صمم لغرض التدريس والتعلم وهي قابلة للمشاركة وإعادة الاستخدام وتتراوح ما بين الصور و الرسوم ومقاطع الفيديو.

وعرفها أيضًا هارمان وكوهانج (2015) Harman& Koohang 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 يمكن أن تجدها إلا في مكان محدد وفي وقت محدد،

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 انقل رسالة معينة، ويعد اختيار الكلمات بعناية أمراً مهما لنقل الرسالة التعليمية بدقة، وتظهر النصوص المكتوبة على هيئة فقرات منظمة على الشاشة أو عناوين للأجزاء الرئيسية أو لتعريف المتعلم بأهداف البرنامج أو لإعطائه إرشادات أو توجيهات (وليد سالم الحلفاوي، ٢٠٠٦)، ويتطلب إعداد النص اختيار نوع الخط المناسب، ونمط الخط المتمثل في وضع خط تحت الكتابة أو جعله سميكًا أو مائلًا، و التقليل من استخدام أنواع كثيرة من الخطوط في البرنامج، وسهولة قراءة النص (أحمد محمد 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 فتحي مصطفي، ٢٠٠٨)، وترى منال عبد العال مبارز وسامح سعيد 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 Tiff, Pcx, Psd Jpeg, Dib, Bmp.

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 حوالي من ١٥ –٢٥ لقطة أو صورة ثابتة، وتعتبر لقطات الفيديو أقوى وأكثر تأثيراً من الصور الثابتة، كما أنها تتميز بسهولة الحصول عليها مقارنة بالرسومات المتحركة، وتسهم مقاطع الفيديو في إثراء التأثير الانفعالي للأحداث المعروضة على الشاشة وتوضيح المعنى لتدعيم التعليم من خلال المحاكاة والنمذجة، والتركيز على معلومة معينة لجذب انتباه المتعلم نحو المادة (أسامة سعيد هنداوي وآخرون، ٢٠٠٩).

٤) **الرسوم المتحركة Animation:** تتكون الرسوم المتحركة من مجموعة من الرسومات الثابتة المتابعة في تسلسل بتعاقب محدد على الشاشة لتعطي 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 عوامل جذب المتعلمين إلى التعليم (أحمد محمد 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 كاريكارتية، وقد تكون رسومات منتجة بالكمبيوتر، أو يمكن إدخالها إلى الكمبيوتر باستخدام الوحدات الملحقة بجهاز الكمبيوتر، تخزن بحيث يمكن تعديلها أو استرجعها (وليد سالم الحلفاوي، ٢٠٠٦).

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.

أولًا: المصدر البشرى لتصميم عناصر المحتوى الرقمي

-مفهوم المصدر البشري لتصميم عناصر المحتوى الرقمي:

عرفها عمر سالم الصعيدي (٢٠٢٠) بأنها 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.

كما عرفها طاهر علي عواف وأشرف أحمد زيدان (٢٠٢٠) بأنها تصميم للمحتوى التعليمي، قائم على سعة الوسائط المتعددة الفائقة، والعناصر التفاعلية والتشاركية.

وعرفتها أيضًا خلود عبد الله الغامدي (٢٠١٨) بأنها محتوى يشير إلى مصادر التعلم التي تزود الطالب بالمعرفة، وقد صممت وقدمت بشكل رقمي مدعم بالوسائط المتعددة، ويتيح للطالب التفاعل معه بشكل ذاتي، والتفاعل المتزامن أو غير المتزامن مع الأقران أو مع المعلم؛ مما يجعل الطالب نشطاً في البحث عن المعلومة؛ سعيًا لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وعرفتها زينب محمد أمين وزينب مصطفى عبد العظيم (٢٠١٥) بأنها تصميم أي محتوى تعليمي في شكل إلكتروني وتقديمه ببيانات التعلم الإلكتروني متضمنًا المحتوى التعليمي والأنشطة الإثرائية والمثيرات البصرية وغيرها من الأدوات التي تجعل المتدرب أكثر جاذبية للمعروض، كما يتميز بسهولة الوصول إليه والتفاعل معه.

- **خصائص المصدر البشري لتصميم عناصر المحتوى الرقمي:**

توجد عديد من الخصائص التي أوردتها مجموعة من الدراسات والبحوث السابقة، ومن هذه الدراسات دراسة كلًا من ريتزاوبت (2010) Ritzhaupt؛ ودراسة سالاس واليس (2006) Salas& Ellis؛ ودراسة نوكيلاينين (2006) Nokelainen، ومن هذه الخصائص ما يلي:

- **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 تعلمه، 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 فترة 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** Differentiantion: 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 الخصائص 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 والسريع إلى المعلومات حتى 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 كلًا من ياسر أحمد البدر(٢٠٢١)؛ وخلود عبد الله الغامدي (٢٠١٨) أن من خصائص تصميم المحتوى الرقمي الجيد ما يلي:

- لابد أن يمثل المحتوى الرقمي الواقع تمثيلاً صادقاً، فالمحتوى مرتبط بمدى دقة تمثيله للواقع.
- يتميز بالبساطة في تمثيل الواقع، والبساطة في عرض المعلومات والعمليات، والعلاقات التي تربطها معًا بصورة بسيطة.
- يتميز بالنظام في عرض المعلومات، والتدرج والتسلسل المنظم لتيسير فهمها وتفسيرها للمتعلم.
- 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 للمتعلم.
- يتميز بشمول جميع موضوعات التعلم بشكل متكامل، وله القدرة على تعميمها في مواقف تعليمية مختلفة.

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

الأسس النظرية والفلسفية للمصدر البشري لتصميم عناصر المحتوى الرقمي:

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

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 Capabitlities، 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 عطية 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 مثل الإحساس، والإدراك، 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 عبد المولى أبو خطوة، 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، تشتق هذه الشروط والمواصفات من نظريات التعليم والتعلم (محمد عطية خميس، ٢٠١٣).

ثانيًا: مصدر الذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي

- **مفهوم الذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي:**

تناولت بعض الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة مفهوم الذكاء الاصطناعي على النحو الآتي:

يعرف جمال علي الدهشان (٢٠٢٠) الذكاء الاصطناعي على أنه علم هندسة الآلات الذكية وبصورة خاصة برامج الكمبيوتر، حيث أنه يقوم على إنشاء أجهزة وبرامج حاسوبية قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التي تعمل بها الدماغ البشرية، وتحاكي تصرفات البشر.

ويعرف كلًا من صن انباراسان وبرافيين كومار Sun& Pravveen (2021) الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة الآلة على محاكاة الذكاء البشري في أداء المهام، في ضوء المعلومات بهدف اتخاذ قرارات ذكية، وحل المشكلات، وتنمية قدرات التعلم من خلال تطوير بيئات يمكنها توظيف الذكاء في التعلم، والتصرف بشكل يحاكي البشر تعلمًا وفهمًا، بحيث تقدم تلك البيئات لمستخدميها خدمات مختلفة من التعليم والإرشاد والتفاعل.

وفي ذات السياق اتفق كلًا من راهماتيزاد Rahmatizade, et al (2020)؛ كابلان وهانلين Kaplan& Haenlein (2019, p.427) في تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة النظام على أن يسلك سلوكًا ذكيًا حيث يتم تفسير البيانات من خلال تحليل بيئته والتعلم منها لإنتاج معلومات واتخاذ الإجراءات بدرجة من الاستقلالية وتوظيف هذه المعلومات لانجاز مهام جديدة ولتحقيق أهداف معينة من خلال التكيف المرن. كما اتفق كلًا من كاو وآخرون Cao, et al (2020)؛ زيد Zeide (2019, p.32) في تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه مفهوم مرتبط بالقدرة على تطوير نظم المعلومات التكنولوجية وتصميم الآلات الذكية التي يمكنها محاكاة البشر في تنفيذ المهام، والاعتماد على التعلم الآلي، وتحليلات التعلم التي تساعد المعلم في اتخاذ قرارات بشأن تعديل المسار التعليمي لكل متعلم.

كما عرف سوثجات Southgate, et al (2019, p.17) الذكاء الإنساني في إكمال مهمة ما، من خلال التخطيط و التعليم والفهم والتبرير وحل المشكلات.

ويعرف أيضًا تشاسينول وأخرون Chassignol, et al (2018, 19) الذكاء الاصطناعي بأنه مجال علوم الكمبيوتر المخصص في حل المشكلات المعرفية المرتبطة بالذكاء البشرى، كالتعلم وحل المشكلات، ويهدف إلى تطوير أنظمة الكمبيوتر حتى تصبح قادرة على أداء بعض المهام المعرفية التي يقوم بها الإنسان كالإدراك البصري، واتخاذ القرارات، والترجمة بين اللغات.

- **أهمية الذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي:**

لاستخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية أهمية كبرى أكدتها وأوردتها عديد من الدراسات والبحوث السابقة كدراسة كلًا من هبه صابر علام ومنال السعيد سلهوب (٢٠٢٢)؛ ودراسة نشوى رفعت شحاته ورحاب السيد أحمد (٢٠٢١)؛ ودراسة شيماء أحمد محمد وإيمان محمد يونس (٢٠٢٠)؛ ودراسة عيسى العنقودي (٢٠١٩)؛ ودراسة صن وآخرون Sun, et al (2021)؛ ودراسة ونجو وريدي Wangoo& Reddy (2021)؛ ودراسة كاو وآخرون Cao,et al (2020)، وتمكنت الباحثتان من إيجاز أهميته فيما يلي:

- ينمي التعلم الذاتي للمتعلم من خلال إتاحة مداخل مختلفة حسب مستواه وقدراته ومعدل تقدمه والاستجابة للمحتوى المقدم له، حيث تجمع البيئة كافة الأعمال المنجزة كدرجات تقييمية له من مختلف الأنشطة والاختبارات؛ وبهذا تكون التغذية الراجعة لإنجاز المتعلم لحظية لكافة شركاء العملية التعليمية، كما تمكنهم من متابعة عملية التعلم، وتقديم خيارات مقترحة للمتعلم لتحسين مستواه، مع التركيز على مواضيع القصور التي ينبغي له اجتيازها.
- يقدم موضوعات المحتوى العلمي بطريقة مرنة وفقًا لاستجابات كل متعلم، حيث تقترح بيئة التعلم خيارات لهم في الصعوبات التي تواجههم في مسار تعلمهم، والتي تتناسب مع قدراتهم؛ بحيث يستطيع النظام ترتيبها تبعاً لمستوى المتعلم.
- يهدف إلى حل مشكلات الإرشاد والتوجيه للمتعلم حيث أمكن تصميم نظم خبيرة تقدم النصح له دون أي تدخل من المعلم من خلال دمج السلوك المعرفي للمتعلم وقدرته على التعلم لتحديد مسارات التعلم وسياقات التعلم بهدف تحسين كل منها.
- يتكيف مع مستوى كل متعلم وخطوه الذاتي والأهداف المرجوة لمساعدته على تحسين كفاءة التعلم لديه بما يتماشى مع إتقانه للمعرفة وحاجاته الشخصية؛ مما يساعده في صقل مهاراته، وتحسين نقاط الضعف لديه لكي يتمكن من تحقيق أقصى استفادة من تعليمه.
- يُمَكِن المتعلمون والمعلمون من التواصل المباشر مع بعضهم البعض، كما يُمَكِن المتعلمين من التواصل معاً؛ مما يساعد في توسيع شبكات التعلم الشخصية الخاصة بهم.

- إمداد المتعلمين بردود سريعة للإجابة عن أسئلتهم في ثوانٍ من خلال دعم التشغيل الآلي وذكاء المحادثة كروبوتات المحادثة.
- إتاحة إمكانية وصول التعلم لجميع المتعلمين في أي وقت وفي أي مكان؛ فيتعلم كل منهم وفقاً لسرعته الخاصة.
- تخفيف أعباء المعلمين؛ فهو يساعد في التغلب على صعوبات الأعمال الروتينية؛ لاستغلال أوقات المعلم في متابعة التطور العلمي والعملي للمتعلم وتخطيط وتنفيذ تعلم أكثر تنوعاً.
- تحليل موقف التعلم بهدف إحداث تحسينات متسقة إلى حد ما مع المعلومات والمهارات التي يمكن للمتعلم أداؤها، ويعمل هذا على تحسين تعلم المتعلمين ومساعدتهم في تطوير طرق تعلمهم.

بناء على ما سبق يتبين أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، فكما أشارت الأدبيات والدراسات سلفاً فهو يعمل على تنمية التعلم الذاتي، وتقديم موضوعات المحتوى العلمي بطريقة مرنة وفقًا لاستجابات كل متعلم، وتوجيه المتعلم من خلال تحليلات نتائج تعلمه، والتكيف مع مستوى معرفة كل متعلم وخطوه الذاتي، والأهداف المرجوة، والتنبؤ بسلوك المتعلم وتحليل أنماط التعلم، وزيادة نسبة الأداء العام؛ مما قد يكون له أثر في تنمية المتغيرات التابعة للبحث الحالي.

- **خصائص الذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي:**

باستعراض الأدبيات والدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي وخصائصه فقد أوردت عديد من الدراسات والبحوث السابقة كدراسة كلًا من شيماء سعيد الحديدي وأسماء يوسف إبراهيم (٢٠٢٣)؛ ودراسة راجا وآخرون (2022) Raja et al؛ ودراسة صن وآخرون (2021) Sun, et al؛ ودراسة وانجو وريدي (2021) Wangoo& Reddy مجموعة من الخصائص التي يتسم بها الذكاء الاصطناعي، وتمكنت الباحثتان من إيجاز هذه الخصائص فيما يلي:

- **إمكانية تمثيل المعرفة:** يستخدم الذكاء الاصطناعي هيكلة خاصة لوصف المعرفة وهذه الهيكلة تتضمن الحقائق والعلاقات بينها، والقواعد التي تربط هذه العلاقات ومجموعة الهياكل المعرفية تكون قاعدة المعرفة والتي بدورها توفر أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة المراد إيجاد حل لها.
- **الأسلوب التجريبي:** يقدم الذكاء الاصطناعي طريقة معينة لحل مشكلة ما مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة إذا اتضح أن الخيار الأول لا يؤدي إلى الحل المناسب.

- يلبى احتياجات التعلم التكيفي بناءًا على قدرته على التكيف؛ للتنبؤ بأنماط التعلم، وسلوك المتعلم، وأدائه، وتحسين الأداء من خلال تحليل بيانات سلوكه.
- **المشاركة:** حيث ييسر مشاركة التعلم من خلال الأجهزة الذكية المتنقلة لتلبية حاجات المتعلمين وتوفير فرص التعلم في أي وقت وأي مكان.
- **المرونة:** حيث يمكن للمتعلم الانتقال بين السياقات المختلفة للتعلم من خلاله بما يدعم استمرارية التعلم.
- **الاجتماعية:** يعتمد التعلم من خلاله على مشاركة وبناء الشبكات المعرفية الفردية والجماعية.
- **الشخصنة:** حيث يمكن للمتعلمين الحصول على المحتوى الذي يتناسب مع خصائصهم وأسلوبهم المعرفي، فهو يوفر نموذجاً تعليمياً فردياً يتناسب مع كل متعلم، بناء على المدخلات السابقة المرتبطة بالمتعلمين.
- **الاتصال:** من خلال تفاعل المتعلم مع البيئة التعليمية؛ مما يساعده على ربط المعرفة، ودمجها من خلال الفهم والمعالجة وتطور قدرته على التعلم المستقل في المواقف المختلفة، والتفاعل مع مصادر التعلم، وتكييف الواجهة لاحتياجات المتعلم الفردية.
- **حل المشكلات:** يمكن حل المشكلات المعروضة ووضع آلية لحل المشكلات داخل المؤسسة التعليمية التي تعتمد على الحكم الموضوعي والتقدير المدقق للحلول.
- **معالجة اللغة الطبيعية:** تبني كثيراً من ملامح البيئة التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي (مثل الحوار الفعال مع المتعلم، وتشخيص أخطائه) على التقدم في معالجة اللغة الطبيعية التي تعد من مجالات الذكاء الاصطناعي.
- القدرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات في الوقت الحقيقي؛ مما ييسر تقديم محتوى حديث أو مفصل لعمليات التعلم.
- **قابلية الاستدلال:** وهي القدرة على استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة من واقع المعطيات المعروفة والخبرات السابقة.

- **تحليل المشاركة في نشاط التعلم:** ويتضمن معرفة ثلاث جوانب هي (الوقت الذي يشارك فيه المتعلم في المهام، ونوعية الأنشطة، ومستوى الأداء).
- **تحليل مستوى التفاعل وجودته:** من خلال تحليلات التعلم يتم تحليل التفاعل بين المتعلم والمحتوى، والمعلم، وكذلك مع المتعلمين الآخرين.
- **تحليل استخدام الموارد:** حيث تحدد معدل استخدام جميع الموارد التعليمية من قبل المتعلمين.
- **تحليل الكفاءة:** وهو يتعلق بفاعلية تحصيل المتعلمين ومساهمتهم في عملية التعلم واستخدامهم لموارد التعلم ومشاركتها، ومساعدة المتعلمين الآخرين، وتحليل المشاركة في مجتمع التعلم بأكمله.
- **توليد الحوار لحظياً:** ترتبط هذه الخاصية بقدرة البيئة التعليمية على التفاعل مع المتعلم في اتجاهين، حيث يمكنه أن يطرح تساؤله على البيئة في شكل تحاوري، مما يتيح إمكانية استخدام الطريقة التفاعلية في التعلم.

العرض السابق لخصائص الذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي يتبين أنه يساعد في تنمية المهارات، بما يوفره من تشخيص للأخطاء وتحليلها واقتراح المسار المناسب لكل متعلم بناءًا على تفاعلاته خلال البيئة التعليمية، وتحليل الكفاءة، وتحليل استخدام الموارد.

- **الأسس النظرية والفلسفية للذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي:**

في ضوء ما تم عرضه عن مفهوم الذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي وخصائصه، ترى الباحثتان أن آلية عمله يمكن أن تتفق مع مبادئ عدة نظريات تربوية، أبرزها:

١) **نظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory:** وهي لصاحبها جورج ميلر Gorge Miller، وتركز هذه النظرية على العمليات العقلية التي يجريها الفرد لمعالجة المعلومات التي يستقبلها؛ بدءاً بجمع المعلومات، ومروراً بتنظيمها، وانتهاءًا بتذكرها، ومن ثم فمعالجة المعلومات بشكل يسمح لإحداث تكامل أو ترابط بين مكوناتها، وييسر عملية استقبالها، وتخزينها داخل البنية المعرفية للفرد حتى يتمكن من استدعائها واستخدامها الاستخدام الأمثل عند مواجهته لأي موقف (schunk, 2012).

٢) **النظرية البنائية Constructivism:** ترى النظرية البنائية أن التعلم عملية نشطة لبناء المعرفة، والفهم حيث يعدل المتعلم بنيته المعرفية من خلال الاستيعاب والتكيف واكتساب المعرفة عند التفاعل مع البيئة، ويعد المتعلم من وجهة نظر البنائية المحور الأساسي في بيئة التعلم وبناء المعرفة واكتسابها، ويساعد دمج التكنولوجيا في بيئات التعلم من وصوله إلى المعرفة واستكشافها وتحليلها وبناءها (Jonassen, et al, 2003). ويرى سافاس Savas, et al (2012) أن التعلم لا يحدث بسبب التكنولوجيا ذاتها؛ بل بسبب التفاعل مع الأدوات، والمصادر التكنولوجية، ومع الأقران أيضاً، مما يتيح للمتعلم فرص التفكير، ويساعد في تبادل المعرفة، ووجهات النظر المختلفة.

٣) **النظرية الاتصالية Connectivism Theory:** أوضح سيمينز Siemens (2004) أن النظرية الاتصالية تسعى إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية المركبة، وكيفية تأثره بالشبكات الاجتماعية الجديدة، وكيفية تدعيمه بواسطة التكنولوجيا الجديدة، ويجب أن تتكيف بيئة التعلم مع احتياجات المتعلم، وتساعده على البحث والاستكشاف؛ مما يطور مهارات التفكير العليا لديه من خلال وصوله إلى المعلومات والمعرفة الواردة من مصادر متنوعة؛ ومن ثم ترى هذه النظرية أن التعلم يمكن أن يحدث خارجه من خلال التكنولوجيا والشبكات؛ لذا تتوافق هذه النظرية مع حاجات التعلم من القرن الحادي والعشرين.

٤) **النظرية المعرفية Cognitive theory:** تعد من أبرز نظريات التعلم، حيث أن دراستها لظاهرة التعلم وصلت إلى ماهو 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 بهدف إدخال المعرفة في صورة خبرة معرفية (يوسف محمود قطامي، ٢٠١٣).

٥) **نظرية الدافع Motivation Theory:** تقوم هذه النظرية على أساس أنه يمكن استثارة دافعية المتعلمين للتعلم، عندما يكون التعلم مناسب لهم، ويجدون فيه أنفسهم، ويجدون التشجيع، وعندما يستثير انتباههم وفضولهم للتعلم، ويتحدى فكرهم، وعندما يفهمون طبيعة الموقف التعليمي، ويتحكمون فيه، وعندما تزداد ثقتهم به ويشعرون بالراحة والرضا (وليد يوسف محمد، ٢٠٢٢).

المحور الثاني: أسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي) Content Presentation Method (Total/ Partial):

تضمن المحور الثاني: مفهوم أسلوب عرض المحتوي، خصائص أسلوب عرض المحتوي، الأسس النظرية والفلسفية التي تُدعم أسلوب عرض المحتوى، مفهوم أسلوب عرض المحتوى الكلي، خصائص أسلوب عرض المحتوى الكلي، الأسس النظرية والفلسفية التي يستند عليها أسلوب عرض المحتوى الكلي، مفهوم أسلوب عرض المحتوى الجزئي، خصائص أسلوب عرض المحتوى الجزئي، الأسس النظرية والفلسفية التي يستند عليها أسلوب عرض المحتوى الجزئي، وتتضح هذه النقاط فيما يلي:

مفهوم أسلوب عرض المحتوي:

ويُحدد أسلوب عرض المحتوى الطريقة المتبعة في تجميع وربط أجزاء التعلم وفقاً لنسق محدد، مع مراعاة ربط كل الأجزاء المكونة طوليًا وأفقيًا بالخبرات والموضوعات الأخرى، بشكل يؤدى إلى تحقيق الأهداف التعليمية التي وضع من أجلها أساليب عرض المحتوى. إسلام عبد المجيد إمبارك وآخرون (٢٠٢٣، ٤٢٨)؛ صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٢، ٣٠٩)

وعرف عبد الرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٩، ٢٢٠) أسلوب عرض المحتوى بأنه الأسلوب والطرق التي يتم من خلالها تقديم المحتوى التعليمي في شكل دروس وأجزاء تعليمية، بعد تنظيمها في صورة منطقية، يضمن تحقيق التعليمية المعدة من أجلها. وتُعرفة إيمان حلمي عمر (٢٠١٥، ٢٥٦) بأنه ترتيب وتنظيم أجزاء المحتوى العلمي بطريقة توضح العلاقات والروابط الداخلية، التي تربط بين أجزاءه بصورة تؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية في أقل وقت وأقصر جهد. ويعرفه محمد مختار المرادني (٢٠١٩) اسلام وآخرون بأنه أشكال وأنماط التحكم في تدفق وانسياب المحتوى والتي توضح كيفية وطريقة تنظيم وبناء أجزاء المحتوى التعليمي وفقاً لنسق معين، وبيان للعلاقات الداخلية التي تربط بين أجزاء المحتوى، والعلاقات الداخلية التي تربطه بموضوعات مختلفة، بشكل يؤدى إلى تحقيق أهداف التعلم التي وضع من أجلها لتقديم المحتوى. كما يُعرفه فرحان بن محمد الشمري، أكرم فتحي مصطفى (٢٠١٧) بأنه الطريقة المتبعة في تقديم المحتوى التعليمي للمادة بالشكل الذي يحقق الأهداف التعليمية المحددة والمرجوة بأقل تكلفة وأيسر جهد، فهو الطريقة المتبعة في تجميع أجزاء المحتوى التعليمي، تبعًا لسياق محدد مع مراعاة ربط جميع هذه الأجزاء طوليًا وأفقيًا. صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٢، ٢٥٤).

خصائص أسلوب عرض المحتوي:

قدمت العديد من الدراسات والبحوث السابقة خصائص ومميزات مميزة لأسلوب عرض المحتوى التعليمي، أوردتها واتفقت عليها، ومنها دراسة كل من أمين دياب عبد

المقصود (٢٠٢١، ١٣٣)؛ سلوي حشمت عبد الوهاب (٢٠٢١، ٣٨٢)؛ فرحان بن محمد الشمري، أكرم فتحي مصطفى (٢٠١٧، ١٠٣)؛ عبد الوهاب (2021) Abdelwahab، وهذه الخصائص هي كما يلي:

- التنظيم الجيد يعتبر وسيلة جيدة لفهم المحتوى التعليمي وحفظة، واستيعابه، واسترجاعه، وقت الحاجة بيسر وسهولة.
- التدرج في ألوب عرض المعلومات من السهل إلى الصعب، حتى يتحقق الأهداف المرجوة من التعلم.
- التسلسل في عرض الأفكار من الشمول العام إلى الأقل عمومية.
- التسلسل يبدأ بعرض الصورة الكلية، وصولًا إلى العناصر المكونة، ومن الكل إلى الجزء وفق نظرية الجشطلت.
- التسلسل في عرض المعارف والمفاهيم والأفكار من الأكثر أهمية إلى الأقل، وذلك طبقًا لتحليل احتياجات المتعلمين.
- التسلسل في عرض المهارات العلمية، يسير طبقًا لكيفية استخدام الظاهرة في الواقع العملي.
- التدرج من المعلوم إلى غير المعلوم.

الأسس النظرية والفلسفية التي تُدعم أسلوب عرض المحتوى:

نظرية الترميز المزدوج dual coding theory: ولعل من أهم النظريات التي تدعم أسلوب عرض المحتوى التعليمي، نظرية الترميز المزدوج dual coding theory، حيث تؤكد تلك النظرية على أن أسلوب تنظيم وعرض المحتوى التعليمي داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب يُمكن التعلمين من بناء روابط عقلية لمفهوم عقلي، يربط بين المثيرات اللفظية التي يتلقاها وذلك من خلال ثلاث عمليات أساسية مركبة وهي، **العملية الاولى** ويقوم فيها المتعلمين ببناء روابط بين المثيرات والتمثيل اللفظي لها داخل المخ. **العملية الثانية** وفيها يقوم المتعلم ببناء روابط قوية بين المثيرات غير اللفظية والتمثيل غير اللفظي لها. **العملية الثالثة** ويقوم فيها المتعلمين ببناء استدلالية لما تكون لديهم من مفاهيم لفظيه غير لفظيه، ثم يصدروا حكمًا موحدًا عن موضوعات التعلم ككل، ويؤدى ذلك إلى تخصيص جهدًا عقليًا لبناء صور بصرية (أمين دياب عبد المقصود (٢٠٢١، ١٣٥)؛ حسن محمد إبراهيم وآخرون (٢٠٢٠، ٦٢)؛ Sadoski& Paivio (2001)؛ Paivio (1990).

نظرية عرض المكون Component Display Theory: وتقدم نظرية عرض المكون Component Display Theory بعدًا جديدًا لأسلوب عرض المحتوى التعليمي، وذلك لتحسين جودة التعلم، وهو ما يدعم فكرة ترتيب وتنظيم المحتوى، حيث تصف تلك النظرية الاستراتيجية التعليمية المستخدمة من حيث عناصرها، وهى أشكال العرض الأولى، ثم أشكال العرض الثاني، وتحدد أيضًا الاستراتيجية المناسبة لمختلف أنواع نتائج التعلم، كما تقدم قائمة من أشكال التصميم التعليمي لمختلف أنواع المخرجات التعليمية، وتقدم وسيلة أكثر دقة لوصف المعرفة وأساليب التقديم التعليمية المختلفة المستخدمة لعرض المحتوى التعليمي ونقل المعلومات للمتعلم (حسن محمد إبراهيم وآخرون (٢٠٢٠، ٦٢).

مفهوم أسلوب عرض المحتوى الكلي:

وتعرفة إيمان حلمي على (٢٠١٥، ٢٧٢) بأنه عرض المحتوى التعليمي بصورة كاملة بكل عناصره مرة واحدة، حيث يتطلب غرض المحتوى الكلي القيام بممارسات عقلية كليًا من المتعلمين لتحديد الأفكار الأساسية والفرعية لموضوعات المحتوى، وكذلك ربط المبادئ والمفاهيم والإجراءات بعضها ببعض، مما يساعد في جعل المتعلمين في حالة نشاط مستمر ومن ثم تتكون لديهم دوافع واتجاهات إيجابية للتقدم نحو التعلم.

وعرفه إسلام عبد المجيد إمبارك وآخرون (٢٠٢٣، ٤٥٦) بأنه تنظيم وترتيب تتابع المحتوى بشكل شامل وعام بحيث تتدرج فيه المعلومات من العام إلى الخاص ومن الكل إلى الجزء ومن الصعب إلى السهل ومن أعلى إلى أسفل، مع التأكيد على أهمية وضورة تعلم المتطلبات السابقة للتعلم والمعلومات الأولية اللازمة لتعلم المفاهيم والمعلومات والمعارف الجديدة. وعرفه عبد العزيز طلبة (٢٠١٣) بأنه تتابع المحتوى التعليمي بصورة كلية من البداية ثم تفصيل المعلومات المكونة لكل موضوع من الكل إلى الجزء، ومن العام إلى الخاص ومن المعلوم إلى المجهول.

ويعرف كل من ماريان ميلاد منصور(٢٠١٧، ٩٢)؛ محمود محمد عتاقي (٢٠١٧، ٢٦٩) أسلوب العرض الكلى، بأنه عرض الفكرة الرئيسية والمفاهيم والمحتوى التعليمي كليًا في صورة مخطط واحد ومن ثم يتضمن الأسلوب الفكرة العامة وتفريعاتها من أفكار أقل عمومية، وهكذا وصولاً لأقل جزء في التفريع.

وتعرفة الباحثتان إجرائيًا بأنه عرض المحتوى التعليمي الخاص بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية بشكل كلي كوحدة واحدة متكاملة وفقًا لتسلسل معين من الكل إلى الجزء ومن العام إلى الأكثر تفصيلاً كليًا عن طريق مصدر تقديم المحتوى (البشرى/ذكاء اصطناعي) مرة واحدة متضمنة الفكرة العامة والأجزاء المشتملة عليها.

خصائص أسلوب عرض المحتوى الكلي:

ولأسلوب عرض المحتوى الكلي مجموعة من الخصائص المميزة، والتي قدمتها الدراسات والبحوث السابقة كدراسة كل من إسلام عبد المجيد إمبارك وآخرون (٢٠٢٣، ٤٦٧)؛ إيمان حلمي عمر (٢٠١٥، ٣٤٥)؛ محمد مختار المرادني (٢٠١٣، ٤٩)؛ Gronlund, et al (2013)، وهذه الخصائص يمكن تلخيصها فيما يلي:

- يُعتبر أسلوب عرض المحتوى كلى من منظور نظريات التعليم والتعلم قوة دافعة للتعلم، حيث يحاول بصورة أساسية التعامل مع التعقيد بشكل مرن وبدون فقدان تفاصيل العلاقات بين العناصر.
- بقاء أثر التعلم، حيث تحقيق تعلم ذو معنى وأكثر عمقًا، ويُزود المتعلمين بخبرات دقيقة.
- يهتم بالدمج والتناسق والتكامل للبنية المعرفية للمحتوي، ويؤكد على أن المتعلمين يبنون ويؤسسون رؤية كلية لمهام التعلم، ويطورون بسرعة تلك المهام الكلية التي تُحسن أثناء التعلم.
- يساهم أسلوب عرض المحتوى الكلي في تركيب الأفكار وتجميعها، بالإضافة إلى تزويد المتعلمين بخبرات تسهل الفهم المتعمق، مما يقوى من الإطار المعرفي في البنية المعرفية للمتعلمين.
- يتماشى أسلوب عرض المحتوى الكلي مع النظرية، كآلية عرض المحتوى، وتصف النظرية مدخلات الحالات لتتابع وتسلسل المحتوى والتي تجعل عمليات التعلم أكثر دافعية ومعنى للتعلم.

الأسس النظرية والفلسفية التي يستند عليها أسلوب عرض المحتوى الكلي:

يستند أسلوب عرض المحتوى الكلي على مبادئ مجموعة من النظريات التربوية والفلسفية، والتي منها ما يلي:

نظرية الجشطلت: وتري نظرية الجشطلت أن السلوك الإنساني عبارة عن وحدة كلية غير قابلة للتحليل، وإدراك المتعلم للكل هو الأساس ويسبق إدراكه للجزء الأمر الذي أدى إلى تنظيم وتنسيق المواد التعليمية كليًا للمتعلمين والذي يؤدي إلى التعلم ذو المعنى. (أسامة سعيد هنداوي، ٢٠١٣، ص٢٩)

نظرية أوزوبل: وتقوم مبادئ نظرية أوزوبل ونستند منها لتنظيم عرض المحتوى التعليمي، من خلال تقديم أكثر المعلومات والمفاهيم عمومية وشمولاً أولًا، ثم تقديم الأفكار والمعلومات الأقل عمومية وشمولاً إلى أن تصل إلى المعلومات التفصيلية والدقيقة

المتخصصة، كما يجب أن ينظم المحتوى بشكل مترابط ومتكامل بين موضوعاته وتفاصيله، ويجب أن يُقدم المحتوى التعليمي بشكل متكامل بمعني أن يتكامل كل جزء من الاجزاء مع محتوى المادة، ويتسق مع الأجزاء الأخرى من محتوي المادة. (شادية عبد الحليم، صلاح أحمد فؤاد، ٢٠١٦، ص ١٤٥)، (أمين دياب عبد المقصود، ٢٠٢١، ١٣٥).

مفهوم أسلوب عرض المحتوى الجزئي:

ويقوم أسلوب عرض المحتوى بشكل جزئي على تعلم المهارات، عن طريق تقسيمها إلى أجزاء منفصلة يتم ربطها ببعضها البعض، حيث عرفة محمود محمد عتاقي (٢٠١٧، ٢٦٩) بأنه تقسيم الفكرة الرئيسية إلى أفكار وأجزاء أقل عمومية، وعرض كل فكرة من تلك الأفكار في صورة مستقلة متضمنة الفكرة الجزئية وتعريفها من أفكار أقل عمومية وهكذا وصولاً لأقل نقطة في التجزئة أو التفريع.

ويعرفه عصام شوقي شبل (٢٠١٢، ٨٦) بأنه الأسلوب أو الطريقة الذي يتم فيه تجزئة المهارات إلى أجزاء صغيرة، يتم التدريب على هذه الأجزاء كل على انفراد، ويتم الانتقال إلى الجزء الثاني من التعلم بعد اتقان الجزء الأول، وهكذا بقية الأجزاء إلى أن يتم إنهاء تعلم كل أجزاء التعلم، ثم ترتبط هذه الأجزاء ببعضها وتتكون المهارة ككل. وعرفه حسن محمد إبراهيم وآخرون (٢٠٢٠، ١٩٢) بأنه تجزئة الخطوات الأساسية الخاصة بأداء مهارات محددة إلى خطوات أصغر بصورة منطقية، يتم فيها تقسيم المهارات إلى خطوات وأجزاء أداء، يتم عرض كل جزء على المتعلمين، ويقوموا بتطبيق كل أداء بعد عرضه وتعلمه بعد اتباع التوجيهات.

وعرفها موسيلي وآخرون Moseley, et al (2006, 991) بأنه تنظيم المحتوى التعليمي بما يتضمن من مفاهيم وحقائق ومبادئ، من خلال تجزئته وتقسيمه إلى عناصر وأجزاء صغيرة

وتعرفة الباحثتان إجرائيًا بأنه عرض المحتوى التعليمي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية في أجزاء أقل عمومية وعرض كل جزء أو فكرة عن طريق مصدر تقديم المحتوى (بشرى/ ذكاء اصطناعي) داخل بيئة تعلم إلكترونية بطريقة تساعد على تحقيق أهداف التعلم بكفاءة وفاعلية.

خصائص أسلوب عرض المحتوى الجزئي:

ويتميز أسلوب عرض المحتوى الجزئي بمجموعة من الخصائص المميزة له عن باقي أساليب العرض المختلفة، أشارت إليها عديد من الدراسات والبحوث السابقة، ومن هذه الدراسات دراسة كل من: إسلام عبد المجيد وآخرون (٢٠٢٣، ٤٣١)؛ السعيد نبيل

السعيد (٢٠٢٠، ٩٦)؛ إيمان حلمي عمر (٢٠١٥، ٢٨٥)؛ محمد مختار المرادني (٢٠١٣، ٥٢)، عبد الوهاب Abdelwahab, M. (2021) ، وهذه الخصائص هي كما يلي:

- يهتم العرض الجزئي بالبحث عن المهمات الفرعية لتعلم المهام النهائية.
- يعتمد أسلوب العرض الجزئي على الإدراك الجزئي للمهارة وتعلم أجزاء المهارة من خلال المستويات المتدرجة.
- يقدم أسلوب عرض المحتوى الجزئي رؤية واضحة للعلاقات بين أوجه التعلم السابق وأهداف التعلم الجديد.
- يمكن أسلوب العرض الجزئي المتعلمين من الاحتفاظ بالعلاقات المتعلمة بصورة أفضل، حيث يميل المتعلمين عادة إلى تنظيم وترتيب أفكارهم وخبراتهم وفقًا للأساليب التي يتعلمون من خلالها.
- تساعد تجزئة المحتوى إلى عدة أجزاء على التقليل من صعوبته الكلية، كما تزيد المتعلم على المثابرة وتمكنه من التقدم والنجاح.
- يقلل العرض الجزئي من الحمل المعرفي للمتعلمين.

الأسس النظرية والفلسفية التي يستند عليها أسلوب عرض المحتوى الجزئي:

النظرية السلوكية: وتشير النظرية السلوكية إلى أن السلوك عبارة عن وحدة معقدة يمكن تجزئتها وتقسيمها إلى وحدات أصغر فرعية، وأجزاء أبسط تسمى الاستجابات الأولية، ذلك الأمر الذي دعا لتطبيق مبادئ الاشتراط الجزئي في تنظيم المحتوى التعليمي من حيث تقسيمها إلى وحدات وأجزاء صغيرة ومرتبة على نسق معين بحيث يمكن تعلمها تدريجيًا، ومن جزء إلى جزء حتى يتم التمكن منهم جميعًا، والوصول بالتعلم لتمكن والإتقان (أسامة سعيد هنداوي،٢٠١٣، ٢٩).

نظرية النمو المعرفي: وتشير نظرية النمو المعرفي إلى أن التعليم يكون أكثر كفاءة وفاعلية عند تقديم الخصوصيات الصغيرة للمتعلم في بداية عملية التعلم، يليها التعرف على العموميات، حيث يتعرض المتعلم لأجزاء المادة التعليمية البسيطة في بداية عملية التعلم، باستخدام طريقة عرض محتوي منظمة تستخدم كل انواع المواد التعليمية ثم التعرض للمفاهيم الشاملة في مراحل أكبر (زاهر أحمد محمد،١٩٩٦، ٤٦).

المحور الثالث: مهارات تصميم البرمجيات الرقمية Digital Software Design Skills:

تضمن المحور الثالث: مفهوم تصميم البرمجيات الرقمية، المبادئ التي يجب مراعاتها عند تصميم البرمجيات الرقمية، المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم البرمجيات الرقمية، أهمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية، الخطوات الرئيسية لتصميم البرمجيات الرقمية، وتتضح هذه النقاط فيما يلي:

مفهوم مهارات تصميم البرمجيات الرقمية:

مهارات تصميم البرمجيات الرقمية هي شكل من أشكال المادة التعليمية التي تقدم وتصمم بصورة رقمية، من خلال الحاسب الآلي وبرامجه وتطبيقاته الإلكترونية المختلفة، وتتضمن أكثر من وسيط، وتسمح للمتعلمين بالانتقال والتجول كل حسب رغبته أو بما يتناسب مع التتابع المناسب لطبيعة المادة المقدمة من خلالها.

وتعرفها أمل مبارك الحمار وآخرون (٢٠٢٢، ١٧) بأنها هي كفايات تسهل من القيام بوضع محتوي تعليمي في برمجية محددة الخطوات بدرجة من السرعة والإتقان والكفاءة العالية، مع الاقتصاد في الجهد والوقت المبذول، طبقًا لمجموعة من المعايير التي تتعلق بالجوانب التربوية والفنية وعلى ضوء نماذج التصميم التعليمي، وواجهة التفاعل، عناصر التصميم الفني، والتحكم التعليمي.

ويعرفها عبد اللاه الفقي (٢٠١١، ١٥) بأنها منظومة متكاملة من الوسائط المتعددة كالنصوص المكتوبة والمنطوقة، والصورة الثابتة والمتحركة، والرسوم الثابتة والمتحركة، والمؤثرات الصوتية والموسيقى، والتي يتم عرضها رقميًا، وتتميز بالمرونة حيث يتيح التجوال والتنقل والتفاعل مع المحتوى المعروض أيًا كانت صيغته أو صورته.

ويعرف كل من مليك واجاروال Malik& Agarwal (2012, 468) البرمجيات التعليمية الرقمية بأنها دمج متكامل لمجموعة من القنوات الاتصال المتعددة يتم تصميمها وإنشائها لتقديم المحتوى التعليمي بصورة رقمية، وتتميز بالتفاعلية والإثارة والتشويق نحو التعلم وتحتوى وسائط متعددة من مصادر مختلفة تثرى عملية التعلم.

وتعرفها الباحثتان إجرائيًا بأنها مجموعة من الآداءات والممارسات التي ينبغي أن يقوم بها ويتبعها المتعلمين (عينة البحث)، باستخدام برنامج Articulate Storyline لتصميم وإنشاء محتوي رقمي، بهدف تصميم البرمجيات الرقمية، بقدر عالي من الكفاءة وبأقل جهد ووقت ممكن، فهي قدرة المتعلمين على ابتكار وتصميم برامج حاسوبية إبداعية وتنفيذها عن طريق برنامج Articulate Storyline، وبتوظيف جميع الإمكانيات البرمجية فيه.

المبادئ التي يجب مراعاتها عند تصميم البرمجيات الرقمية:

وقد أشارت عديد من الدراسات والبحوث السابقة إلى بعض المبادئ التي يجب مراعاتها عند تصميم البرمجيات التعليمية الرقمية، ومن هذه الدراسات دراسة كل من أيوب أحمد الفهد (٢٠٢٣، ١١٩)؛ أحمد عبد النبي نظير (٢٠٢٠، ٧٠)؛ أحمد محمد المباريدى، متولي صابر معبد (٢٠١٨، ٣٣١)؛ جانييه (٢٠٠٠، ٣٤٨-٣٤٩)؛ فلوريا Florea (2019, 14002)، ومن أهم هذه المبادئ ما يلي:

- أن تكون ممتعة، وذلك بتناولها الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية معًا، وذلك لخلق اتجاه إيجابي نحو البرمجية، وهو ما يعطى المتعلمين الفرصة لاستخدام المعلومات الموجودة في البرمجية، ولتحقيق الأهداف المحددة منها، وذلك بإدخال بعض العناصر الموظفة جيدًا والجذابة، ولزيادة شد الانتباه نحو التعلم.
- تنظيم العناصر داخل الإطارات والشاشات تنظيمًا جيدًا، بحيث تتميز المثيرات غير المنظمة بصعوبة تذكرها وفهمها، ولهذا فالمصمم الذي ينتج وسائط عرض منظمة ومحددة، يقلل من احتمال قيام المتعلمين بتنظيم المعلومات المعروضة بطرق مختلفة قد تكون خاطئة.
- مراعاة الشكل والأرضية، حيث تُعد من الخطوات التنظيمية الأساسية في عملية الإدراك الحسي، والتي تهتم بفصل المجال البصري على هيئة أمامية وخلفية.
- أن يُوضح في التصميم كيفية الحركة داخل البرمجية حتى يستطيع المتعلمين الاستمرار في التعلم دون تخبط.
- توافر شاشات مساعدة وتقديم إرشادات للمتعلمين، طوال عملية التعلم داخل البرمجية وذلك مراعاة للفروق الفردية للمتعلمين واحتياجاتهم.
- تعدد البدائل المتاحة أمام المتعلمين للاختيار فيما بينها، وطبقًا لطريقة تفكير المتعلمين والخطوة الذاتي.
- مساعدة المتعلمين في التعرف على الأحداث المطلوبة والتتابعات، لتحقيق الأهداف المرجوة، وتقييم مدي تقدمهم التعليمي داخل البرمجية.
- أن تُوزع العناصر المختلفة على الشاشة توزيعًا متزنًا، وأن يصاحب مبدأ الاتزان مبدأ الوحدة، حيث أن من أهم مبادئ تصميم البرمجيات الرقمية استخدام الأكواد اللونية المتعارف عليها، استخدام الخطوط المألوفة، واستخدام الصور المألوفة التي ترتبط بخبرة وبيئة المتعلمين من جهة، وبموضوع البرمجية من جهة أخرى.

المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم البرمجيات الرقمية:

وعند تصميم البرمجية الرقمية، يجب مراعاة توافر مجموعة من المعايير التي تتم في ضوئها عملية التصميم، والتي تساعد في إخراج المنتج بصورة مناسبة يسهل على المتعلم استخدامها، وإثارة دافعيته الذاتية لتعلمها، وذلك حتى نضمن تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة منها، وقد أوردتها عديد من الدراسات والبحوث السابقة كدراسة كل من أميرة يسرى حسن وآخرون (٢٠٢١، ٣٦١)؛ يارا أحمد محب الدين (٢٠٢١، ١٣١)؛ عزو اسماعيل عفانة وآخرون (٢٠١٥، ٢٤٦)؛ سميث وماكارتيني Smith& McCartney (2014)، وهذه المعايير هي كما يلي:

- صياغة الأهداف التعليمية بطريقة إجرائية تسهل عملية ملاحظتها وقياسها.
- سهولة التحكم في عرض البرمجية، والتنقل بين محتواها والخروج من جزء إلى أخر، أو الخروج من البرمجيات بشكل كامل.
- تنوع المثيرات والأنشطة والاختبارات داخل البرمجية، وكفايتها، ومراعاتها للأهداف التعليمية ولمستوى المتعلمين.
- تحديد خصائص المتعلمين، وصفاتهم، وخصائصهم، ومراعاتها مما يساهم في تحقيق الأهداف التعليمية المحددة.
- وضع دليل الاستخدام، والذي يوضح كيفية استخدام البرمجية وأهدافها وموضوعاتها.
- تحديد أساليب تقديم التغذية الراجعة سواء كانت مرجئة أو فورية، وتحديد أساليب التعزيز، وتنوعها سواء كانت بالألفاظ أو بالعلامات.
- تصميم البرمجية بشكل مناسب يجذب المتعلمين، وبأسلوب بعيد عن الحشو والتكرارات.
- تحديد نمط التحكم في البرمجية، سواء كان من جانب المتعلم أو العكس.
- توفير أدوات تقويم ومقاييس مناسبة للهدف من تصميم البرمجية.

واتساقًا مع ما سبق يري أحمد محمد المباريدي ومتولي صابر معبد (٢٠١٨، ٣٢٨) أن معايير تصميم البرمجيات التعليمية الإلكترونية، تتحد وتشمل ما يلي: (كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٤، ٢١٥)؛ محمد عبد الحميد (٢٠٠٥، ٣٢٣)

- تنظيم المعلومات والبيانات من خلال البرمجية المصممة، وبطريقة تسهل قراءتها ومعالجتها.

- وضوح أهداف عناصر التعلم من صور ورسومات المستخدمة بالبرمجية الرقمية.
- جودة تصميم النصوص المعروض على الشاشة أو الإطارات.
- مساعدة المتعلمين في تذكر المعلومات السابقة.
- تبنى نظريات تربوية علمية في عرض المحتوى، وتكامل الأهداف مع المحتوى التعليمي.
- دقة المحتوى وسلامته العلمية، ومناسبة المحتوى لقدرات المتعلمين المختلفة.
- سهولة الدخول إلى البرمجية والإبحار، وسهولة الخروج منها.

أهمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية:

وتتمثل أهمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية من مميزاتها المتعددة، والتى اتفقت عليها عديد من الدراسات والبحوث السابقة كدراسة كلًا من أيوب أحمد الفهد (٢٠٢٣)؛ ودراسة أمل مبارك الحمار وآخرون (٢٠٢٢)؛ ودراسة يارا إبراهيم إبراهيم (٢٠٢١)؛ ودراسة أحمد عبد النبى نظير (٢٠٢٠)؛ ودراسة عهود سعيد الغامدى، مها محمد كمال (٢٠١٩)؛ ودراسة أحمد محمد المباريدي، متولي صابر معبد (٢٠١٨)؛ ودراسة يسري عطية أبو العينين (٢٠١٨)، وأوردها هلال أحمد القباطى (٢٠١٥، ٢٩) فيما يلي:

- أنها تجعل التعلم أكثر إثارة ومتعة، مما يسهل استيعابها لدى جميع المتعلمين.
- أنها تعرض المواد التعليمية بصورة أفضل لتقرب المفاهيم إلى أذهان المتعلمين.
- تحفز المتعلمين على التفاعل بشكل أكبر مع المادة التعليمية.
- التنويع في أساليب التعلم المستخدمة لمعالجة مشكلات الفروق الفردية بين المتعلمين.
- تساعد على تعلم الحقائق العلمية الصعبة والمعقدة، والقدرة على الاحتفاظ بها لفترات أطول.
- تساعد في حل مشكلة المفاهيم المجردة، وتقدمها كمعلومات واقعية ملموسة.

الخطوات الرئيسية لتصميم البرمجيات الرقمية:

إن عملية إعداد وتصميم البرمجيات التعليمية تمر بعده مراحل قبل أن تخرج بالشكل النهائي لها، حيث أن تصميم البرمجيات الرقمية بجميع أنواعها، وأيًا كان نوع البرمجية المصممة فهي تمر بالمراحل الخمس الرئيسية، أورتها واتفقت عليها كل من يارا إبراهيم إبراهيم (٢٠٢١، ١٤٥٢)؛ يارا أحمد محب الدين (٢٠٢١، ١٣٦)؛ أحمد كنسارة، محمد العطار (٢٠٠٩، ٨٧)، وتتلخص هذه المراحل فيما يلي:

أولًا: مرحلة التصميم Design: وهي المرحلة الأساسية، والتي يتم فيها وضع الخطوط العريضة، أو تصور كامل لمشروع البرمجية، ولكل ما ينبغي أن تحتويه البرمجية، من أهداف، ومحتوي تعليمي، ومادة علمية وأنشطة وتدريبات.

ثانيًا: مرحلة الإعداد والتجهيز Preparation: وفي هذه المرحلة يتم، تجميع وتجهيز متطلبات التصميم من صياغة الأهداف وإعداد المادة العلمية ومفردات الاختبار والأنشطة، وما كل يلزم العرض، والتعزيز من وصور ثابتة ومتحركة وأصوات ولقطات الفيديو.

ثالثًا: مرحلة كتابة السيناريو Senario: وفيها يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي تم وضعها مصمم البرمجيات، إلى إجراءات تفصيلية وإحداث مواقف تعليمية حقيقة على الورق، مع الوضع في الاعتبار ما تم إعداده بمرحلة الإعداد من متطلبات.

رابعًا: مرحلة التنفيذ Executing: وفيها يتم تنفيذ السيناريو في صورة برمجية رقمية.

خامسًا: مرحلة التجاريب والتطوير Development: وهي المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية على عدد من الخبراء والمتخصصين المختلفين بهدف معرفة أوجه القصور التحسين والتطوير.

المحور الرابع: الصلابة الأكاديمية Academic Hardiness:

تضمن المحور الرابع: مفهوم الصلابة الأكاديمية، أبعاد ومكونات الصلابة الأكاديمية، أهمية الصلابة الأكاديمية في العملية التعليمية، الأسس النظرية والفلسفية التي تستند عليها الصلابة الأكاديمية، وتتضح هذه النقاط فيما يلي:

مفهوم الصلابة الأكاديمية:

ويعد مفهوم الصلابة الأكاديمية Academic Hardiness من المفاهيم التربوية الحديثة، في الأدبيات التربوية والتي كان للعالم بينشك Benishek (2005) دور وجهود كبيرة في ظهور هذا المصطلح في العملية التعليمية، حيث تشير إلى نمط من المهارات والمواقف التي تساعد المتعلمين على البقاء مرارًا تحت الضغط الشديد، كما أنها تعد شجاعة وجودة تعطى الدافع للمتعلم لمواجهة الضغوطات والتحديات المتنوعة بشكل بناء،

وفاء عاطف الخوالدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣، ١٢)؛ Benishek, et al (2005, 63).

وعرفها كل من إيمان مهدى محمد وآخرون (٢٠٢٣، ١٤٤)؛ بينشيك ولوبيز Benishek& Lopez (2001, 342) بأنها قدرة المتعلمين على الصمود أمام الإخفاق المعرفي والأكاديمي، حيث أن المتعلمين الأقوياء الذين يمتلكون مستوى أعلى من الصلابة الأكاديمية لديهم قدرة أكبر على التحمل، ويظهرون رغبة في الاندماج في بيئات التعلم والعمل الأكاديمية الصعبة، بالإضافة إلى الالتزام بالأنشطة والمهام الأكاديمية، ومواصلة العمل بحماس، فهم يؤمنون بقدرتهم على التحكم في نتائجهم وأدائهم الأكاديمي.

ويعرفها وفاء عاطف الخوالدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣، ١٣) بأنها قدرة المتعلم على التغلب على المشكلات والعوائق والضغوط الاكاديمية المرتبطة بالتعلم التي قد تؤدى إلى انخفاض مستوى التحصيل، وقد تعوق الإنجاز أو الأداء الأكاديمي. وعرفها حلمي محمد الفيل (٢٠٢١، ١٩٢) بأنها مزيج من الالتزام والتحدي والتحكم الأكاديمي الذي يمنح الطالب مزيد من الصمود والثقة عند مجابهة مختلف الصعوبات والتحديات الاكاديمية، وتمنعه من الشعور بالعزلة والتهديد والعجز.

وعرفها نبيلة عبد الرؤوف عبد الله (٢٠١١، ٤٢٧)؛ وانج وتساي Wang& Tsai (2016) بأنها سمة شخصية تعبر عن القوة والشجاعة اللازمة لتحويل المهمات والمواقف الصعبة والضغوط الأكاديمية إلى مواقف نمو في بيئة التعلم فهي قدرة المتعلمين على مواجهة المواقف الأكاديمية بالتفكير الإيجابي، لمواجهة تأثير المواقف الضاغطة على اتخاذ القرار السليم وتجهيزه بشكل يُحدث اتخاذ أراء وقرارات صحيحة سليمة تسهم في حل المواقف والتقدم في الأداء الأكاديمي بشكل ملحوظ. ويعرفها إيمان مهدى محمد وآخرون (٢٠٢٣، ١٤٥)؛ كيو وآخرون(Kuo, et al (2021, 103 بأنها سمة شخصية تعبر عن قدرة المتعلم على الصمود والمثابرة في المواقف التعليمية الصعبة والقوة والثقة في مواجهة الضغوط والتحديات الأكاديمية وتحويلها إلى فرصة لتعلم أفضل مما يساعدها على الانخراط والمثابرة والالتزام من أداء المهام والأنشطة الأكاديمية من أجل تحقيق الاهداف المنشودة، حيث تساعد في تحقيق التميز الأكاديمي، ومواجهة الصعاب والتحديات والمواقف الضاغطة في بيئات التعلم المتنوعة وتحويلها إلى فرص إيجابية تساهم في تطور وتنمية شخصياتهم.

وتعرفها الباحثتين إجرائيًا بأنها مرونة طلاب تكنولوجيا التعليم في التعامل بإجابيه مع التحديات والضغوطات الأكاديمية ومواقف الفشل، ويتمن مدى استعداده لأداء المهام

الأكاديمية الصعبة، وتنظيم أولوياته وعواطفه من خلال بذل المزيد من الجهد لأداء وإنجاز تلك المهام والتغلب على العوائق والصعاب طوال عملية التعلم.

أبعاد ومكونات الصلابة الأكاديمية:

أبعاد الصلابة الأكاديمية (مكونات) تتكون الصلابة الأكاديمية من ثلاثة أبعاد اتفقت عليها دراسات كل من علاء رمضان عبد الله (٢٠٢٣، ٧٣٥)؛ ديانا محمد بو سعدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣، ٢٢)؛ حلمي محمد الفيل (٢٠٢١، ٢٢)؛ موارني Mawarni (2017, 135)؛ وانج وتساي Wang& Tsai (2016, 539)، وهذه الأبعاد هي:

- **الإلتزام Commitment:** ويُعنى قدرة المتعلم على بذل جهود متواصلة مع إحساسه بأهمية وقيمة وفائدة ما يفعله والمشاركة بشكل فعال من اجل تحقيق التميز الأكاديمي، ويظهر الالتزام لدى المتعلمين في بذل مزيد من الجهد، وتقديم تضحيات لتحقيق التميز الأكاديمي بصرف النظر عن محتوى التعلم، أو مطالب المعلمين أو حفظ الأقران أو المسؤوليات الاجتماعية.
- **التحكم Control:** ويعنى اعتقاد المتعلم بأنه قادر على التحكم في عواطفه، وإدارتها وتنظيمها ضد الضغوط بهدف تحقيق الأهداف والنتائج التعليمية المرجوة، ويشير التحكم في المجال الأكاديمي إلى اعتقاد المتعلمين بأن لديهم القدرة على تحقيق الأهداف المحددة من خلال التنظيم الذاتي والتكيف مع المواقف ومواجهة المواقف الحياتية الضاغطة والتغلب على خيبة الأمل الاكاديمية.
- **التحدي Challenge:** وتعنى جهود المتعلم الهادفة في البحث عن الخبرات الاكاديمية لتحقيق الأهداف المحددة من عملية التعلم، وذلك من خلال إدراك الصعوبات والتحديات باعتبارها فرصاً للتطوير والنمو وتكوين خبرات جديدة، وتشير التحديات إلى جهود المتعلمين المركزة لتحقيق جميع الأهداف الأكاديمية، مما يتيح مزيد من الفرص للنمو وتحقيق النجاح الأكاديمي، واعتقاد المتعلم بأن الضغوط الأكاديمية فرصة للتطور والنمو العلمي والتعلم، كما انها تعد نوعًا من المحفزات لبذل جهود أكبر.

وبالإضافة إلى ما سبق قام بينشك ولوبيز Benishek& Lopez (2001, 108) بتطوير النسخة الأولية من أبعاد الصلابة الأكاديمية، وذلك بتقسيمها بعد التحكم إلى مكونين فرعيين، هما: عاطفي المنحنى، والآخر موجه نحو الجهد، وعليه تصبح مكونات الصلابة الأكاديمية أربع أبعاد هي الالتزام Commitment،

والتحكم في الجهد control of effort ويعنى تقييم قدرة المتعلمين على التغلب على الصعاب والتحديات الأكاديمية من خلال الجهد، والتحكم في التأثير Control of affect وتعنى قدرة المتعلمين على التحكم في عواطفهم عند مواجهة التحديات الأكاديمية، والتحدي Challenge.

أهمية الصلابة الأكاديمية في العملية التعليمية:

وتكمن أهمية الصلابة الأكاديمية في تمكين المتعلمين من التكيف وتحقيق التوازن بين الجانب الأكاديمي والجانب التنظيمي وتزيد من درجة انتظامهم الأكاديمي داخل بيئات التعلم، وتتيح المستويات العليا من الصلابة الأكاديمية قوة يستمد منها المتعلمين القدرة على مواجهة الصعوبات التي تواجههم والنظر إلى العقبات كنوع من التحديات، حيث تفسر الصلابة الأكاديمية سبب المثابرة لدى المتعلمين عند مواجهة أي صعوبات أكاديمية واتساقًا مع ما سبق يضيف حلمي محمد الفيل (٢٠٢١، ٢٠٢) أن الصلابة الأكاديمية تزيد من قدرة المتعلمين على تحمل الخطر المعرفي والإبداع ومجابهة الضغوط الأكاديمية، وتحسين من فاعلية الذات والاتجاه نحو التعلم وزيادة مستويات التحصيل المعرفي، وتزيد لدى المتعلمين الشعور بمتعة التعلم وتخفض من الشعور بالعجز وعدم القدرة على الاستمرار في التعلم.

حيث تشير إلى التأقلم بشكل إيجابي مع المواقف التي تواجه المتعلمين والقدرة على العودة بعد الصعاب والتعرض لمواقف وأحداث سلبية، بطريقة سهلة وصحيحة وناجحة، مما يعنى قدرة المتعلم على استرجاع التوازن بعد التعرض للتحديات والصعوبات، واستثمار هذه التحديات والصعوبات لتوفير التكامل والنمو الصحيح (Antika, et al, 2020, 91) . وأن الصلابة الأكاديمية تقوى من حالة التحدي والاعتماد على الذات لدى المتعلمين من خلال قدراتهم الاكاديمية من أجل مواجهة الإشكاليات والتحديات والضغوط الأكاديمية المرتبطة بالبيئة التعليمية، حيث تشير إلى قدرة المتعلم على التكيف مع مجموعة من الضغوط الخارجية والداخلية وامتلاك قدرات عالية من المرونة في مواجهة هذه الضغوطات للوصول إلى التفوق الأكاديمي ديانا محمد أبو سعدة وأحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣، ٢٣)؛ كامتسيوس وكاراجاينوبولو Kamtsios& Karagiannopoulou (2015, 1) وتكمن أهمية الصلابة الأكاديمية في كون المتعلمين ذوي المستويات التحصيلية المرتفعة مقارنة بنظرائهم من المتعلمين ذوي المستويات التحصيلية المتدنية، يمتازون بالنظر إلى الصعوبات الأكاديمية نظرة إجابيه، ولديهم القدرة على التحكم في تلك التحديات والصعوبات، فهم أكثر قدرة على الاستفادة من أساليب وطرق مواجهتهم لتلك الضغوط، وتحليلها ومن ثم وضع الحلول المناسبة لها، كما تنبثق أهمية الصلابة الأكاديمية وتتضح من صلتها القوية بدافعية التعلم لدى المتعلمين. (خالد رشيد الجراح، معاوية محمود أبو غزال (٢٠٢١، ٦١٢)؛ (Cheng, et al (2019, 911)

وتؤدى الصلابة الأكاديمية إلى تطوير أفعال واستجابات مواكبة لمستحدثات العملية التعليمية على نطاق أوسع، وعليه تمكن المتعلم من التصرف بشكل هادف بدلاً من الركون إلى السكون والعجز في مواجهة المواقف المتغيرة والمجهدة علاء رمضان عبد الله (٢٠٢٣، ٧٣٧)؛ حلمي محمد الفيل (٢٠٢١، ٢٠٢)؛ وارادانـي Wardani (2020, 197)، ويتضح مدى أهمية الصلابة الأكاديمية لدى المتعلمين فيما يلي:

- تمكن المتعلم من تحقيق التوازن بين الجانبين التنظيمي والأكاديمي، ومن التكيف داخل بيئة التعلم.
- تزيد من مقدار رضا المتعلمين عن القيم الاكاديمية داخل المؤسسة التعليمية.
- تميز الصلابة الأكاديمية بين المتعلمين المتجنبون لأداء المهام الصعبة وغيرهم المقبلين على الصعاب والتحدي.
- تزيد من قدرة المتعلمين على الإبداع والاتجاه نحو التعلم والدافعية للتعلم والشعور بمتعة التعلم، ومجابهة الضغوط الاكاديمية.
- تعد أحد أهم المتنبئات بالنجاح الأكاديمي.

الأسس النظرية والفلسفية التي تستند عليها الصلابة الأكاديمية:

وفيما يخص الأسس النظرية والفلسفية للصلابة الأكاديمية فقد أشار بنشك ولوبيز (Benishek and Lopez, 2001) أثناء بنائهما لاختبار الصلابة الأكاديمية نظريتين ذات توجه معرفي لتفسير الصلابة الأكاديمية، وكيفية استجابة المتعلمين للضغوطات الأكاديمية، وهتان النظريتان هما: نظرية الصلابة النفسية للعالم كوبازا (Kopasa, 1979, 417)، ونظرية الدافعية الأكاديمية للعالم دويك وليجيت Dweck and Leggett, 1988، (خالد رشيد الجراح، معاوية محمود أبو غزال،٢٠٢١، ٨)، وهما كما يلي:

- **نظرية الصلابة النفسية:** وترى هذه النظرية أن العمليات المعرفية المكونة للصلابة الأكاديمية ثلاث عمليات مكونه، أولًا التحكم ويقصد به رغبة المتعلم المستمرة في التأثير بالنتاجات التي تحدث حوله بغض النظر عن صعوبة هذا الأمر، واعتقاده الدائم بأن من الخطأ الشعور بالحجز والسلبية، ثانيًا الالتزام ويقصد به استعداد المتعلمين لبذل جهود وتقديم التضحيات من أجل الحصول على درجات أكاديمية أفضل بغض النظر عن محتوى المواد الدراسية، ثالثًا التحدي ويقصد به النظر إلى الأحداث الضاغطة بأنها أمر طبيعي في الحياة وأنه يجب بذل جهود هادفة للبحث في المهمات التعليمية

الصعبة، وكذلك البحث عن الخبرات الصعبة. (ديانا محمد بو سعدة وأحمد محمد محاسنة ٢٠٢٣، ٢٨)؛ (Kopasa, 1979, 416)

- **نظريــة الدافعيــة الأكاديميــة:** فسرت نظريــة الدافعيــة الأكاديميــة الصــلابة الأكاديميــة تفسـيرًا معرفيًـا، حيـث ركـز دويـك وليجيـت (Dweck and Leggett, 1988) في برنامجهم البحثي على تحقيق فهم اوضح لكيفية تأثير الإنجـاز الأكـاديمي للمتعلمين بأهدافهم الاكاديميـة، حيث تم تحديد شكلين من الأهداف، الأول المتعلمون الذين يتبنون توجهات أدائية، حيث يؤسسون أهداف أكاديميـة تتضـمن تجنـب المواقـف التـي توضـح عـدم كفـاءتهم، أمـا الثـاني فينظـر للمتعلمـين الـذين يتبنـون توجهـات مبنيـة علـى الـتعلم، حيـث ينظـرون إلـى التحـديات الأكاديميـة كفـرص لاكتسـاب وتعلـم مهـارات جديـدة وتعزيز كفاءتهم (Dweck& Leggett (1988, 256).

وعليه يكون هذين الشكلين مكملين لبعضـهما البعض وطبقًا لتلك النظرية فالمتعلمين الذين يمتلكون قدرة على تحقيق أهداف أكاديمية من خلال التنظيم الانفعالي للذات والجهد المبزول (التحكم)، والمتعلمون الذين يبحثون عن مهمات صعبة، لأنها تؤثر على نموهم الشخصي في المستقبل على المدى البعيد (التحدي)، وأولئك المتعلمون المستعدون لتقديم تضحيات شخصية للتفوق الأكاديمي (الالتزام) هو اكثر احتمالاً ليكونوا المتعلمين من ذوى توجهات التعلم مقارنة بزملائهم من ذوى توجهات الأداء، وبذلك قدمت اطارًا نظريًا لفهم كيفية استجابة المتعلمين لتحديات الأكاديمية.

الإجراءات المنهجية للبحث:

قامت الباحثتان في هذا الجزء بالإجابة عن أسئلة البحث بإتباع الإجراءات المنهجية الآتية، وذلك بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث، وتصميم المعالجة التجريبية، وما تضمنه من تصميم لأدوات القياس وضبطها منهجيًا، ومن ثم إجراء التجربة الاستطلاعية والتجربة الأساسية للبحث.

تضمنت الإجراءات المنهجية للبحث المحاور التالية:

أولًا: إعداد قائمة بالمعايير التصميمية الخاصة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) لتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية

وتمت إجراءات إعداد قائمة المعايير وبنائها وفقًا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من قائمة المعايير:** هدفت قائمة المعايير إلى تحديد المعايير الرئيسـة والمؤشـرات الفرعيـة الواجـب توافرهـا عنـد تصـميم بيئـة الـتعلم

الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) لتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد.

- **تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير:** في ضوء مراجعة الدراسات والبحوث والأدبيات السابقة، والتي أهتمت بمعايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية، ومصدر تصميم المحتوى الرقمي وأسلوب عرضه، بالإضافة لنظريات التعليم والتعلم، والتي تم عرضها، بالإضافة إلى آراء السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وفي ضوء ذلك تكونت قائمة المعايير في صورتها الأولية من (١٥) معيار رئيسي، و(١١٢) مؤشرًا فرعيًّا، وذلك في ضوء مقياس متدرج المستويات للتأكد من مدي سلامة الصياغة اللغوية للبنود، وارتباط المؤشرات بالمعايير، وأهمية تلك المعايير.
- **التحقق من صدق قائمة المعايير:** قامت الباحثتين بعرض الصورة الأولية لقائمة المعايير على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي والتحقق من مدى أهمية المعايير، ارتباط المؤشرات بالمعايير، دقة الصياغة اللغوية للمعايير والمؤشرات، تعديل أو إضافة أو حذف لهذه المعايير، مدي صلاحية قائمة المعايير للتطبيق، وتم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون والمتخصصون، والتي تمثلت غالبيتها في إعادة الصياغة اللغوية لبعض عبارات وفقرات القائمة.
- **الصورة النهائية لقائمة المعايير:** وبعد إجراء التعديلات المطلوبة وفقًا لآراء السادة المحكمين والمتخصصين، تكونت قائمة المعايير في صورتها النهائية من (٤) مجالات للمعايير العلمية والتربوية، و(٨) مجالات للمعايير الفنية، حيث تتضمن (١٢) معيار رئيسي، و(١٠٤) مؤشرًا فرعيًّا، متضمنة المعايير العلمية والتربوية والمعايير الفنية، وعليه تم التوصل إلى قائمة المعايير في شكلها النهائي، ملحق(٣).

ثانيًا: إعداد قائمة مهارات تصميم البرمجيات الرقمية، الواجب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

قامت الباحثتين بالاطلاع على المراجع والكتب والبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بمهارات تصميم البرمجيات التعليمية، وتم التوصل إلى قائمة بالمهارات الرئيسية

تشمل (٨) مهارات رئيسية، وهي استخدام برنامج Articulate Storyline، التعامل مع الشرائح داخل برنامج Articulate Storyline، التعامل مع المحتوى التعليمي في القالب المناسب داخل برنامج Articulate Storyline، إضافة شريحة الماستر في برنامج Articulate Storyline، استخدام العناصر في برنامج Articulate Storyline، التعامل مع الكائنات في برنامج Articulate Storyline، ضبط تنسيقات النصوص في برنامج Articulate Storyline، ضبط إعدادات الصور في برنامج Articulate Storyline ، وتتفرع منها عدد (٤٥) مهارة فرعية.

وقد مرت إجراءات بناء وإعداد قائمة المهارات الخاصة بتصميم البرمجيات الرقمية بالخطوات التالية:

- **تحديد الهدف العام:** هدفت القائمة إلى تحديد المهارات الرئيسية والفرعية اللازمة لتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (عينة البحث).
- **إعداد قائمة المهارات:** حيث قامت الباحثتان ببناء قائمة مهارات تصميم البرمجيات الرقمية من خلال الاطلاع على عديد من المراجع والدراسات والبحوث المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ومنها دراسة كلًا من أيوب أحمد الفهد (٢٠٢٣)؛ ودراسة أمل مبارك الحمار وآخرون (٢٠٢٢)؛ ودراسة يارا إبراهيم إبراهيم (٢٠٢١)؛ ودراسة أحمد عبد النبي نظير (٢٠٢٠)؛ ودراسة عهود سعيد الغامدى، مها محمد كمال (٢٠١٩)؛ ودراسة أحمد محمد المباريدى ومتولي صابر معبد (٢٠١٨)؛ ودراسة يسرى عطية أبو العينين (٢٠١٨)؛ ودراسة عبد الغني وآخرون Abd Ghani, et al (2020)؛ ودراسة جوران وآخرون Guran, et al (2020)؛ ودراسة ثيفاثتيان وهاميلتون Thevathayan& Hamilton (2017)، حيث تم الاعتماد عليها في بناء وإعداد قائمة مهارات البحث الحالي، وتكونت قائمة المهارات في صورتها الأولية من (١٠) مهارات رئيسة، و(٥٣) مهارة فرعية.
- **التحقق من صدق قائمة المهارات:** وبعد الانتهاء من إعداد قائمة المهارات قامت الباحثتان بعرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لتحكيمها وإبداء الرأي في مدي انتماء كل مهارة فرعية بالمهارة الرئيسية، ومدى أهمية كل مهارة من هذه المهارات، وارتباط المهارة بالهدف الذي أنشأت من أجله، الصياغة اللغوية لبعض المهارات، مناسبة المهارات لعينة البحث، التعديل بالإضافة

والحذف لبعض المهارات، وبعد تحليل آراء سيادتهم تم إجراء التعديلات اللازمة، وقد اتفقوا على ارتباط هذه المهارات بالأهداف، وارتباط المهارات الفرعية بالمهارات الرئيسة، ملحق(٤).

- **إعداد الصورة النهائية لقائمة المهارات:** وبعد إجراء التعديلات اللازمة والمطلوبة وفقًا لآراء السادة المحكمين والمتخصصين، تكونت قائمة المهارات في الصورة النهائية من (٨) مهارات رئيسة، و(٤٥) مهارة فرعية، ملحق(٤).

ثالثاً: تصميم المعالجات التجريبية للبحث:

هدف البحث الحالي الكشف عن أثر التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) ببيئة تعلم إلكترونية وأثره على تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذا قامت الباحثتين بالاطلاع على عديد من نماذج التصميم التعليمي ومنها النموذج العام للتصميم **(ADDIE)** ونموذج الجزار، ونموذج محمد عطية خميس، ونموذج الغريب زاهر، ونموذج الدسوقي، ولأن تصميم بيئة التعلم الإلكترونية يتطلب الاعتماد على أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي التي تتناسب مع طبيعة المتعلمين وخصائصهم، فقد اعتمدت الباحثتان في البحث الحالي على نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥/٢٠١٨) لتصميم المحتوى الإلكتروني وتطويره، وفيما يلي شرح مفصل لمراحل النموذج الرئيسية:

المرحلة الأولى: مرحلة الإعداد والتخطيط القبلي

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

قامت الباحثتان بتشكيل فريق العمل اللازم لإنتاج وتصميم عناصر المحتوى الرقمي ببيئة التعلم الإلكترونية والمتمثل في الباحثتان والذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى من خلال التطبيقات المستخدمة بالبحث.

ب- توزيع المسئوليات والمهمات:

قامت الباحثتان بتحديد المسئوليات والمهام اللازمة لتصميم وإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية، وذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:

١) إجراء كافة خطوات التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية.

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

٣) تحديد عناصر المحتوى بيئة التعلم الإلكترونية والمتمثلة في الاطلاع على مقرر تطوير البرمجيات التعليمية الرقمية، كمصدر أساسي للمحتوى، بالإضافة لبعض المصادر الإضافية من خلال مواقع الإنترنت للحصول على بعض العناصر الرقمية المتعلقة بالمحتوى.

أ-تخصيص الموارد المالية والحصول على الدعم:

تكفلت الباحثتان بتوفير الموارد المالية والدعم وتحمل كافة التكلفة المالية في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية.

المرحلة الثانية: مرحلة التحليل

ب-تحليل الحاجات والغايات العامة:

تتضمن هذه الخطوة تحديد الغرض العام من البحث الحالي، لذلك تبدأ هذه الخطوة بتحديد مشكلة البحث، حيث قامت الباحثتان بعمل دراسة استكشافية على عينة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة بورسعيد، والتي هدفت إلى التعرف على المشكلات التي واجهها الطلاب خلال دراستهم لمقرر تطوير البرمجيات التعليمية الرقمية، وأكدت نتائج الدراسة الاستكشافية التي تم عرضها أنهم في حاجة إلى تنمية مهاراتهم فى تصميم البرمجيات الرقمية.

ج-تحليل خصائص الطلاب المستهدفين:

تهدف مرحلة تحليل خصائص الطلاب إلى التعرف على أهم الخصائص المتوفرة لدى الفئة المستهدفة وهم طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم، وذلك لأن الطلاب هم المستفيد الأول من تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وبالتالي يجب مراعاة حاجاتهم وميولهم وقدراتهم، 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:

١) **الخصائص العامة:** طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية– جامعة بورسعيد.

٢) **الخصائص الشخصية:** تم التأكد من أن جميع طلاب عينة البحث لديهم الرغبة والدافعية نحو التعلم.

٣) **الخصائص العمرية:** تم التأكد من أن جميع الطلاب متجانسين من حيث العمر الزمني والعقلي والبيئة التعليمية.

٤) **الخصائص التكنولوجية:** تم التأكد من أن جميع طلاب عينة البحث لديهم القدرة على التعامل مع الإنترنت وجهاز الحاسب الآلي، حيث تم معرفة ذلك من خلال المقابلة الشخصية للطلاب قبل البدء في إجراء البحث.

٥) **مستوى السلوك المدخلي:** ويعني تحديد المعارف والمعلومات والمهارات التي 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 تصميم البرمجيات الرقمية، والحاجة إلى تنمية تلك المهارات لديهم.

أ–تحليل المهمات التعليمية (المحتوى التعليمي):

تم تحديد المحتوى التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية من خلال الجزء الخاص بتصميم البرمجيات الرقمية بمقرر تطوير البرمجيات التعليمية الرقمية، وذلك لتحديد الجوانب المعرفية والمهارية لبرنامج (Articulate Storyline)، ومن ثم تحديد عناصر المحتوى الرقمي (نصوص/صور/صوت/فيديوهات) وذلك لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية مع اختلاف مصدر تصميمها (بشري/ذكاء اصطناعي).

ب–تحليل المواقف والموارد والقيود:

قامت الباحثتان بعمل تحليل للموقف التعليمي والموارد والمصادر، لرصد الإمكانات المتاحة لطلاب عينة البحث، حيث أن بيئة التعلم الإلكترونية متاحة عبر الإنترنت، وتتم عملية التواصل بين الباحثتان والطلاب عبر الإنترنت، وفي هذه الخطوة قامت الباحثتان بتحليل الموارد والقيود البيئية والتعليمية كما يلي:

جدول(١) تحليل الموارد والقيود البيئية والتعليمية

م	الموارد والقيود	مستوى توافر الموارد والقيود		
		نعم	لا	إلى حد ما
	أولًا: الموارد المالية والإدارية:			
١	توجد ميزانية كافية لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية	√		
٢	توجد عقبات مالية وإدارية وأجهزة متاحة		√	
	ثانيًا: الموارد البشرية:			
١	يوجد مصمم لإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية	√		
٢	يتوافر لدى الباحثتان المهارات الخاصة لاستخدام بيئة التعلم الإلكترونية	√		
٣	يتوافر لدى الطلاب المهارات الخاصة للتعامل مع الإنترنت	√		
٤	يتوافر لدى الطلاب المهارات الخاصة للتعامل مع البرمجيات الرقمية	√		
	ثالثًا: الموارد المادية:			
١	تتوافر البرامج والأدوات والتجهيزات اللازمة للتصميم	√		
٢	تتوافر الأماكن والتجهيزات اللازمة للاستخدام	√		
	رابعًا: الوقت:			
١	يستغرق وقت تصميم بيئة التعلم الإلكترونية			√
٢	لدى الطلاب الوقت الكافي لاستخدام بيئة التعلم الإلكترونية	√		
	خامسًا: الموارد المعنوية والدعم المعنوي:			
١	خطة الدراسة تسمح باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية	√		
٢	يوجد تشجيع ودعم معنوي لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية	√		
٣	يوجد تشجيع ودعم معنوي لاستخدام بيئة التعلم الإلكترونية من قبل الكلية	√		

المرحلة الثالثة: مرحلة تصميم محتوى بيئة التعلم الإلكترونية

تهدف هذه المرحلة إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته، ويتم توضيحها كما يلي:

أ-صياغة الأهداف التعليمية وتحليلها:

قامت الباحثتان بتجزئة المحتوى للوصول للأهداف العامة والفرعية لمقرر تطوير البرمجيات التعليمية الرقمية، ومنها تم إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية في صورتها الأولية، لبعض مهارات تصميم البرمجيات الرقمية من خلال برنامج (Articulate Storyline) الواجب تنميتها لدى طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة بورسعيد، وذلك في الجزء العملي للمقرر، وعرضها على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم بهدف التعرف على 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، وإضافة 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 طرق انشاء سيناريو جديد	يُعدد طرق انشاء سيناريو جديد
يشرح خيارات العمل على الصوت في شريط الزمن	يُعدد خيارات العمل على الصوت في شريط الزمن

بعد إجراء تعديلات السادة المحكمين تم الوصول لقائمة الأهداف والتي تكونت من (٨) أهداف عامة، و(٤٥) هدف فرعي، كما في ملحق (١) وكانت الأهداف الرئيسية متمثلة في:

- أن يستخدم برنامج Articulate Storyline
- أن يتعامل مع الشرائح داخل برنامج Articulate Storyline
- أن يتعامل مع المحتوى التعليمى فى القالب المناسب داخل برنامج Articulate Storyline
- أن يضيف شريحة الماستر فى برنامج Articulate Storyline
- أن يستخدم العناصر فى برنامج Articulate Storyline
- أن يتعامل مع الكائنات فى برنامج Articulate Storyline
- أن يضبط تنسيقات النصوص فى برنامج Articulate Storyline
- أن يضبط اعدادات الصور فى برنامج Articulate Storyline

أ-تحديد بنية محتوى بيئة التعلم الإلكترونية:

يرتبط تحديد بنية محتوى بيئة التعلم الإلكترونية ارتباطًا وثيقًا بتحديد الأهداف العامة والإجرائية بحيث عن طريقها يتم تحديد عناصر المحتوى التعليمي التي يتم من خلالها تحديد العناصر التي يتم تصميمها بشكل (بشري/ذكاء اصطناعي) وتنظم وترتب في تسلسل محدد لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وللقيام بذلك قامت الباحثتان باتباع الخطوات التالية:

-تحديد الصيغة الملائمة لتتابع عرض المحتوى: وتم ذلك في ضوء طبيعة المهمات التعليمية وخصائص الطلاب وأسلوب تعلمهم وطبيعة بيئة التعلم الإلكترونية والتي يتم من خلالها عرض عناصر المحتوى الرقمي لمهارات تصميم البرمجيات التعليمية ومنها الفيديوهات والنصوص والصور التعليمية والتي تم تصميمها من خلال مصدرين (بشري/ذكاء الاصطناعي)، وقد تم تحديد المحتوى بحيث يشمل على كم أكبر من المعلومات والعناصر المناسبة لطبيعة المحتوى، وذلك نظرًا لطبيعة المرحلة العمرية (طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم) المستخدمة في البحث الحالي.

ب-تصميم استراتيجيات التعلم:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (بشري/الذكاء الاصطناعي) بالتفاعل مع أسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي) في تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية، لذلك قامت الباحثتان بعد مراجعة الدراسات والأدبيات بوضع خطة عامة منظمة عند تصميم استراتيجيات التعلم وهي:

- **استثارة دافعية الطلاب للتعلم:** حيث تم جذب انتباه الطلاب نحو التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترنية من خلال العرض المتسلسل البسيط عن طريق عرض عناصر المحتوى الرقمي باستخدام الذكاء الاصطناعي وبرامج التصميم والإنتاج، مع عرض الأنشطة، والتي تساعد في جذب انتباه الطلاب.
- **مراجعة (استدعاء) التعلم السابق:** من خلال عمل تهيئة للطلاب في بداية كل موضوع تعلم، وذلك لأن طبيعة مهارات تصميم البرمجيات الرقمية تراكمية حيث أن كل موضوع مرتبط بالموضوعات السابقة.
- **تقديم التعلم الجديد:** عند تصميم وعرض المحتوى الخاص بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية، يبدأ التعلم بمقدمة، ثم عرض المحتوى التعليمي، ثم طرح الأنشطة التعليمية التي تمثل معالجة النصوص والصور والأصوات.

- **توجيه الطلاب:** من خلال 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 الإلكترنية.

أ-تصميم أساليب التفاعل مع المحتوى:

تتمثل أساليب تفاعل الطالب مع المحتوى من خلال شاشات عرض المحتوى التي تشتمل على فيديوهات يتفاعل معها الطالب بتشغيلها أو إيقافها، بالإضافة إلى استخدام القوائم المنسدلة والنقر عليها فمن خلال الارتباطات التشعبية يصل إلى الأنشطة التعليمية المقدمة له والخاصة بالمحتوى لأدائها، وتفاعل الطالب مع الباحثتان من خلال البريد الإلكتروني لتسليم الأنشطة، وتفاعل الطلاب مع بعضهم من خلال المناقشة والحوار في حل الأنشطة المقدمة لهم.

ب-تصميم الأنشطة والتكليفات:

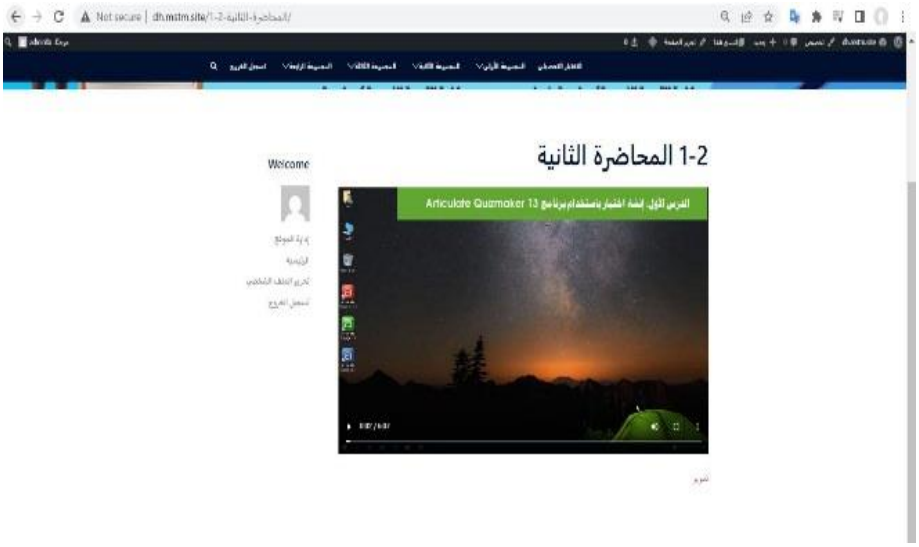
حيث تم تصميم مجموعة من الأنشطة التعليمية التي تساعد في تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة وتم تنظيمها عقب كل درس بحيث تكون متضمنة داخل المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية ومرتبطة به لدعم الطلاب وزيادة مشاركاتهم في عملية التعلم، وأن تكون تلك الأنشطة فردية حيث يقوم كل طالب بأداء النشاط بمفرده.

ج-تنظيم تتابعات المحتوى وأنشطته:

نظرًا لطبيعة البحث الحالي الذي يقوم بتصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/الذكاء الاصطناعي) بالتفاعل مع أسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي)، حيث تم تصميم المحتوى الرقمي من خلال مصدرين أحدهما (بشرى من خلال الباحثتان) والآخر (من خلال الذكاء الاصطناعي)، فالمصدر البشري قامت من خلاله الباحثتان بتصميم فيديوهات تعليمية تشرح المحتوى التعليمي حيث تم تصميم وإنتاج تلك الفيديوهات من خلال إنتاج النصوص والصور والأصوات

التي يتضمنها الفيديو التعليمي، وقامت الباحثتان باستخدام مجموعة من البرامج للإنتاج مثل برنامج Microsoft Word 365 في إنتاج النصوص، وبرنامج Adobe Photoshop CS في إنتاج الصور، وبرنامج Adobe Audition في إنتاج الأصوات، وتم تجميع كل تلك العناصر معا من خلال برنامجAdobe Premiere pro لإنتاج الفيديوهات التعليمية.

شكل(٣) شاشات المصدر البشري لتصميم عناصر المحتوى الرقمي



أما مصدر الذكاء الاصطناعي تم من خلاله تصميم المحتوى التعليمي بصورة مشابهة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تم إضافة النصوص والصور التي تشرح المحتوى التعليمي من خلال لغات برمجية، فقد تم استخدام لغات مثل، لغة Php في

إضافة النصوص والصور، ولغة Python لبرمجة تلك النصوص والصور في صورة اسئلة يجيب عنها الطالب بنعم أو لا، فإذا كانت إجابته نعم يقوم تطبيق الذكاء الاصطناعي الذي تم تصميمه بالإجابة على سؤال الطالب.

شكل(٤) شاشات مصدر الذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي

كما استخدمت لغات html, css لبرمجة الهيكل الأساسي للمنصة والتي يتفاعل معها الطلاب من خلال استعراض المحتوى التعليمي والوصول إلى الأنشطة التعليمية المقدمة لهم، وقد تم تنظيم المحتوى لبيئة التعلم الإلكترونية لكلا المصدرين بطريقة متسلسلة

وعرضه في كل مصدر منهما من خلال أسلوبين أحدهما (كلي) تم من خلاله عرض المحتوى التعليمي بصورة كاملة بكل عناصره مرة واحدة، مع ترتيب تتابع المحتوى بشكل عام وقد تدرجت فيه المعلومات من الكل إلى الجزء ومن العام إلى الأكثر تفصيلًا، والأسلوب الآخر (جزئي) تم من خلاله تقسيم المهارات إلى أجزاء صغيرة أقل عمومية وعرض كل جزء على الطلاب، وتم تدريبهم على هذه الأجزاء بشكل منفرد، ثم يتم الانتقال إلى الجزء التالي من التعلم بعد إتقان الجزء السابق حتى تم انتهاء كل أجزاء التعلم، كما تم إضافة مجموعة من الأنشطة التعليمية المرتبطة بالمحتوى التعليمي لكل من المصدرين (بشري/ذكاء اصطناعي) حيث يقوم الطلاب بقراءة النشاط التعليمي المطلوب ثم يقوم بتنفيذها من خلال تصميم البرمجيات التعليمية.

شكل(٥) شاشة النشاط التعليمي

أ)تحديد المصادر والوسائط الإلكترونية:

وتضم كل المصادر والوسائط الإلكترونية المناسبة لأهداف البحث سواء المستخدمة في تقديم المحتوى بشكل يتم تصميمه من خلال الباحثتان أو من خلال الذكاء الاصطناعي، وتقديمها من خلال بيئة التعلم الإلكترونية حيث يتم عرض كثير من الوسائط مثل النصوص والصور والفيديوهات، وتتكامل العناصر فيما بينها لتقديم محتوى بيئة التعلم الإلكترونية من خلال أسلوب العرض (كلي/جزئي)، فقد تم تحديد مصادر التعلم الرقمية المناسبة وفقًا لكل هدف من الأهداف التعليمية.

ب)وصف المصادر والوسائط الإلكترونية:

وتشمل وصف مصادر التعلم والوسائط الإلكترونية في بيئة التعلم الإلكترونية والتي تشمل تصميم عناصر المحتوى الرقمي ومنها، النصوص والصور والأصوات والفيديوهات، والتي تستخدم لإيضاح وشرح المحتوى الذي يتم تصميمه من خلال:

- **الباحثتان:** تمت عملية تصميم وإنتاج جميع عناصر المحتوى الرقمي من خلال الباحثتان باستخدام البرامج المتخصصة مثل النصوص والتي تم تصميمها باستخدام برنامج Microsoft Word 365، والصور التي تم تصميمها باستخدام برنامج Adobe Photoshop CS، والأصوات التي تم تصميمها باستخدام برنامج Adobe Audition، وتم تجميع تلك العناصر معا باستخدام برنامج Adobe Premiere pro لتصميم الفيديوهات التعليمية.
- **الذكاء الاصطناعي:** تمت عملية تصميم وإنتاج جميع عناصر المحتوى الرقمي من نصوص وصور باستخدام لغة Php، كما استخدمت لغة Python لبرمجة تلك النصوص والصور في صورة أسئلة يجيب عنها الطالب بنعم ليظهر له المحتوى التعليمي الخاص بالسؤال من خلال تطبيق الذكاء الاصطناعي الذي تم تصميمه، واستخدمت أيضا لغات html, css لبرمجة الهيكل الأساسي للمنصة ليتفاعل معها الطالب ليصل إلى المحتوى التعليمي المقدم له.

أ)إعداد التعليمات والتوجيهات:

تم وضع التعليمات الخاصة باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية، بداية من دخول **الطلاب إلى البيئة وطريقة الإبحار بها لاستكمال دراسة المحتوى.**

ب)تصميم واجهة التفاعل:

تم تحديد نظام التفاعل داخل بيئة التعلم الإلكترونية من خلال تحديد أساليب التفاعل الآتية:

- **تفاعل الطلاب مع المحتوى:** من خلال التنقل بين شاشات عرض المحتوى من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، والإجابة على أسئلة الاختبار الخاصة بالمحتوى، وإنجاز أنشطة التعلم، ومن خلال التفاعل مع عناصر المحتوى الرقمي من النصوص والصور والفيديوهات.

- **تفاعل الطلاب مع الباحثتان:** من خلال استخدام البريد الإلكتروني، وتطبيق Whats App للرد على استفسارات الطلاب وتقديم التوجيهات لهم ومتابعتهم أثناء السير في بيئة التعلم الإلكترونية.
- **تفاعل الطلاب مع بعضهم:** من خلال استخدام البريد الإلكتروني، وتطبيق Whats App للرد على استفسارات الطلاب بعضهم البعض أثناء السير في بيئة التعلم الإلكترونية.

المرحلة الرابعة: مرحلة تطوير المحتوى

تم تطوير محتوى بيئة التعلم الإلكترونية وفقًا لتصميم عناصرالمحتوى الرقمي (البشري/الذكاء الاصطناعي) الذي يتكون من مقدمة ومتن وخاتمة.

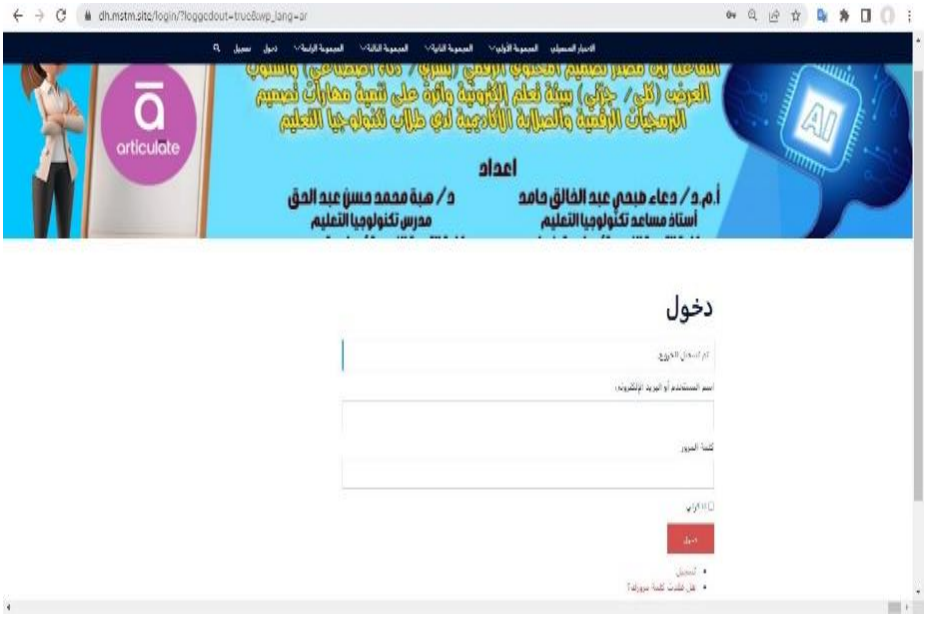
١)**المقدمة:** وتشتمل على

–**الترحيب:** من خلال تصميم شاشة افتتاحية للمحتوى بشكل جذاب مع وضع عنوان البحث وأسماء الباحثتان.

شكل(٦) الشاشة الافتتاحية للمحتوى التعليمي

-**التسجيل:** من خلال تصميم شاشة تحتوي على إضافة بيانات لتسجيل الطلاب فى بيئة التعلم الإلكترونية.

شكل(٧) شاشة التسجيل



-**الاختبار القبلي:** من خلال تصميم اختبار قبلي يقيس مستوى الطلاب لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية.

شكل(٨) شاشة الاختبار التحصيلي

-قائمة المحتويات: من خلال تصميم الشاشات الخاصة بكل موديول والأزرار والتنقل بينها وبين عناصر المحتوى.

٢)المتن: ويشتمل على

أ)الوسائط المتعددة: حيث تم تحديد الوسائط المتعددة والتي تشمل جميع عناصر المحتوى التي تتكامل مع بعضها والتي تمثلت في النصوص والصور والفيديوهات والتي يتم إنتاجها من خلال (البشري (الباحثتان)/ الذكاء الاصطناعي)، لذا قامت الباحثتان في هذه الخطوة بإنتاج هذه الوسائط التعليمية التي سيتم تقديمها ببيئة التعلم الإلكترونية على النحو التالي:

٣)الإنتاج بواسطة الباحثتان:

-كتابة النصوص: تم استخدام برنامج Microsoft Word 365 في كتابة النصوص المستخدمة بالبيئة كعناوين الفيديوهات، الأنشطة التعليمية، وقد تم مراعاة الضوابط العامة المتعلقة بكتابة النصوص منها:

- كتابة عناوين الفيديوهات بحجم خط ١٦.
- كتابة العناوين الفرعية بحجم خط ١٦.
- كتابة الأنشطة التعليمية بحجم خط ١٤.

- عدم ازدحام الشاشة بالنصوص.

- **تجهيز الصور ومعالجتها:** تم إنتاج معظم الصور الثابتة الخاصة ببيئة التعلم الإلكترونية والمستخدمة في الفيديوهات التعليمية باستخدام برنامج Adobe Photoshop CS، حيث تم تقطيع أجزاء من الصور 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 وتحريره باستخدام برنامج Adobe Audition.

- **إنتاج لقطات الفيديو:** تم إنتاج وتسجيل لقطات الفيديو لجميع مهارات وخطوات الأداء الخاصة بمحتوى كل مهارة من مهارات تصميم البرمجيات الرقمية، وقد روعي عند إنتاج الفيديوهات أن يتناول كل فيديو في بداية عرضه على عنوان المهارة، كما روعي فيه أسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي) وفقًا للتصميم التجريبي، مع مراعاة ضمان جودة الصوت ونقائه وسلامة اللغة، حيث استخدمت الباحثتان برنامج Adobe Premiere pro، وتم تحويل الفيديو وحفظه بصيغة Mp4 ليكون في حجم مناسب وصالح للتحميل.

شكل(٩) شاشة المصدر البشري لتصميم عناصر المحتوى الرقمي

٤)الإنتاج من خلال الذكاء الاصطناعي:

قامت الباحثتان بتصميم تطبيق مشابه لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لعرض المحتوى التعليمي على الطلاب وتم إضافة النصوص والصور كما يلي:

-**كتابة النصوص:** استخدمت الباحثتان لغات البرمجة Php لإضافة النصوص الخاصة بالمحتوى التعليمي، كما استخدمت لغة Python لبرمجة تلك النصوص لكي تظهر في صورة أسئلة يسألها تطبيق الذكاء الاصطناعي الذي تم تصميمه، ويقوم الطالب بالإجابة على السؤال بنعم أو لا، فعند إجابته بنعم يقوم تطبيق الذكاء الاصطناعي الذي تم تصميمه بالإجابة على سؤال الطالب من خلال عرض المحتوى التعليمي الخاص بالسؤال، وذلك وفقا لكل أسلوب عرض تم استخدامه في تنظيم المحتوى التعليمي (كلي/جزئي).

-**تجهيز الصور ومعالجتها:** استخدمت الباحثتان لغة Php لإضافة النصوص الخاصة بالمحتوى التعليمي، واستخدمت أيضا لغة Python لبرمجة تلك النصوص لكي تظهر ضمن إجابات الأسئلة التي يجيب عنها تطبيق الذكاء الاصطناعي الذي تم تصميمه، وذلك خلال عرض المحتوى التعليمي الخاص بالسؤال.

شكل(١٠) شاشة مصدر الذكاء الاصطناعي لتصميم عناصر المحتوى الرقمي

الأنشطة التعليمية: من خلال توفير عدة أنشطة داخل المحتوى تساعد الطلاب في تصميم البرمجيات الرقمية.

شكل(١١) شاشة النشاط التعليمي

الخاتمة: وتشتمل على

-**الاختبار البعدي:** من خلال تصميم اختبار بعدي يقيس مستوى تعلم الطلاب لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية.

المرحلة الخامسة: مرحلة تقويم المحتوى وتحسينه

١-الإنتاج الفعلي لبيئة التعلم الإلكترونية: قامت الباحثتان بتجميع عناصر المحتوى السابق إنتاجها، وذلك لإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية باستخدام منصة WordPress، واستخدمت الباحثتان لغات البرمجة Php, Css, Html لبرمجة الهيكل الأساسي للمنصة وأدوات التفاعل معها، وبرمجة الصفحات كصفحة التسجيل، ولوحة التحكم، والقوائم، كما استخدمت لغة Css في تصميم الشكل العام للصفحات مثل لون الخط وحجمه، كما تأكدت الباحثتان من جميع عناصر المحتوى التي تم إنتاجها من خلال (البشري/الذكاء الاصطناعي) الخاصة ببيئة التعلم الإلكترونية 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 الإلكترونية وصدق وثبات أدوات البحث: بعد الانتهاء من عملية الإنتاج قامت الباحثتان بعرض نسخة مبدئية لبيئة التعلم الإلكترونية على عينة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد، وذلك للتأكد من مناسبتها للأهداف المراد تحقيقها، وتم إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث، حيث قامت الباحثتان باتباع الخطوات التالية:

- الحصول على الموافقات بالقسم لتسهيل إجراء التجربة الاستطلاعية والأساسية بالكلية.
- التأكد من توفر أجهزة الكمبيوتر المناسبة بمعامل الكلية ومتصلة بشبكة الإنترنت.
- اجتماع الباحثتان مع عينة البحث قبل بداية التطبيق لشرح الهدف من بيئة التعلم الإلكترونية وكيفية التعامل معها.
- متابعة الطلاب أثناء استخدام بيئة التعلم الإلكترونية.
- تطبيق الاختبار التحصيلي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري قبليًا.
- السماح لعينة البحث الاستطلاعية بدراسة المحتوى، مع تسجيل ملاحظة الطلاب عن البيئة من حيث المحتوى والتصميم أو أي ملاحظات أخرى يذكرها الطلاب.
- تطبيق أدوات البحث بعديًا على الطلاب وتمثلت الأدوات في الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، ومقياس الصلابة الأكاديمية.
- كشفت نتائج الدراسة الاستطلاعية النتائج التالية:

➢ ثبات وصدق أدوات البحث.

➢ أظهر جميع الطلاب ارتياحهم للتعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية.

<u>آراء الخبراء والمتخصصين في بيئة التعلم الإلكترونية:</u> قامت الباحثتان بتحكيم بيئة التعلم الإلكترونية من قبل السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعلم في ضوء المعايير التي أعدتها الباحثتان، وقامت الباحثتان بإجراء التعديلات اللازمة داخل بيئة التعلم الإلكترونية وفقًا لنتائج التجربة الاستطلاعية وآراء السادة المحكمين، وبعد

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

المرحلة السادسة: مرحلة النشر والتوزيع والإدارة

بعد الانتهاء من عملية التقويم قامت الباحثتان بنشر المحتوى على الويب، حيث أن:

- من خلال وضع المحتوى على الويب قامت الباحثتان باعتماد بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/الذكاء الاصطناعي).
- من خلال تحديد حقوق الملكية والإتاحة حددت الباحثتان حقوق الملكية الفكرية لبيئة التعلم الإلكترونية بمصدرى تصميم عناصر المحتوى الرقمي (البشري/الذكاء الاصطناعي).
- من خلال التحكم في الوصول للمحتوى حددت الباحثتان صلاحية الوصول إلى المحتوى الخاص ببيئة التعلم الإلكترونية من خلال بيئة تعلم يمكن فتحها من خلال موقع ويب.
- من خلال صيانة المحتوى وتحديثه أجرت الباحثتان متابعة مستمرة لبيئة التعلم الإلكترونية لقياس رد فعل الطلاب، مع إمكانية إجراء أي تطوير مستقبلًا أو تحديث المحتوى.

رابعاً: أدوات البحث

١-إعداد الاختبار التحصيلي:

قامت الباحثتان ببناء اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية، وقد مر بناء الاختبار بالمراحل التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل عينة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية وفقًا لمستويات بلوم المعرفية الثلاث (التذكر-الفهم-التطبيق)، قبل وبعد التجربة الميدانية للبحث.
- **تحديد وصياغة مفردات الاختبار:** تم تحديد نوعين من أشكال الاختبارات الموضوعية في إعداد الاختبار وهما (الصواب والخطأ-الاختيار من متعدد).

- **إعـداد جـدول المواصـفات:** قامـت الباحثتـان بإعـداد جـدول المواصـفات 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 (٤٠) مفردة.

جدول(٣) جدول مواصفات الوزن النسبى للاختبار التحصيلى للجانب المعرفى لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية

م	عناصر المحتوى	الأهداف				الأسئلة		مجموع الأسئلة	الوزن النسبي
		تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	صواب أو خطأ	اختيار من متعدد		
١	يستخدم برنامج Articulate Storyline	١	–	٤	–	٣	٢	٥	%١٢,٥
٢	يتعامل مع الشرائح داخل برنامج Articulate Storyline	١	٢	٢	١	٤	٢	٦	%١٥
٣	يتعامل مع المحتوى التعليمى فى القالب المناسب داخل برنامج Articulate Storyline	١	١	٢	١	٤	١	٥	%١٢,٥
٤	يضيف شريحة الماستر فى برنامج Articulate Storyline	٢	–	٢	–	٢	٢	٤	%١٠
٥	يستخدم العناصر فى برنامج Articulate Storyline	٣	–	١	–	٣	١	٤	%١٠
٦	يتعامل مع الكائنات فى برنامج Articulate Storyline	١	١	٣	١	١	٦	٧	%١٧,٥
٧	يضبط تنسيقات النصوص فى برنامج	–	١	٢	–	٣	–	٣	%٧,٥

	Articulate Storyline							
٨	يضبط اعدادات الصور فى برنامج Articulate Storyline	١	٢	٣	–	٤	٢	٦	١٥%
مجموع الأسئلة				٣٠	١٠	٤٠		
الوزن النسبي				٧٥%	٢٥%	١٠٠%		

-**التحقق من صدق الاختبار:** الاختبار الصادق هو الذي يقيس ما وضع لقياسه، لذلك تهدف هذه الخطوة إلى التحقق من تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك عن طريق:

أ-صدق المحكمين: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين مجال تكنولوجيا التعليم بهدف استطلاع رأيهم، حيث قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون، والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض مفردات الاختبار، استبدال أو حذف بعض الكلمات تأكيدا للوضوح.

ب-صدق الاتساق الداخلي: تم حساب الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات العينة الاستطلاعية على مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار وتراوحت القيم لمعامل الثبات (بين ٠،٥٢٧ حتي ٠،٩١٣) وهي قيم مرتفعة تعني صدق الاتساق الداخلي للاختبار وصلاحيته للتطبيق.

-**التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:** بعد التحقق من صحة الاختبار التحصيلي أجريت التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بلغ عددهم (٣٠) طالب وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يلي:

أ-حساب معامل ثبات الاختبار:

- **الثبات باستخدام طريقة ألفا كرونباخ:** تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ، وبلغت قيمة معامل ألفا ٠،٨٣٢ وهي قيمة مرتفعة دالة على الثبات.
- **الثبات باستخدام طريقة اعادة التطبيق:** تم حساب معامل الارتباط بين درجات التطبيقين واعتباره مؤشرًا للثبات وبلغ معامل الثبات ٠،٨١٤ وهي قيمة دالة على الثبات للاختبار وصلاحيته للتطبيق.

ب-حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

$$\frac{\text{عدد الذين أجابوا إجابة غير صحيحة على السؤال}}{\text{عدد الاجابات الصحيحة + عدد الاجابات الخاطئة}}$$

ج-يشير معامل الصعوبة إلى"نسبة الطلاب الذين أجابوا إجابة غير صحيحة عن الفقرة"، ويتم حسابه وفق المعادلة التالية :

معامل الصعوبة =

معامل السهولة = ١- معامل الصعوبة

وتبين أن قيم معاملات السهولة تقع في المدي من ٠،٢٣ حتي ٠،٨٠وتتراوح قيم معاملات الصعوبة بين ٠،٢٠ حتي ٠،٧٧ وهي قيم مقبولة إحصائيًا بالنسبة لمعامل السهولة والصعوبة للمفردات كما أن معامل التمييز أكبر من ٠،١٨ وهي قيم مقبولة تعني قدرة المفردات على التمييز.

-**تحديد الزمن المناسب للاختبار**: قامت الباحثتان بتسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب في الإجابة على الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار **وبلغ زمن الاختبار المناسب (٤٠) دقيقة**، وبعد هذه الإجراءات أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحًا للاستخدام، ملحق (٢).

١-إعداد بطاقة الملاحظة:

- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس الأداءات لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- **تحديد الأداءات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة:** تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة المهارات والتي تم إعدادها من قبل، ثم تحليل المهارات الرئيسية إلى عدد من المهارات الفرعية، ثم تحليل هذه المهارات الفرعية إلى عدد من المهارات الإجرائية بشكل يمكن قياسها وملاحظته، وقد روعي في صياغة تلك الأداءات وصف الأداء في عبارة قصيرة محددة بصورة إجرائية، تصف العبارة مهارة واحدة، تنطوي المهارة الفرعية تحت المهارة الرئيسية التابعة لها، تكون العبارات مرتبة ترتيبا منطقيا يتفق مع طبيعة أداء المهارة الفعلي.
- **الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:** بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، وتحليل المحاور الرئيسية للبطاقة إلى المهارات الفرعية المكونة لها والأداءات المتضمنة فيها، تم صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها

الأولية، والتي تكونت من (٨) مهارات، وبلغ عدد الأداءات المتضمنة لها (١١٠) أداء.

- **وضع تعليمات بطاقة الملاحظة:** تم وضع تعليمات في بداية بطاقة الملاحظة، حيث اشتملت على توجيه الملاحظ لقراءة محتويات البطاقة، والتعرف على خيارات ومستويات الأداء، والتقدير الكمي لكل مستوى، وقد روعي في صياغة التعليمات البساطة والوضوح حتى يسهل على أي ملاحظ استخدامها.
- **وضع نظام تقدير درجات بطاقة الملاحظة:** تم استخدام التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس أداء المهارات وقد تم تحديد (٤) مستويات من أداء المهارة كما يلي:

- الأداء الأول (ممتاز): وفيه أدى الطلاب المهارة بدقة عالية وبدون أخطاء، ويحصل الدرجة الكلية للخطوة (ثلاث درجات).
- الأداء الثاني (متوسط): أخطأ الطالب في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه وتم اكتشافه من الملاحظ وقال له فقط "هذا الأداء خطأ" دون أن يعطيه توجيه شفوي لطريقة أداء المهارة، ثم قام الطالب بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد توجيه الملاحظ، ويحصل الطالب (درجتان).
- الأداء الثالث (ضعيف): أخطأ الطالب في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه وتم اكتشافه من الملاحظ وقال له فقط "هذا الأداء خطأ" وأعطاه توجيه شفوي لطريقة أداء المهارة، ثم قام الطالب بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد توجيه الملاحظ، ويحصل الطالب (درجة واحدة).
- الأداء الرابع (لم يؤد المهارة): ويحصل الطالب على (صفر درجة).
- وتم تسجيل أداء الطالب للمهارات بوضع علامة (√) أمام مستوى المهارة، وبتجميع هذه الدرجات يتم الحصول على الدرجة الكلية للطالب، والتي يتم من خلالها الحكم على أدائه فيما يتعلق بالمهارات المدونة بالبطاقة.

-ضبط بطاقة الملاحظة: تم ضبط بطاقة ملاحظة الأداء للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، من خلال حساب ما يلي:

أ)صدق بطاقة الملاحظة: اعتمدت الباحثتان في ذلك علي:

صدق المحكمين: بعد إعداد الصورة الأولية للبطاقة تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، للاستفادة من آرائهم في مدى سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقة، وإمكانية ملاحظة الخطوات التي تتضمنها، ومدى مناسبة أسلوب تصميم البطاقة لتحقيق أهدافها، وقد اقترح المحكمين بعض التعديلات، منها دمج بعض المهارات الفرعية مع بعضها البعض، وحذف بعض المهارات التي يتم أدائها بشكل ضمني تخفيفاً على الملاحظين أثناء ملاحظة الطلاب، وقد قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي أبداها المحكمون.

صدق الاتساق الداخلي: تم حساب صدق الاتساق الداخلى لبطاقة ملاحظة الأداء باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للبطاقة وتراوحت القيم ما بين (٠،٥١٥) حتي (٠،٩١٢) وهي قيم مرتفعة تعكس صدق البطاقة وصلاحية المفردات للاستخدام وأن المفردات تشترك في قياس ملاحظة الأداء، مما يدل على أن البطاقة بوجه عام تتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادقة لما وضعت لقياسه.

ب-ثبات بطاقة الملاحظة: تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقتين

- **حساب معامل ألفا كرونباخ:** تم حساب ثبات البطاقة باستخدام معادلة ألفا كرونباخ وبلغ معامل ألفا كرونباخ للثبات ٠،٨٧٥ وهي قيمة ثبات عالية.
- **نسبة اتفاق الملاحظين:** تم تطبيق البطاقة على عدد (١٥) من الطلاب وتسجيل الدرجات من قبل الباحثتان بشكل مستقل عن بعضهما وحساب معامل الاتفاق بين درجات التقييم من قبل الملاحظين، وبلغت نسبة معامل الاتفاق ٩٥% وهي قيمة مرتفعة تعكس ثبات البطاقة وصلاحيتها للتطبيق.

-**الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** تضمنت بطاقة الملاحظة بعد إجراءالتعديلات (١٠٣) عبارة، وتبلغ النهاية العظمى للبطاقة ككل (٣٠٩) درجة، وأصبحت بطاقة الملاحظة صالحة للتطبيق على مجموعة البحث الأساسية في صورتها النهائية، ملحق (٥).

٣-إعداد مقياس الصلابة الأكاديمية

تمت إجراءات إعداد وبناء مقياس الصلابة الأكاديمية وفقًا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف مقياس الصلابة الأكاديمية إلى قياس مستوي الالتزام، والتحكم، والتحدي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) تجاه الضغوطات والصعاب الأكاديمية التي تواجههم أثناء دراستهم داخل بيئة التعلم الإلكترونية، وذلك من خلال تقييمهم الذاتي لأنفسهم.

- **بناء المقياس في الصورة الأولية:** حُددت محاور المقياس وما أشتمل عليه من بنود من خلال الاطلاع على عديد من الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي تناولت الصلابة الأكاديمية في التعلم كدراسة كل من وفاء عاطف الخوالدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣)؛ ودراسة إيمان مهدى محمد وآخرون (٢٠٢٣)؛ ودراسة ديانا محمد أبو سعدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣)؛ ودراسة هناء محمد زكى، رانيا محمد سالم (٢٠٢٢)؛ ودراسة آيات فوزى غزالة (٢٠٢٢)؛ ودراسة حلمي محمد الفيل (٢٠٢١)؛ ودراسة أحمد محمد محاسنة وآخرون (٢٠٢١)؛ ودراسة خالد رشيد الجراح، معاوية محمود أبو غزال (٢٠٢١)؛ نبيلة عبد الرؤوف عبد الله (٢٠١١)؛ ودراسة سيبادو وميتاليدو Sepiadou& Metallidou (2023) ؛ ودراسة كيو وآخرون Kuo, et al (2021)؛ ودراسة انتكا وآخرون Antika, et al (2020)؛ ودراسة عبد الله وآخرون Abdollahi, et al (2020)؛ ودراسة ورادانى Wardani (2020)؛ ودراسة شينج وآخرون Cheng, et al (2019) ؛ ودراسة عبد الله ونولتيمير Abdollahi& Noltemeyer (2018)؛ ودراسة موارني Mawarni, (2017)؛ ودراسة وانج وتساى Wang& Tsai (2016)؛ ودراسة كامتسيوس وكاراجيانوبولو Kamtsios& Karagiannopoulou (2015)؛ ودراسة كامتسيوس وكاراجيانوبولو Kamtsios& Karagiannopoulou (2013)؛ ودراسة بينشك وآخرون Benishek, et al (2005)؛ بينشيك ولوبيز Benishek& Lopez (2001)، وتكون المقياس من ثلاث أبعاد رئيسية، هي البعد الأول "الالتزام" ويضم الالتزام بالدراسة والمقررات والمحتوى التعليمي، والالتزام بتحديد الأولويات، واشتمل هذا البعد على (١٠) عبارات، البعد الثاني "التحكم" ويضم التحكم في التأثير على مواجهة التكيف في مواجهة المواقف، والتحكم في الجهد، و التحكم في التأثير على مواجهة الصعوبات، واشتمل هذا البعد على (١٢) عبارات، والبعد الثالث "التحدي" ويضم تحدي الموضوعات والمقررات والمحتوى الدراسي، وتحدي الابتكار البحثي، واشتمل هذا البحث على (١١) عبارة، وتم تحديد مستويات ومحاور المقياس والمحاور الفرعية لكل مستوي، وتم صياغة العبارات في كل محور بصورة تصف إحساس وشعور الطالب أثناء التعلم والتفاعل مع بيئة الجولات الافتراضية، وقد راعت الباحثتان عند صياغة عبارات وفقرات المقياس أن تكون العبارات سليمة وصحيحة لغويًا، أن تقسم العبارات تقسيمًا متسق بين العبارات السالبة والعبارات الموجبة، وضوح ودقه العبارات، وتجنب الفقرات والعبارات المحايدة في المقياس، وقد بلغ عدد عبارات المقياس في صورته الأولية (٣٣) عبارة.

- **تحديد نظام تقدير درجات المقياس:** ويقاس مدي الصلابة الأكاديمية للمتعلمين داخل بيئة التعلم الإلكترونية بالدرجة التي يحصلوا عليها في المقياس، واستخدمت الباحثتان مقياس ليكرت الخماسي (التقديرات المجمعة)، لقياس مستوي الصلابة الأكاديمية لدى المتعلمين داخل بيئة التعلم، وقد تم وضع خمس احتمالات للاستجابة على كل عبارة من عبارات المقياس، تتراوح بين موافق بشدة وغير موافق بشدة، وقد روعي عند تقدير الاستجابات الموجبة التدرج من (٥) درجات إلى (١) درجة، ويحصل المتعلم على الدرجة العظمي (٥) عند الاستجابة نحو العبارة الموجبة "موافق بشدة"، بينما عند التعامل مع الاستجابات أو العبارات السالبة يتم عكس نظام التقدير بحيث يحصل المتعلم على الدرجة العظمي (٥) عند الاستجابة "غير موافق بشدة"، ويوضح الجدول التالي نظام التقدير:

جدول(٤) نظام تقدير الدرجات في مقياس الصلابة الأكاديمية

العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غيرموافق بشدة
الموجبة	٥	٤	٣	٢	١
السالبة	١	٢	٣	٤	٥

ويتم ضبط مقياس الصلابة الأكاديمية للتأكد من صلاحيته للتطبيق، من خلال ما يلي:

- **حساب صدق المقياس:** اعتمدت الباحثتين على صدق المحكمين، وتم حسابه من خلال عرض الصلابة الأكاديمية على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء في مجال علم النفس التعليمي وتكنولوجيا التعليم، ملحق (١)، وذلك لحساب صدق المقياس والحكم على عباراته من حيث صحة ودقة العبارات لغويًا وعلميًا، ومدي مناسبة أسلوب تصميم المقياس لتحقيق أهدافة، ومدي ارتباط العبارات بالمحاور التي تنتمي إليها، ووضوح صياغة العبارات، وقد أبدى السادة المحكمين والخبراء بعض التعديلات والتي تمثلت في الصياغة اللغوية لبعض العبارات، والتعديل بالحذف أو الإضافة، وتم إجراء التعديلات المطلوبة وفقًا لآرائهم.
- **حساب الصدق الذاتي للمقياس:** تم التحقق من الصدق الذاتي (الداخلي) لمقياس الصلابة الأكاديمية من خلال تطبيقه على مجموعة التجربة (العينة) الاستطلاعية للبحث وعددهم (١٥) طالبًا وطالبة، بهدف حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس، والدرجة الكلية للبعد التي تنتمي إليه العبارة وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط لعبارات

المقياس بين (٠,٢٤) إلى (٠,٦٨) وكلها قيم معاملات ارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)، مما يُشير إلى الاتساق الداخلي للمقياس وأن العبارات تقيس ما وضعت لقياسه، وهو مؤشر على صدق المقياس.

- **حساب ثبات المقياس:** تم حساب معامل ثبات مقياس الصلابة الأكاديمية في التعلم على مجموعة التجربة (العينة) الاستطلاعية للبحث والتي بلغت (١٥) طالبًا وطالبة، بطريقة (ألفا كرونباخ)، وبلغ متوسط معامل ثبات المقياس (٠,٨٥)، وهو معامل ثبات يدل على أن مقياس الصلابة الأكاديمية على درجة مقبولة من الثبات، وأنه يمكن أن يعطي نفس النتائج عند إعادة تطبيقه على العينة نفسها في نفس الظروف في وقت آخر.
- **صياغة تعليمات المقياس:** قامت الباحثتين بصياغة تعليمات المقياس في الصفحة الأولي للمقياس، حيث وضعت الباحثتان مجموعة من التعليمات تتعلق بالهدف من المقياس، وبكيفية الإجابة على عبارات المقياس، وتحث الطلاب على ضرورة الإجابة على كل العبارات وعدم ترك أي عبارة دون إجابة، وأيضًا ضرورة كتابة بياناتهم بشكل واضح.
- **الصورة النهائية للمقياس:** في ضوء ما تقدم أصبح مقياس الصلابة الأكاديمية في صورته النهائية تكون من (٣٠) عبارة تتضمن (١٥) عبارة موجبة، و(١٥) عبارة سالبة، مقسمة على ثلاثة محاور رئيسية، وبما أن الدرج العظمي لكل عبارة (٥) فالدرجة الكلية لمقياس الصلابة الأكاديمية (١٥٠) درجة، وبذلك أصبح مقياس الصلابة الأكاديمية صالح للتطبيق على طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعلم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد (عينة البحث)، ملحق(٦).

التجربة الأساسية للبحث:

قامت الباحثتان بإجراء التجربة الأساسية للبحث، حيث قامتا باتباع الخطوات التالية:

أ-الإعداد للتجربة الأساسية:

قامت الباحثتان بالإعداد للتجربة الأساسية للبحث قبل إجرائها كالتالى:

١) الحصول على موافقة التطبيق على إجراء تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (٢٠٢٤/٢٠٢٥).

٢) تجهيز مادة المعالجة التجريبية وهى بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تصميم المحتوى الرقمى (بشرى/ذكاء اصطناعي) بالتفاعل مع أسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي) لتنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية والصلابة الأكاديمية.

٣) تجهيز مكان إجراء التجربة الأساسية وهو الدراسة من خلال موقع ويب.

٤) أوضحت الباحثتان للطلاب أنه يتم عرض الاختبار التحصيلي إلكترونيًا داخل البيئة قبليًا وبعديًا ومقياس الصلابة الأكاديمية ورقيًا بعديًا.

٥) اتفقت الباحثتان مع الطلاب على خطة زمنية لدراسة المحتوى داخل البيئة الإلكترونية وعمل الاختبارات والمقياس، وبهذه الإجراءات انتهى اللقاء الأول، ثم تم التأكد من إمكانية دخول كل طالب إلى موقع الويب، وأن بيانات كل طالب تم تسجيله باستخدام الإيميل الخاص به من عينة البحث الأساسية، وقام كل طالب بتسجيل الدخول إلى البيئة الإلكترونية، ثم دخل إلى شاشة واجهة التعلم واجتياز الاختبار القبلي والتعرف على بيئة التعلم الإلكترونية والإطلاع على محتوى المحاضرات ويتم الانتقال من محاضرة لأخرى وبعد الانتهاء من دراسة كل المحاضرات يتم عرض الاختبار البعدي، ثم أداء مقياس الصلابة الأكاديمية.

ب-اختيار عينة البحث:

قامت الباحثتان باختيار عينة البحث من خلال اتباع الخطوات التالية:

تحديد الفئة المستهدفة من تطبيق البحث وهم طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد للعام الجامعي (٢٠٢٤/٢٠٢٥).

تم اختيار عينة البحث وقوامها (٨٤) طالب وطالبة ممن لديهم المواصفات اللازمة في تنفيذ تجربة البحث، حيث يتوافر لديهم (أجهزة هواتف محمولة) مع امتلاكهم مهارات استخدام الحاسب الآلي.

إجراء اجتماع بين الباحثتان وطلاب عينة البحث قبل التطبيق، وشرح الهدف من التجربة لهم، وكيفية التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية، وكيفية التواصل بين الطلاب وبعضهم وبين الباحثتان.

ج-تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء المهاري قبليًا على عينة البحث:

قامت الباحثتان بالتطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري على الطلاب عينة البحث.

تطبيق الاختبار القبلى على عينة البحث:

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

- **تكافؤ مجموعات البحث:**

للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث قبليًا تم إجراء التطبيق القبلي لأدوات البحث الثلاثة على مجموعات البحث، وحساب مستوي الدلالة الإحصائية لقيمة اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه للفرق بين درجات مجموعات البحث، ويوضح ذلك الجدول التالي:

جدول (٥) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه ANOVA للفرق بين متوسطات درجات المجموعات (التطبيق القبلي)

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة الاحصائية
التحصيل	بين المجموعات	٢٠،٩٩	٣	٦،٩٩٦	١،٣٨١	٠،٢٥٥ غير دال إحصائيًا
	داخل المجموعات	٤٠٥،٣٣	٨٠	٥،٠٦٧		
	الكلي	٤٢٦،٣٢	٨٣			
بطاقة الملاحظة	بين المجموعات	٢،٥١	٣	٠،٨٣٧	٠،٠١٠	٠،٩٩٩ غير دال إحصائيًا
	داخل المجموعات	٦٧٩٨،٣٨	٨٠	٨٤،٩٨٠		
	الكلي	٦٨٠٠،٨٩	٨٣			
الصلابة الأكاديمية	بين المجموعات	٢٢٦،٨٩	٣	٧٥،٦٣١	٠،٥٣٧	٠،٦٥٨ غير دال إحصائيًا
	داخل المجموعات	١١٢٧٢،١٠	٨٠	١٤٠،٩٠١		
	الكلي	١١٤٩٨،٩٩	٨٣			

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ف) جميعها غير دالة إحصائيًا مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في التطبيق القبلي لأدوات البحث الثلاثة، مما يعتبر مؤشراً على تكافؤ مجموعات البحث قبليًا، وأن أي فروق تظهر بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي يمكن ارجاعها إلى اختلاف

المعالجة التدريسية والتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

عرض محتوى بيئة التعلم الإلكترونية على الطلاب:

بعد قيام الباحثتان بتطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري قبليًا على طلاب عينة البحث، قامت الباحثتان بالخطوات التالية:

١) عرض محتوى بيئة التعلم الإلكترونية على الطلاب.

٢) تم عرض مادة المعالجة التجريبية بنمطيها على الطلاب عينة البحث.

٣) متابعة عرض عناصر التعلم الرقمية على الطلاب.

٤) متابعة إجابة الطلاب على الأسئلة المختلفة ومساعدتهم إذا تطلب الأمر.

٥) التواصل مع الطلاب للرد على الاستفسارات من خلال أدوات التواصل المستخدمة بالبحث.

تطبيق أدوات القياس بعديًا على عينة البحث:

قامت الباحثتان بتطبيق أدوات البحث بعديًا كما يلي:

١) تطبيق الاختبار التحصيلي بعديًا على الطلاب عينة البحث.

٢) تطبيق بطاقة الملاحظة بعديًا على الطلاب عينة البحث.

٣) تطبيق مقياس الصلابة الأكاديمية بعديًا على الطلاب عينة البحث.

المعالجات الإحصائية المستخدمة بالبحث:

بعد إتمام التجربة الأساسية للبحث، قامت الباحثتان بإجراء الخطوات التالية:

١)تفريغ درجات الطلاب فى الاختبار التحصيلى (القبلى/البعدي)، ودرجات بطاقة الملاحظة (القبلى/البعدي)، ودرجات مقياس الصلابة الأكاديمية (البعدي).

إجراء المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج المعالجة الإحصائي SPSS، وسيتم عرضه تفصيليًا في نتائج البحث والتي تتناول فروض البحث والتحقق منها والنتائج وتفسيرها والتوصيات والمقترحات.

نتائج البحث والتوصيات والمقترحات:

أولاً: عرض نتائج البحث:

جدول (٦) الاحصاء الوصفي (المتوسط والانحراف المعياري) لكل من مجموعات البحث الأربعة				
الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية				
متغيرات البحث	بشري – كلي	بشري – جزئي	ذكاء اصطناعي – كلي	ذكاء اصطناعي – جزئي
المتوسط الحسابي	٣٧،٠٥	٣٦،٦٧	٣٨،٩٥	٣٦،٣٨
الانحراف المعياري	١،٦٣	١،٤٩	١،٣٦	١،٤٣
بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية				
المتوسط الحسابي	٢٩٥،٠٥	٢٨٢،٧١	٢٨٥،٩٥	٢٨٣
الانحراف المعياري	٧،٥٠	١٣،٨٩	٩،٥٩	١١،٨٠
الصلابة الأكاديمية				
المتوسط الحسابي	١٣٠،٥٢	١٣١،٥٢	١٣٢،٧٦	١٣١،٢٩
الانحراف المعياري	١٣،٧٦	١٠،٩٨	٦،١٥	١٢،١٢

يتضح من الجدول السابق بالنسبة للتحصيل المعرفي فالمتوسط الحسابي للمجموعة الثالثة (ذكاء اصطناعي – كلي) هي الأعلى مقارنة بباقي المجموعات، وبالنسبة لبطاقة ملاحظة الأداء فالمتوسط الحسابي للمجموعة الأولي (بشري – كلي) هي الأعلى مقارنة بباقي المجموعات، وبالنسبة للصلابة الأكاديمية يوجد تقارب بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة.

- **التحقق من صحة فروض البحث:**

<u>-بالنسبة للتحصيل المعرفي:</u>

للتحقق من صحة الفروض الخاصة بالتحصيل تم استخدام نتائج التطبيق البعدي للمجموعات الأربعة في اختبار الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات

الرقمية وتطبيق الاختبار الاحصائي تحليل التباين ثنائي الاتجاه Anova two way كما في جدول رقم (٧).

جدول (٧) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لاختبار التحصيل لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية للمجموعات الأربعة

مصدر الفروق	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة الإحصائية
Corrected Model	٨٤،٧١	٣	٢٨،٢٤	١٢،٨٧	دال عند مستوي ٠،٠١
Intercept	١١٦٦٢٩،٧٦	١	١١٦٦٢٩،٧٦	٥٣١٥٧،٣٥	دال عند مستوي ٠،٠١
أسلوب عرض المحتوي	٤٥،٧٦	١	٤٥،٧٦	٢٠،٨٦	دال عند مستوي ٠،٠١
مصدر تصميم المحتوى الرقمي	١٣،٧٦	١	١٣،٧٦	٦،٢٧	دال عند مستوي ٠،٠١
أسلوب عرض المحتوى* مصدر تصميم المحتوى الرقمي	٢٥،١٩	١	٢٥،١٩	١١،٤٨	دال عند مستوي ٠،٠١
الخطأ	١٧٥،٥٢	٨٠	٢،١٩		
التباين الكلي	١١٦٨٩٠	٨٤			

من خلال جدول (٧) يمكن التأكد من صحة الفروض الخاصة بالجانب البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية كما يلي:

١-**اختبار صحة الفرض الأول:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع للتأثير الأساسي لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي).

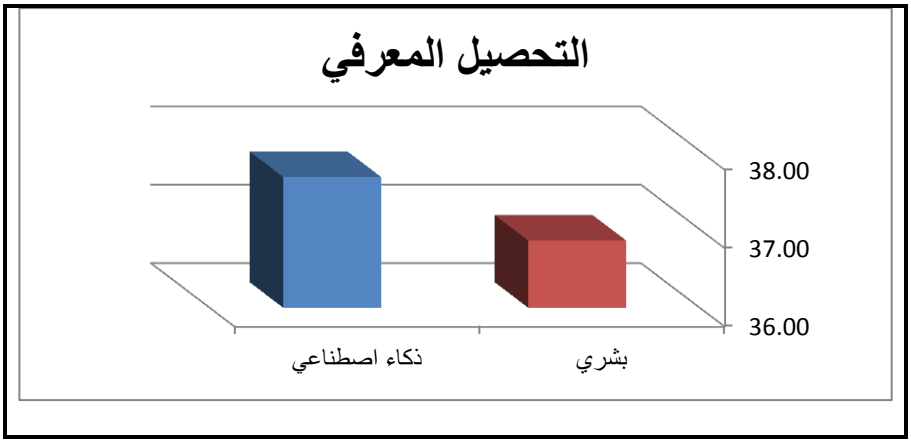
-يتضح من الجدول وجود فروق في التحصيل المعرفي ترجع إلى مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) **لصالح مصدر تصميم المحتوى الرقمي ذكاء اصطناعي** حيث **قيمة ف دالة** عند مستوي ٠،٠١ وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة مصدر تصميم المحتوى الرقمي ذكاء اصطناعي أعلى من نظيرتها لمجموعة (بشري) كما موضح بجدول (٧).

جدول (٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية وفق مصدر تصميم المحتوى الرقمي

الاختبار	مصدر تصميم المحتوى الرقمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التحصيل المعرفي	بشري	٤٢	٣٦،٨٦	١،٥٦
	ذكاء اصطناعي	٤٢	٣٧،٦٧	١،٩٠

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل (١٢):

شكل (١٢) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين



مما يعني قبول الفرض البديل الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) لصالح مصدر تصميم المحتوى الرقمي ذكاء اصطناعي.

٢-**اختبار صحة الفرض الثاني:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع للتأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

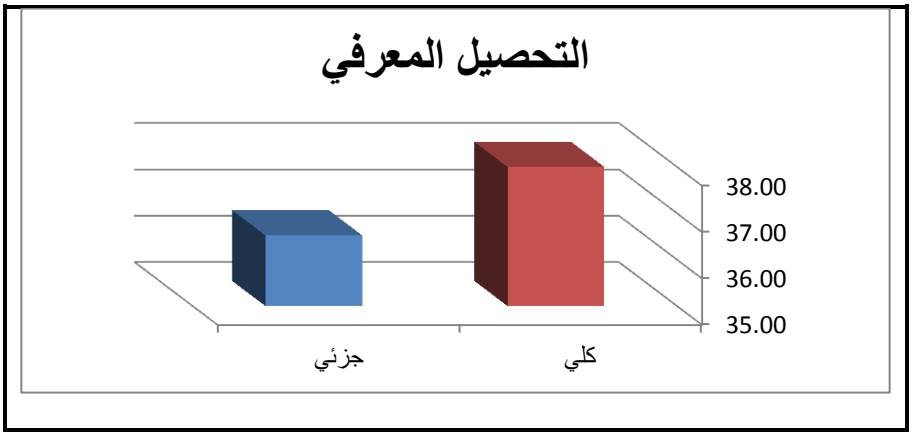
- يتضح من الجدول وجود فروق في التحصيل المعرفي ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) **لصالح أسلوب عرض المحتوى كلي** حيث **قيمة ف دالة** عند مستوي عند مستوى (≤٠،٠١) وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة **أسلوب عرض المحتوى كلي** أعلى من نظيرتها لمجموعة **أسلوب عرض المحتوى جزئي** كما موضح بجدول (٧).

جدول (٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية وفق أسلوب عرض المحتوى

الاختبار	أسلوب عرض المحتوى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التحصيل المعرفي	كلي	٤٢	٣٨	١،٧٧
	جزئي	٤٢	٣٦،٥٢	١،٤٥

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل (١٣):

شكل (١٣) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين



مما يعني **قبول الفرض البديل** الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار الجانب

المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) **لصالح أسلوب عرض المحتوى كلي.**

٣-اختبار صحة الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

- يتضح من جدول (٧) **وجود فروق دالة** إحصائيًا **ترجع إلى التفاعل** بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي). حيث قيمة ف دالة إحصائيًا عند مستوي ٠،٠١.
- هذا يعني أن التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) كان له تأثير فعال على تنمية التحصيل المعرفي وجدول (١٠) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أي المجموعات أكثر فاعلية باستخدام اختبار شيفيه Scheffe.

جدول (١٠) اختبار (Scheffe) للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) على التحصيل المعرفي

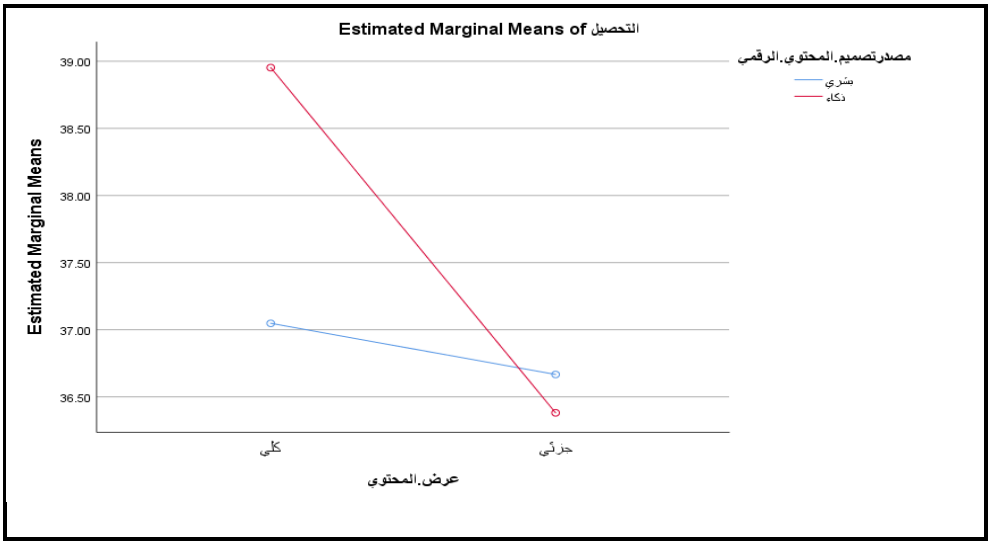
المجموعات	العدد	المتوسط	بشري – كلي	بشري – جزئي	ذكاء – كلي	ذكاء – جزئي
بشري – كلي	٢١	٣٧،٠٥	--	٠،٤١	٠،٠١	٠،١٤
بشري – جزئي	٢١	٣٦،٦٧	٠،٤١	--	٠،٠١	٠،٥٣
ذكاء – كلي	٢١	٣٨،٩٥	٠،٠١	٠،٠١	--	٠،٠١
ذكاء – جزئي	٢١	٣٦،٣٨	٠،١٤	٠،٥٣	٠،٠١	--

يتضح من جدول (١٠) أنه بالنسبة للمقارنة بين متغيرات البحث الأربعة:

- بالنسبة للمجموعة الأولى **(بشري – كلي): توجد فروق دالة** إحصائيًا بين المجموعة الأولي من جهة والمجموعة الثالثة لصالح المجموعة الثالثة بينما لا توجد فروق بين المجموعة الأولي والمجموعات الثانية والرابعة.
- بالنسبة للمجموعة الثانية **(بشري – جزئي): توجد فروق دالة** إحصائيًا بين المجموعة الثانية من جهة والمجموعة الثالثة لصالح المجموعة الثالثة بينما لا توجد فروق بين المجموعة الثانية والمجموعات الأولي والرابعة.

- بالنسبة للمجموعة الثالثة **(ذكاء – كلي): توجد فروق دالة** إحصائيًا بين المجموعة الثالثة والمجموعات الثلاثة الأخري لصالح المجموعة الثالثة.
- بالنسبة للمجموعة الرابعة **(ذكاء – جزئي): توجد فروق دالة** إحصائيًا بين المجموعة الرابعة والمجموعة الثالثة لصالح المجموعة الثالثة بينما لا تصل الفروق إلى مستوي الدلالة بين المجموعة الرابعة والمجموعتين الاولي والثانية.
- والتمثيل البياني شكل رقم (١٤) يوضح ذلك التفاعل.

شكل (١٤) التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) على التحصيل المعرفي



بذلك يمكن ترتيب المجموعات من حيث أكثرها تنمية للتحصيل المعرفي المجموعة (ذكاء – كلي)، ثم (بشري – كلي)، ثم (بشري – جزئي)، ثم (ذكاء – جزئي).

مما يعني **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني **وجود فروق دالة** احصائيًا عند مستوى (≤٠،٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي **ترجع لتأثير التفاعل** بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) وجاءت أعلى الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (مصدر تصميم المحتوى الرقمي (ذكاء اصطناعي وأسلوب عرض المحتوى الكلي).

-بالنسبة لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

للتحقق من صحة الفروض الخاصة ببطاقة ملاحظة الأداء المهاري تم استخدام نتائج التطبيق البعدي للمجموعات الأربعة في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية وتطبيق الاختبار الاحصائي تحليل التباين ثنائي الاتجاه Anova two way كما في جدول رقم (١١).

جدول (١١) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية للمجموعات الأربعة

مصدر الفروق	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة الإحصائية
Corrected Model	٢٠٩٦،١٣	٣	٦٩٨،٧١	٥،٨٢	دال عند مستوي ٠،٠١
Intercept	٦٩٠٣٥٠٦،٦٨	١	٦٩٠٣٥٠٦،٦٨	٥٧٤٨٠،١٨	دال عند مستوي ٠،٠١
أسلوب عرض المحتوى	١٢٢٦،٦٨	١	١٢٢٦،٦٨	١٠،٢١	دال عند مستوي ٠،٠١
مصدر تصميم المحتوى الرقمي	٤٠٧،٤٤	١	٤٠٧،٤٤	٣،٤٩	دال عند مستوي ٠،٠٥
أسلوب عرض المحتوى* مصدر تصميم المحتوى الرقمي	٤٦٢،٠١	١	٤٦٢،٠١	٣،٨٥	دال عند مستوي ٠،٠٥
الخطأ	٩٦٠٨،١٩	٨٠	١٢٠،١٠٢		
التباين الكلي	٦٩١٥٢١١	٨٤			

من خلال جدول (١١) يمكن التأكد من صحة الفروض الخاصة بالجانب الأدائي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية كما يلي:

١-**اختبار صحة الفرض الأول:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب الأدائي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع للتأثير الأساسي لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي).

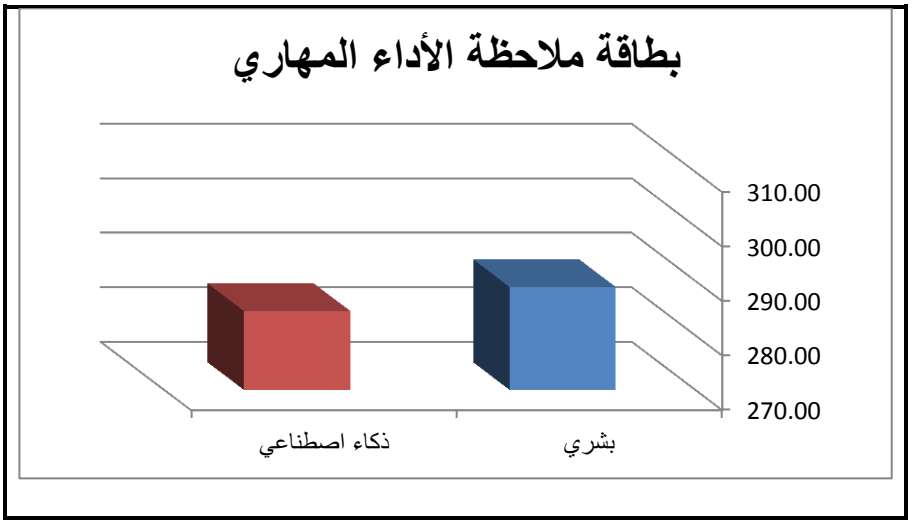
-يتضح من الجدول وجود فروق في بطاقة الملاحظة ترجع إلى مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) **لصالح مصدر تصميم المحتوى الرقمي بشري** حيث **قيمة ف دالة** عند مستوى ٠،٠٥ وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة مصدر تصميم المحتوى الرقمي بشري أعلى من نظيرتها لمجموعة (ذكاء اصطناعي) كما موضح بجدول (١١).

جدول (١٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية وفق مصدر تصميم المحتوى الرقمي

الاختبار	مصدر تصميم المحتوى الرقمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
بطاقة الملاحظة	بشري	٤٢	٢٨٨،٨٨	١٢،٦٧
	ذكاء اصطناعي	٤٢	٢٨٤،٤٨	١٠،٧٣

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل (١٥).

شكل (١٥) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين



مما يعني **قبول الفرض البديل** الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء

البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) **لصالح مصدر تصميم المحتوى الرقمي بشري.**

١-**اختبار صحة الفرض الثاني:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب الأدائي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع للتأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

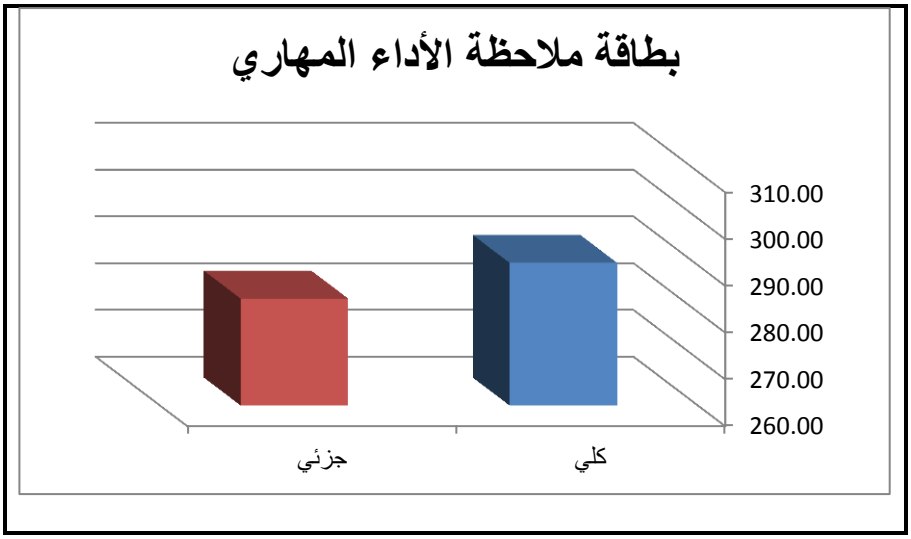
- يتضح من الجدول وجود فروق في بطاقة الملاحظة ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) **لصالح أسلوب عرض المحتوى كلي** حيث **قيمة ف دالة** عند مستوى عند مستوى (≤٠،٠١) وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة **أسلوب عرض المحتوى كلي** أعلى من نظيرتها لمجموعة **أسلوب عرض المحتوى جزئي** كما موضح بجدول (١١).

جدول (١٣) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية وفق أسلوب عرض المحتوى

الاختبار	أسلوب عرض المحتوى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
بطاقة الملاحظة	كلي	٤٢	٢٩٠،٥٠	٩،٦٧
	جزئي	٤٢	٢٨٢،٨٦	١٢،٧٣

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل (١٦).

شكل (١٦) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين



مما يعني **قبول الفرض البديل** الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) **لصالح أسلوب عرض المحتوى كلي.**

١-**اختبار صحة الفرض الثالث:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الجانب الأدائي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

-يتضح من جدول (١١) **وجود فروق دالة** إحصائيًا **ترجع إلى التفاعل** بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي)، حيث قيمة ف دالة إحصائيًا عند مستوى ٠،٠٥.

هذا يعني أن التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) كان له تأثير فعال على تنمية الجانب الأدائي وجدول (١٤) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أي المجموعات أكثر فاعلية باستخدام اختبار شيفيه Scheffe.

جدول (١٤) اختبار (Scheffe) للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) على بطاقة الملاحظة

المجموعات	العدد	المتوسط	بشري – كلي	بشري – جزئي	ذكاء – كلي	ذكاء – جزئي

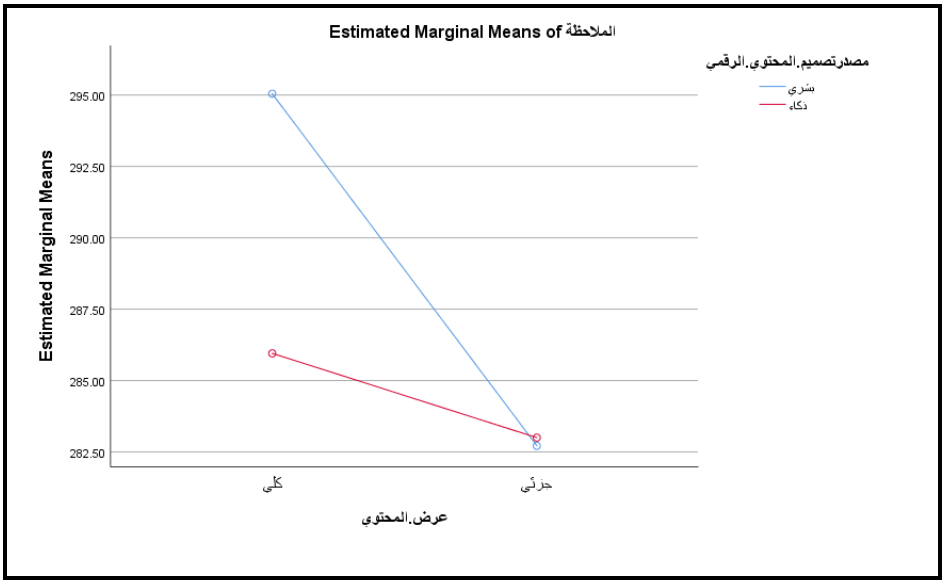
بشري – كلي	٢١	٢٩٥،٠٥	--	٠،٠١	٠،٠١	٠،٠١
بشري – جزئي	٢١	٢٨٢،٧١	٠،٠١	--	٠،٣٤	٠،٩٣
ذكاء – كلي	٢١	٢٨٥،٩٥	٠،٠١	٠،٣٤	--	٠،٣٨
ذكاء – جزئي	٢١	٢٨٣	٠،٠١	٠،٩٣	٠،٣٨	--

يتضح من جدول (١٤) أنه بالنسبة للمقارنة بين متغيرات البحث الأربعة:

- بالنسبة للمجموعة الأولى **(بشري – كلي): توجد فروق دالة** إحصائيًا بين المجموعة الأولى من جهة والمجموعات الثلاثة الأخرى لصالح المجموعة الأولى.
- بالنسبة للمجموعة الثانية **(بشري – جزئي): توجد فروق دالة** إحصائيًا بين المجموعة الثانية من جهة والمجموعة الأولى لصالح المجموعة الأولى بينما لا توجد فروق بين المجموعة الثانية والمجموعات الثالثة والرابعة.
- بالنسبة للمجموعة الثالثة **(ذكاء – كلي): توجد فروق دالة** إحصائيًا بين المجموعة الثالثة والمجموعة الأولى لصالح المجموعة الأولى بينما لا توجد فروق بين المجموعة الثالثة والمجموعات الثانية والرابعة.
- بالنسبة للمجموعة الرابعة **(ذكاء – جزئي): توجد فروق دالة** إحصائيًا بين المجموعة الرابعة والمجموعة الأولى لصالح المجموعة الأولى بينما لا تصل الفروق إلى مستوى الدلالة بين المجموعة الرابعة والمجموعتين الثانية والثالثة.

والتمثيل البياني شكل رقم (١٧) يوضح ذلك التفاعل.

شكل (١٧) التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) على بطاقة ملاحظة الأداء المهاري



بـذلك يمكـن ترتيـب المجموعـات مـن حيـث أكثرهـا تنميـة لبطاقـة ملاحظـة الأداء المهاري المجموعة (بشري – كلي)، ثم (ذكاء – كلي)، ثم (ذكاء – جزئي)، ثم (بشري – جزئي).

مما يعني **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني **وجود فروق دالة** إحصائيًا عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة **ترجع لتأثير التفاعل** بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) وجاءت أعلى الفروق لصالح المجموعة التجريبية الأولى (مصدر تصميم المحتوى الرقمي البشري وأسلوب عرض المحتوى الكلي).

<u>بالنسبة لمقياس الصلابة الأكاديمية:</u>

للتحقق من صحة الفروض الخاصة بمقياس الصلابة الأكاديمية تم استخدام نتائج التطبيق البعدي للمجموعات الأربعة في مقياس الصلابة الأكاديمية وتطبيق الاختبار الإحصائي تحليل التباين ثنائي الاتجاه Anova two way كما في جدول رقم (١٥).

جدول (١٥) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمقياس الصلابة الأكاديمية للمجموعات الأربعة

مصدر الفروق	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة الإحصائية
Corrected Model	٥٤،٣٨١	٣	١٨،١٢٧	٠،١٤٧	غير دال إحصائيًا

Intercept	**١٤٥٣٠٧٥**	**١**	**١٤٥٣٠٧٥**	**١١٧٤٦،٠٨٨**	**دال عند مستوي ٠،٠١**
أسلوب عرض المحتوى	**١،١٩**	**١**	**١،١٩**	**٠،٠١**	**غير دال إحصائيًا**
مصدر تصميم المحتوى الرقمي	**٢١**	**١**	**٢١**	**٠،١٧**	**غير دال إحصائيًا**
أسلوب عرض المحتوى* مصدر تصميم المحتوى الرقمي	**٣٢،١٩**	**١**	**٣٢،١٩**	**٠،٢٦**	**غير دال إحصائيًا**
الخطأ	**٩٨٩٦،٥٧١**	**٨٠**	**١٢٣،٧٠٧**		
التباين الكلي	**١٤٦٣٠٢٦**	**٨٤**			

من خلال جدول (١٥) يمكن التأكد من صحة الفروض الخاصة بمقياس الصلابة الأكاديمية كما يلي:

١-**اختبار صحة الفرض الأول:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع للتأثير الأساسي لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي).

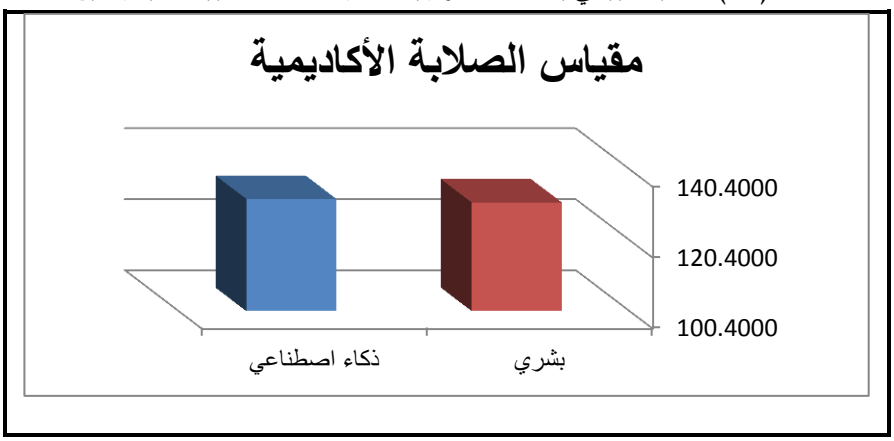
-يتضح من الجدول عدم وجود فروق في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع إلى مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) حيث **قيمة ف غير دالة إحصائيًا** عند مستوى ٠،٠٥ وتقارب قيم المتوسطات الحسابية كما موضح بجدول (١٥).

جدول (١٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية وفق مصدر تصميم المحتوى الرقمي

الاختبار	مصدر تصميم المحتوى الرقمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مقياس الصلابة الأكاديمية	بشري	٤٢	١٣١،٠٢٤	١٢،٣٤
	ذكاء اصطناعي	٤٢	١٣٢،٠٢٤	٩،٥٢

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل (١٨).

شكل (١٨) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين



مما يعني **قبول الفرض الصفري** الذي يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع إلى التأثير الأساسي لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي).

١-**اختبار صحة الفرض الثاني:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع للتأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

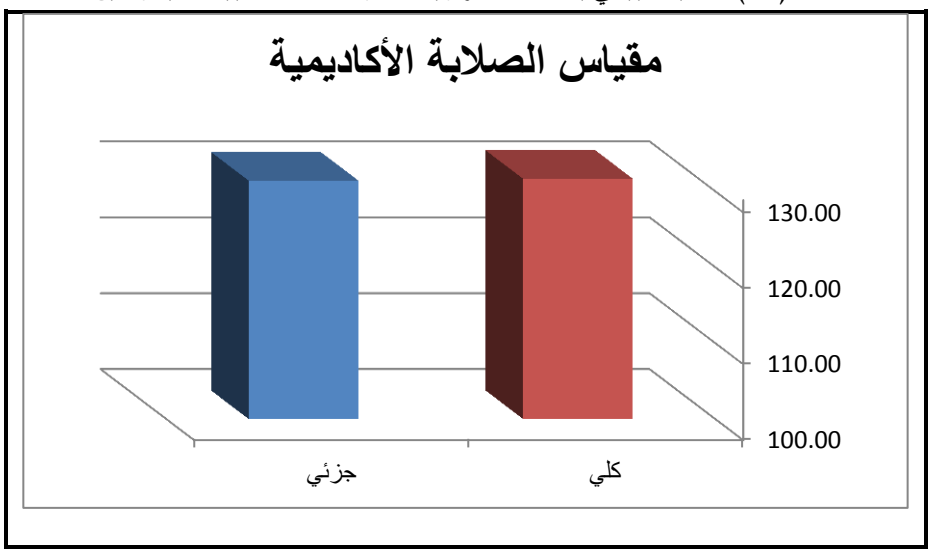
-يتضح من الجدول عدم وجود فروق في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) حيث **قيمة ف غير دالة إحصائيًا** عند مستوى (≤٠،٠٥) وتقارب قيم المتوسطات الحسابية كما موضح بجدول (١٥).

جدول (١٧) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية وفق أسلوب عرض المحتوى

الاختبار	أسلوب عرض المحتوى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مقياس الصلابة الأكاديمية	كلي	٤٢	١٣١،٦٤	١٠،٥٩
	جزئي	٤٢	١٣١،٤٠	١١،٤٣

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل (١٩).

شكل (١٩) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين



مما يعني **قبول الفرض الصفري** الذي يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

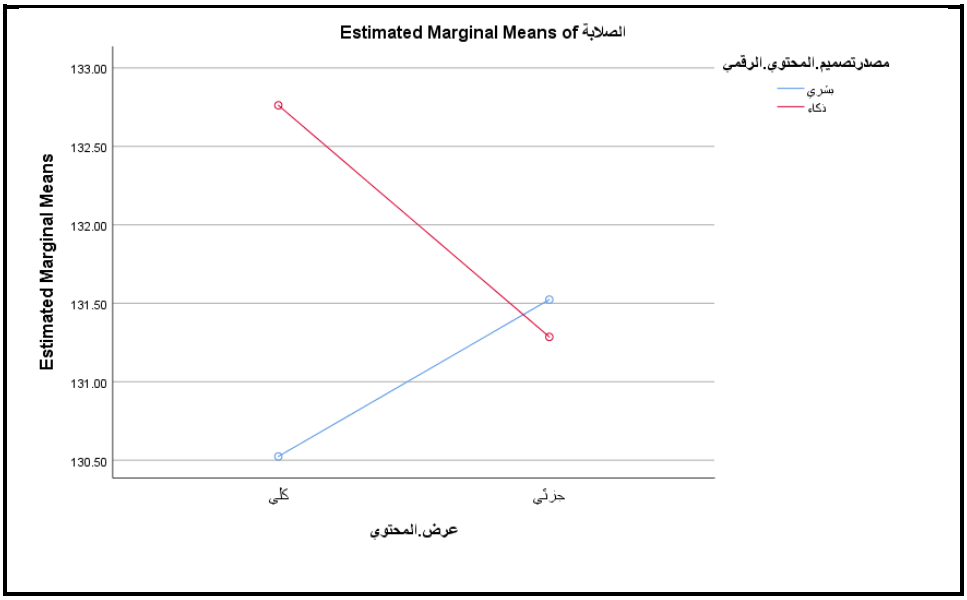
١-**اختبار صحة الفرض الثالث:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

-يتضح من جدول (١٥) عدم **وجود فروق دالة** إحصائيًا **ترجع إلى التفاعل** بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي)، حيث قيمة ف غير دالة إحصائيًا إحصائيًا عند مستوي ٠،٠٥.

هذا يعني أن التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) ليس له تأثير فعال على الصلابة الأكاديمية.

والتمثيل البياني شكل رقم (٢٠) يوضح ذلك التفاعل.

شكل (٢٠) التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) على مقياس الصلابة الأكاديمية



مما يعني **قبول الفرض الصفري** الذي يعني **عدم وجود فروق دالة** إحصائيًا عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع لتأثير التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي).

ثانياً: تفسير نتائج البحث:

أ)بالنسبة لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ذكاء اصطناعي) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية:

توصل البحث الحالي إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار الجانب المعرفي البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) لصالح مصدر تصميم المحتوى الرقمي ذكاء اصطناعي، وترى الباحثتان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء ما يلي:

تم تصميم بيئة التعلم الإلكترونية بحيث تعمل على تحقيق الأهداف التعليمية الخاصة بالمتعلمين، وقد ساعد ذلك على جعل المتعلم أكثر قدرة على استيعاب المحتوى وترسيخ المعرفة لديه بما يتناسب مع شخصيته مما يعزز فهمه وتفاعله، كما عززت بيئة التعلم الإلكترونية إتاحة الحرية للمتعلمين في متابعة عملية التعلم مما أتاح لهم الفرصة

للانخراط في التعلم الذاتي والتكيف وتحقيق التوازن بين الجانب الأكاديمي والجانب التنظيمي وزيادة درجة انتظامهم الأكاديمي مما يساعد في زيادة الصلابة الأكاديمية لديهم، كما أن زيادة المعارف لدى المتعلمين قد تكون مدعومة من خلال قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم المساعدة للمتعلمين في أي وقت وأي مكان مما يدعم عملية التعلم المستمر وتصحيح الأخطاء وبناء الفهم الصحيح، مما يسهم بشكل كبير في تعزيز استيعاب المفاهيم.

كما يساهم الذكاء الاصطناعي في تقديم المحتوى التعليمي بطريقة مرنة وفقًا لاستجابات كل متعلم، حيث أن بيئة التعلم تتكيف مع مستوى معرفة كل متعلم وخطوه الذاتي والأهداف المرجوه، ويتفق ذلك مع **النظرية البنائية** التي ترى أن بناء المعرفة والفهم يتم من خلال الاستيعاب والتكيف واكتساب المعرفة عند تفاعل المتعلم مع البيئة، كما تتضمن بيئة التعلم أدوات الذكاء الاصطناعي التي تساعد على تحسين كفاءة التعلم لدى المتعلم بما يتماشى مع إتقانه للمعرفة، ويتفق ذلك مع **النظرية المعرفية** والتى تركز على ما يحدث من عمليات تشكل البنية المعرفية للمتعلم حيث يعد التعلم حدث ذهني داخلي لإدخال المعرفة في صورة خبرة معرفية، كما أنه يركز على معالجة المعلومات بطريقة تتناسب مع البنية المعرفية للمتعلم من خلال تنظيم المعلومات لإحداث ترابط وتكامل بينها بما يسهل استقبالها، ويتفق ذلك مع **نظرية معالجة المعلومات** والتي تركز على تقسيم المعلومات وتقديمها بشكل منظم لتسهيل معالجتها في الذاكرة العاملة، مما يساهم في بناء المعرفة بشكل منظم في الذاكرة طويلة المدى بما يساعد في تنمية المعارف لدى المتعلمين، كما أنه يوفر الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم واستخدام الأدوات التكنولوجية في التعلم لبناء المعرفة وتبادلها، ويتفق ذلك مع **النظرية الاتصالية** والتي تركز على تبادل المعلومات والأفكار والخبرات بين المتعلمين وربطها بمعلومات جديدة والمشاركة في بناء المعرفة والتداول للوصول إلى معارف جديدة مما يعزز قدرتهم على مواجهة التحديات المعرفية.

وتتفق تلك النتائج مع العديد من الدراسات حيث توصلت دراسة محمود زكريا الأسطل وآخرون (٢٠٢١)؛ ودراسة وينج وشينو (2023) Weng& Chinu؛ ودراسة وانجو وريد (2021) Wangoo& Redd؛ ودراسة كين وآخرون (2020) Qin, et al؛ ودراسة فيرناندز وفيرناندز (2019) Fernández& Fernández إلى فاعلية الذكاء الاصطناعي في عمليتي التعليم والتعلم، كما أوصت دراسة علياء زيد المطيري (٢٠٢٢)؛ ودراسة عبد الله موسى عبد الواحد وسيد أحمد غريب (٢٠٢٢)؛ ودراسة مصطفى محمد عبد الرؤوف (٢٠٢٢)؛ ودراسة محمد السيد النجار وعمرو محمود حبيب (٢٠٢١)؛ ودراسة ولاء محمد عبد السلام (٢٠٢١)؛ ودراسة سيد نوح عبد الجواد وآخرون (٢٠١٩) بضرورة الاهتمام ببيانات ومنصات ومجالات وتطبيقات الذكاء

الاصطناعي وتوظيفها في العملية التعليمية، واستخدام التطبيقات المناسبة من مجالات الذكاء الاصطناعي في التعليم بالشكل الذي يلائم احتياجات الطلاب، وتوعية المؤسسات التعليمية بأثر تلك التطبيقات في تحقيق أهداف عمليتي التعليم والتعلم، وتطوير برامج ومقررات كلية التربية في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، والسعي نحو التحديث الدائم لمهارات الطلاب المعلمين باستخدامها، كما أوصت دراسة هبه صابر علام ومنال السعيد سلهوب (٢٠٢٢)؛ ودراسة نهى عبد الحكم عبد الباقي (٢٠٢٢)؛ ودراسة نشوى رفعت شحاته ورحاب السيد أحمد (٢٠٢١)؛ ودراسة روسمانسياه وآخرون Rosmansyah, et al (2022)؛ ودراسة وانجو وريد Wangoo& Redd (2021)؛ ودراسة انباراسان وبرافيين Sun& Praveen (2021) إلى ضرورة توظيف بيئات التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهداف عمليتي التعليم والتعلم حيث لديها القدرة على دمج السلوك المعرفي للطالب وقدرته على التعلم لتحديد مسارات التعلم بهدف تحسين نتائج التعلم، بالإضافة إلى حفظها بيانات ضخمة عن قدرات المتعلمين، وسرعة استجاباتهم، وتفضيلاتهم العلمية، والشخصية، وخلفياتهم المعرفية مما يساعد في تقديم المحتوى المناسب.

ب)بالنسبة لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ذكاء اصطناعي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية:

توصل البحث الحالي إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة الأداء البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشرى/ ذكاء اصطناعي) لصالح مصدر تصميم المحتوى الرقمي بشري، وترى الباحثتان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء ما يلي:

تم تصميم محتوى تعليمي يتضمن وسائط متعددة من نصوص وصوت وفيديوهات وصور وعناصر تفاعلية أتاحت للمتعلم التفاعل معها بشكل ذاتي، مما جعله نشط في البحث عن المعلومة لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، كما أنه يتضمن مثيرات بصرية تجعل المتعلم أكثر جاذبية للمحتوى التعليمي، بالإضافة إلى أنها محفزة للمتعلمين وتساعدهم على التعلم من خلال المهام والأمثلة المختلفة.

كما يساهم المحتوى الرقمي في مد المتعلم بالوصف المنظم للمعلومات باللغة التي تتناسب مع خصائصه، ويتسم أيضًا بالنظام في عرض المعلومات والتدرج والتسلسل المنظم لتيسير فهمها وتفسيرها للمتعلم، كما أنه قابل للتكيف مع احتياجات المتعلمين المختلفة، ويتفق ذلك مع **النظرية البنائية** التي تركز على أن طلب المعرفة هو تعلم دائم، كما أنها تعتمد على بناء المعرفة المبعثرة لدى الفرد في قالب معرفي متماسك، وهي أيضًا

تركز على التكيف الذي يتضمن سعي الفرد لإيجاد التوازن بين خبراته السابقة والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة فهي تعتمد على التقييم الذاتي للمتعلم، كما يعتمد المحتوى الرقمي على الإدراك والتذكر والتفكير والاستدعاء في التعامل مع المعلومات والخبرات والتي تشير إلى عمليات الأداء العقلي، ويتفق ذلك مع **النظرية المعرفية** التي تركز على العمليات العقلية التي تحدث أثناء التعلم والتي تهدف إلى استقبال المعرفة من المدخلات الحسية، كما ساعد المحتوى الرقمي على تسهيل حدوث التعلم لدى المتعلمين، وتسهيل حدوث التغيير في الذاكرة طويلة المدى بما يحقق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية، ويتفق ذلك مع نظرية **الحمل المعرفي** التى تركز على تقديم المعلومات الجديدة منظمة لخفض الحمل المعرفي غير الضروري عن الذاكرة العاملة من خلال توفير الموارد المعرفية والجهد العقلي لديهم لبناء المخططات المعرفية.

وتتفق النتائج مع العديد من الدراسات حيث توصلت دراسة شيماء رمضان قاسم وآخرون (٢٠٢٣) إلى وجود أثر لتصميم الفيديو في بيئة التعلم المقلوب على بقاء أثر التعلم لدى الطلاب بالمرحلة الإعدادية، كما توصلت دراسة حسين محمد عبد الباسط وآخرون (٢٠٢٠) إلى وجود أثر كبير لتصميم الصور الرقمية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير البصري، وكذلك توصلت دراسة عبد اللطيف عباس سامي ووائل شعبان عطية (٢٠١٩) إلى فاعلية تصميم محتوى رقمي (فيديو، انفوجرافيك) في تنمية مهارات إنتاج ونشر الدروس الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم نحوها.

ج)بالنسبة لأسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية:

توصل البحث الحالي إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار الجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء البعدي لمهارات تصميم البرمجيات الرقمية ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) لصالح أسلوب عرض المحتوى كلي، وترى الباحثتان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء ما يلي:

إن تنظيم المعلومات في ذاكرة المتعلم عن طريق تنظيم المحتوى التعليمي يعتبر وسيلة جيدة لفهم المحتوى واستيعاب ما جاء به من معلومات واستخدامها عند الحاجة، حيث أن عملية تنظيم المعلومات تتم من خلال ربط المعلومات القديمة المخزنة لديه مع المعلومات الجديدة ذات الصلة، فهو يساعد على استرجاع المعلومات من ذاكرة المتعلم واستخدامها، فالمتعلم يحصل على كمية هائلة من المعلومات طوال حياته ولا يعرف متى سيحتاج إليها، ولولا تنظيمها في العقل في وحدات وأنماط عُليا وربطها بما في ذاكرته من

معلومات سابقة لاختلطت عليه المعلومات وعجز عن استخدامها، وبالتالي فإن تنظيم المعلومات يوفر الوقت والجهد ويحسن عملية التعلم ويعمل على استمراريتها مما يثير دافعية التعلم لدى المتعلم ويحقق أهداف العملية التعليمية.

والتنظيم الكلي للمحتوى يعد قوة دافعة للتعلم فهو يتعامل مع التعقيد دون فقدان العلاقات بين العناصر كما يهتم بالتناسق والدمج والتكامل للبنية المعرفية للمحتوى، ويتفق ذلك مع **نظرية الجشطلت** التي ترى أن السلوك الإنساني عبارة عن وحدة كلية غير قابلة للتحليل، وأن إدراك المتعلم للكل هو الأساس ويسبق إدراكه للجزء مما يؤدي إلى تنظيم وتنسيق المواد التعليمية كليًا للمتعلمين والذي يؤدي إلى التعلم ذو المعنى، كما يعمل التنظيم الكلي للمحتوى على تنظيم المعلومات في شكل هرمي متدرج من العموميات في القمة إلى الخصوصيات في القاعدة حيث يتم من خلاله تقديم تصورات للمتعلم تتضمن ربط أجزاء المادة التعليمية في بداية التعلم ثم تقديم عرض تفصيلي لأجزائها مما يساعد على ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة الموجودة، ويتفق ذلك مع **نظرية أوزوبل** التي تركز على تقديم أكثر المعلومات والمفاهيم عمومية وشمولاً أولًا، ثم تقديم الأفكار والمعلومات الأقل عمومية وشمولاً إلى أن تصل إلى المعلومات التفصيلية والدقيقة المتخصصة، كما ينظم المحتوى بشكل مترابط ومتكامل بين موضوعاته وتفاصيله، ويُقدَم بشكل متكامل بمعنى أن يتكامل كل جزء من الأجزاء مع محتوى المادة، ويتسق مع الأجزاء الأخرى منها.

وتتفق النتائج مع العديد من الدراسات حيث توصلت دراسة اسماعيل محمد حجاج (٢٠١٧) إلى تفوق أسلوب العرض الكلي نظرًا لأنه ساعد على عرض المحتوى بصورة كلية والانتقال من العموميات إلى التفاصيل مما ساعد المتعلمين على تكوين فكرة عامة عن الموضوع وإعطاء نتائج أفضل في التحصيل وتنظيم المعارف، كما توصلت دراسة كلًا من أشرف أحمد عبد اللطيف (٢٠١٧)، منيرة نهار غنيم (٢٠١٨) إلى تفوق أسلوب العرض الكلي نظرًا لأنه ساعد على الانتقال بالمادة الدراسية من الأفكار الأكثر شمولية إلى الأفكار الأقل عمومية وتجريدًا مما أعطى نتائج أفضل في التحصيل والاحتفاظ بها لفترات أطول.

د)بالنسبة للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية:

توصل البحث الحالي إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤٠،٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي ترجع لتأثير التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى

(كلي/ جزئي) وجاءت أعلى الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (مصدر تصميم المحتوى الرقمي (ذكاء اصطناعي وأسلوب عرض المحتوى الكلي)، وترى الباحثتان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء ما يلي:

يعد التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) أحد العوامل المؤثرة بشكل كبير على نتائج المتعلمين بالمجموعة التى تلقت المحتوى التعليمي المصمم بواسطة الذكاء الاصطناعي بالإضافة إلى أسلوب عرض المحتوى الكلي حيث ساهمت في زيادة المعارف والمعلومات مما يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يقدم محتوى ملائم يثير انتباه المتعلمين مما يساعد على تحسين الفهم والتفاعل بينهم كما أنه يوفر محتوى تفاعلى وجذاب يزيد من اهتمام المتعلمين ويحفزهم على استكشاف المعرفة واستثارة دافعية التعلم لديهم عندما يكون التعلم مناسب لهم ويستثير انتباههم وفضولهم للتعلم، ويتفق ذلك مع **نظرية الدافع** والتى ترى أن التعلم التفاعلى يعزز رغبة المتعلمين في المشاركة ويبني لديهم الشعور بالإنجاز مما يزيد من ثقتهم ودافعيتهم للتعلم، كما أن عملية احتفاظ المتعلم بالمعلومات وتذكرها يعتمد على أسلوب تقديم المعلومات للمتعلم وطريقته في تمثيلها حيث أن المعلومات التي تقدم لفظًا وصورة يكون تذكرها أسرع وأسهل من المعلومات التي يتم تمثيلها من خلال أسلوب واحد فقط، ويتفق ذلك مع **نظرية الترميز المزدوج الثاني** التي ترى أن المعلومات في الذاكرة طويلة المدى تخزن في نظامين مترابطين أحدهما يعرف بالترميز اللفظي أو اللغوي وهو خاص بالمعلومات اللفظية المرتبة بتسلسل معين، والثاني يعرف بالترميز الصوري أو التخيلي وهو خاص بالمعلومات المكانية، فالمتعلم يمكن أن ينتج لفظ لصورة معينة، أو ينتج صورة للفظ معين.

وتتفق النتائج مع العديد من الدراسات حيث توصلت دراسة روسمنسياه وآخرون Rosmansyah, et al (2022)؛ ودراسة كاو وآخرون Cao, et al (2020) إلى أن البيئات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي تعمل على تنمية المعارف والخبرات لدى المتعلمين، كما توصلت دراسة مايير Mayer et al (2011)؛ ودراسة مورينو وآخرون Moreno et al (2007)؛ ودراسة مورينو وفالديز Moreno& Valdez (2005)؛ ودراسة جيرجيتس وآخرون Gerjets, et al (2004)؛ ودراسة مايير Mayer (2000) إلى نجاح أسلوب عرض المحتوى الكلي في التأثير على نواتج التعلم المختلفة.

ر)بالنسبة للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية:

توصل البحث الحالي إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة ترجع لتأثير التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) وجاءت أعلى الفروق لصالح المجموعة التجريبية الأولى (مصدر تصميم المحتوى الرقمي البشري وأسلوب عرض المحتوى الكلي)، وترى الباحثتان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء ما يلي:

يعد التفاعل بين مصدر تصميم عناصر المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) أحد العوامل التي تؤثر بصورة كبيرة وملحوظة على نواتج التعلم الخاصة بالمتعلمين في المجموعة التى درست المحتوى التعليمي المصمم بواسطة العنصر البشري بالإضافة إلى أسلوب عرض المحتوى الكلي حيث ساهم ذلك في زيادة مهارات وخبرات المتعلمين مما يشير إلى أن العنصر البشري ذو الكفاءة العالية في تخطيط وتصميم المحتوى التعليمي الرقمي ومدعم بالوسائط المتعددة وبجودة عالية تربويًا وفنيًا يزود المتعلم بالمهارات والخبرات التي تتيح له التفاعل مع المحتوى التعليمي بصورة ذاتية مما يجعله نشط في البحث عن المعلومات لتحقيق الأهداف التعليمية، ويتفق ذلك مع **النظرية البنائية** التي ترى أن طلب المعرفة هو تعلم دائم كما أنها تؤكد على التقييم الذاتي المستمر للمتعلم، وحيث أن تصميم تتابع المحتوى يعد المؤثر الأساسي في تمكين المصمم من إعداد محتوى تعليمي يتسم بالوضوح والمنطقية والتسلسل في عرض المهارات والمعلومات من الكل إلى الجزء مما يساعد المتعلمين على فهمه واستيعابه واستخدام ما جاء به وقت الحاجة، ويتفق ذلك مع **نظرية عرض المكون** والتي تركز على ضرورة ترتيب وتنظيم وتتابع وتسلسل المحتوى لتحسين جودة التعلم.

وتتفق النتائج مع العديد من الدراسات حيث توصلت دراسة إيناس مفتاح قمره ومنى محمد اداره (٢٠٢٤) إلى وجود أثر كبير لتصميم المحتوى الإلكتروني التعليمي على تنمية مهارات استخدام تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية والقابلية للاستخدام لدى طلاب كلية العلوم، وتوصلت دراسة أحلام محمد عبد الله (٢٠٢٠) إلى فاعلية تصميم الملفات الصوتية (البودكاست) في تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت دراسة ماريان ميلاد (٢٠١٧) إلى تفوق العرض الكلي للمحتوى لأنه ساعد على عرض الفكرة الرئيسية في صورة مخطط واحد يتضمن الفكرة العامة وتفريعاتها من أفكار أقل عمومًا وصولًا إلى أقل نقطة في التفريع مما ساعد المتعلمين على التنظيم الذاتي للتعلم وتكوين إطار متكامل لما يريد أن يحققه.

ز)بالنسبة لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ذكاء اصطناعي) في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية:

توصل البحث الحالي إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع إلى التأثير الأساسي لمصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي)، وترى الباحثتان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة من تساوي مصدر تصميم المحتوى الرقمي (البشري) مع مصدر تصميم المحتوى الرقمي (الذكاء الاصطناعي) في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية في ضوء ما يلي:

- تشير النتائج إلى أنه لم يؤثر كلا من مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) بشكل مختلف على الصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد يرجع ذلك إلى مميزات مصدر تصميم المحتوى الرقمي (البشري) والتي تتمثل في النظام في عرض المعلومات، والتدرج والتسلسل المنظم لتيسير فهمها وتفسيرها للمتعلم، وشرح المحتوى الرقمي للموضوعات بطريقة سهلة ومبسطة على الطالب؛ ليستطيع الوصول إليها بنفسه.

- ومميزات مصدر تصميم المحتوى الرقمي (الذكاء الاصطناعي) والتي تتمثل في تنمية التعلم الذاتي للمتعلم من خلال إتاحة مداخل مختلفة حسب مستواه وقدراته ومعدل تقدمه والاستجابة للمحتوى المقدم له، وتقديم موضوعات المحتوى العلمي بطريقة مرنة وفقًا لاستجابات كل متعلم، التكيف مع مستوى كل متعلم وخطوه الذاتي والأهداف المرجوة لمساعدته على تحسين كفاءة التعلم لديه بما يتماشى مع إتقانه للمعرفة وحاجاته الشخصية؛ مما يساعده في صقل مهاراته، وتحسين نقاط الضعف لديه لكي يتمكن من تحقيق أقصى استفادة من تعليمه، فقد تعوض مميزات كل نمط من مصدر تصميم المحتوى الرقمي سلبيات النمط الآخر، مما يؤدي إلى عدم وجود فرق إحصائي في الصلابة الأكاديمية بين المجموعتين.

- قد تختلف استجابة الطلاب للصلابة الأكاديمية وتأثرهم بنماذج التعلم المختلفة، مما قد يفسر عدم وجود فرق عام بين المجموعتين، وقد تكون عينة الدراسة غير كافية لتحديد فرق حقيقي بين المجموعتين.

- وفر كلا النمطين (بشري/ ذكاء اصطناعي) للطلاب فرصة للتعامل مع المحتوى الرقمي والاستفادة منه، مما قد يزيد من الصلابة الأكاديمية، ويمكن أن يوفر كلا النمطين للطلاب فرصة التواصل مع الآخرين ومشاركة الأفكار والخبرات، مما قد يخفف من الشعور بالعزلة والوحدة، وقد يؤدي كلا

النمطين إلى تعلم أكثر فاعلية، مما قد يقلل من القلق والتوتر المرتبط بالدراسة.

- يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء **النظرية المعرفية** والتي تركز على ما يحدث من عمليات تشكل البنية المعرفية للمتعلم حيث يعد التعلم حدث ذهني داخلي لإدخال المعرفة في صورة خبرة معرفية، وفي ضوء **النظرية البنائية** التي تركز على أن طلب المعرفة هو تعلم دائم، كما أنها تعتمد على بناء المعرفة المبعثرة لدى الفرد في قالب معرفي متماسك، وهي أيضًا تركز على التكيف الذي يتضمن سعي الفرد لإيجاد التوازن بين خبراته السابقة والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة فهي تعتمد على التقييم الذاتي للمتعلم، فكلا النمطين قد يوفران للطلاب فرصًا للتفاعل مع المحتوى التعليمي، والشعور بالتحكم في عملية التعلم، مما قد يساهم في زيادة الصلابة الأكاديمية.

- إن مصدر تصميم المحتوى الرقمى قد يكون له تأثير إيجابي على زيادة الصلابة الأكاديمية، وقد تظهر دراسات أخرى عدم وجود تأثير أو وجود تأثير سلبي، وتعود هذه الاختلافات إلى عوامل متعددة، مثل نمط مصدر تصميم المحتوى الرقمي فقد تكون بعض الأنماط أكثر إيضاحًا من غيرها، وأيضًا خصائص الطلاب فقد يكون بعض الطلاب أكثر تأثرًا بنمط مصدر تصميم المحتوى الرقمي عن غيرهم، وأيضًا تصميم بيئة المحتوى الرقمي فقد تؤثر طريقة تصميم بيئة المحتوى الرقمي على شعور الطلاب.

- تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة حسين محمد عبد الباسط وآخرون (٢٠٢٠) إلى وجود أثر كبير لتصميم الصور الرقمية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير البصري، كما توصلت دراسة عبد اللطيف عباس سامي ووائل شعبان عطية (٢٠١٩) إلى فاعلية تصميم محتوى رقمي (فيديو، انفوجرافيك) في تنمية مهارات إنتاج ونشر الدروس الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم نحوها، وتوصلت دراسة محمود زكريا الأسطل وآخرون (٢٠٢١)؛ ودراسة وينج وشينو Weng& Chinu (2023)؛ ودراسة وانجو وريد Wangoo& Redd (2021)؛ ودراسة كين وآخرون Qin, et al (2020)؛ ودراسة فيرناندز وفيرنانديز Fernández& Fernández (2019) إلى فاعلية الذكاء الاصطناعي في عمليتي التعليم والتعلم، ولأن لكل نمط مميزاته، وقد تكون مميزات كل نمط قد عوّضت سلبيات النمط الآخر لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مما أدى إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين.

س)بالنسبة لأسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي) في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية:

توصل البحث الحالي إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠،٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي)، وترى الباحثتان أنه يمكن تفسير النتيجة السابقة من تساوي أسلوب عرض المحتوى (الكلي) مع أسلوب عرض المحتوى (الجزئي) في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية في ضوء ما يلي:

- تشير النتائج إلى أن كلًا من أسلوبي عرض المحتوى (كلي/ جزئي) لم يُظهر تأثيرًا مختلفًا على الصلابة الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد يرجع ذلك إلى مميزات كلا الأسلوبين، حيث يمتاز أسلوب عرض المحتوى (الكلي) بأنه قوة دافعة للتعلم، فهو يحاول بصورة أساسية التعامل مع التعقيد بشكل مرن وبدون فقدان تفاصيل العلاقات بين العناصر، بالإضافة إلى بقاء أثر التعلم، حيث يحقق تعلم ذو معنى وأكثر عمقًا، ويُزود المتعلمين بخبرات دقيقة، كما يهتم بالدمج والتناسق والتكامل للبنية المعرفية للمحتوى، ويؤكد على أن المتعلمين يبنون ويؤسسون رؤية كلية لمهام التعلم، ويطورون بسرعة تلك المهام الكلية التي تُحسن أثناء التعلم، ويساهم أيضًا في تركيب الأفكار وتجميعها، بالإضافة إلى تزويد المتعلمين بخبرات تسهل الفهم المتعمق؛ مما يقوى الإطار المعرفي في البنية المعرفية للمتعلمين.
- كما يمتاز أسلوب عرض المحتوى (الجزئي) باهتمامه بالبحث عن المهمات الفرعية لتعلم المهام النهائية، كما أنه يقدم رؤية واضحة للعلاقات بين أوجه التعلم السابق وأهداف التعلم الجديد، بالإضافة إلى أنه يُمَكِن المتعلمين من الاحتفاظ بالعلاقات المتعلمة بصورة أفضل، حيث يميل المتعلمين عادة إلى تنظيم وترتيب أفكارهم وخبراتهم وفقًا للأساليب التي يتعلمون من خلالها، أيضًا تساعد تجزئة المحتوى إلى عدة أجزاء على التقليل من صعوبته الكلية، كما تزيد المتعلم على المثابرة وتمكنه من التقدم والنجاح.
- قد تكون مميزات كل أسلوب قد عوّضت سلبيات الأسلوب الآخر لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مما أدى إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين، وقد تكون احتياجات طلاب تكنولوجيا التعليم مختلفة عن احتياجات الطلاب في المراحل الدراسية الأخرى، مما أدى إلى عدم فاعلية

أي من الأسلوبين بشكل خاص في زيادة الصلابة الأكاديمية، وقد لا تكون عينة البحث كبيرة بما يكفي لالتقاط فروق دقيقة بين المجموعتين.

- يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء **نظرية أوزويل** والتي تقوم على تنظيم عرض المحتوى التعليمي من خلال تقديم أكثر المعلومات والمفاهيم عمومية وشمولًا أولًا، ثم تقديم الأفكار والمعلومات الأقل عمومية وشمولاً إلى أن تصل إلى المعلومات التفصيلية والدقيقة المتخصصة، كما يجب أن ينظم المحتوى بشكل مترابط ومتكامل بين موضوعاته وتفاصيله، بحيث يتكامل كل جزء من الأجزاء مع محتوى المادة، ويتسق مع الأجزاء الأخرى من محتوى المادة، وفي ضوء **نظرية النمو المعرفي** والتي تشير إلى أن التعليم يكون أكثر كفاءة وفاعلية عند تقديم الخصوصيات الصغيرة للمتعلم في بداية عملية التعلم، يليها التعرف على العموميات، حيث يتعرض المتعلم لأجزاء المادة التعليمية البسيطة في بداية عملية التعلم، باستخدام طريقة عرض محتوى منظمة تستخدم كل أنواع المواد التعليمية ثم التعرض للمفاهيم الشاملة في مراحل أكبر.
- تتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة منيرة نهار غنيم (٢٠١٨)؛ ودراسة أشرف أحمد عبد اللطيف (٢٠١٧) التي توصلت إلى تفوق أسلوب العرض الكلي نظرًا لأنه ساعد على الانتقال بالمادة الدراسية من الأفكار الأكثر شمولية إلى الأفكار الأقل عمومية وتجريدًا مما أعطى نتائج أفضل في التحصيل والاحتفاظ بها لفترات أطول، كما توصلت دراسة السعيد نبيل السعيد (٢٠٢٠)؛ ودراسة حسناء عبد العاطي الطباخ وأية طلعت إسماعيل (٢٠١٩) إلى تفوق أسلوب عرض المحتوى الجزئي على أسلوب عرض المحتوى الكلي، وتوصلت أيضًا دراسة كل من أنهار على الإمام ونفين منصور محمد (٢٠١٨)؛ ودراسة أسامة سعيد هنداوي (٢٠١٣) إلى عدم وجود فروق بين أسلوب عرض المحتوى الكلي وأسلوب عرض المحتوى الجزئي، وقد تكون مميزات كل أسلوب قد عوّضت سلبيات الأسلوب الآخر لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مما أدى إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين.

ش)بالنسبة للتفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/جزئي) في التطبيق البعدي لمقياس الصلابة الأكاديمية:

توصل البحث الحالي إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤٠،٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في مقياس الصلابة الأكاديمية ترجع لتأثير

التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي)، وترى الباحثتان أنه يمكن تفسير التساوي النتيجة السابقة في ضوء ما يلي:

- من خلال خصائص طلاب تكنولوجيا التعليم قد يكون الطلاب قد طوروا مهارات أفضل لتحفيز الصلابة الأكاديمية لديهم مقارنًة بطلاب المراحل الدراسية الأخرى، مما أدى إلى عدم تأثرهم بشكل كبير بمصدر تصميم المحتوى الرقمي أو أسلوب عرض المحتوى، وقد يكون الطلاب أكثر دافعًا ذاتيًا للتعلم؛ مما قد يزيد من الصلابة الأكاديمية لديهم بغض النظر عن نمط التعلم المستخدم، وقد يكون الطلاب على دراية أكبر بالتوقعات الأكاديمية العالية؛ مما قد يزيد من الصلابة الأكاديمية لديهم.
- قد تكون مميزات كل مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب عرض المحتوى (كلي/ جزئي) قد عوّضت سلبيات الأسلوب الآخر، مما أدى إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعات في الصلابة الأكاديمية.
- قد تكون احتياجات طلاب تكنولوجيا التعليم مختلفة عن احتياجات الطلاب في المراحل الدراسية الأخرى، مما أدى إلى عدم فاعلية أى من الأسلوبين بشكل خاص في زيادة الصلابة الأكاديمية لديهم، وصغر حجم العينة، فقد لا تكون عينة البحث كبيرة بما يكفي لالتقاط فروق دقيقة بين المجموعات في الصلابة الأكاديمية، وقد يكون طلاب تكنولوجيا التعليم قد طوروا مهارات أفضل لديهم، مما قد يزيد من الصلابة الأكاديمية لديهم، وقد تكون بيئة التعلم داعمة بشكل كافٍ لجميع المجموعات، مما زاد من الصلابة الأكاديمية للطلاب بغض النظر عن مصدر تصميم المحتوى الرقمي أو أسلوب عرض المحتوى.
- يمكن تفسير ذلك في ضوء **نظرية عرض المكون** والتي تركز على ضرورة ترتيب وتنظيم وتتابع وتسلسل المحتوى لتحسين جودة التعلم، وفي ضوء **نظرية الترميز المزدوج الثاني** التي ترى أن المعلومات في الذاكرة طويلة المدى تخزن في نظامين مترابطان أحدهما يعرف بالترميز اللفظي أو اللغوي وهو خاص بالمعلومات اللفظية المرتبة بتسلسل معين، والثاني يعرف بالترميز الصوري أو التخيلي وهو خاص بالمعلومات المكانية، فالمتعلم يمكن أن ينتج لفظ لصورة معينة، أو ينتج صورة للفظ معين، فقد تكون جميع أساليب التعلم التي تم استخدامها في البحث قد وفرت للطلاب فرصًا

للتعلم من خلال التجارب العملية والمشاركة النشطة، مما قد يفسر عدم وجود فرق بين المجموعات في الصلابة الأكاديمية.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها توصي الباحثتان بما يلي:

- الاستفادة من بيئة التعلم الإلكترونية التي تم تصميمها في البحث الحالي في تنمية مهارات تصميم البرمجيات الرقمية لطلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.
- الاستفادة من قائمة معايير التصميم التعليمي التي توصل إليها البحث الحالي في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية.
- استخدام قائمة المهارات التي تم التوصل إليها فى البحث الحالي كقائمة مرجعية لتدريب المتعلمين على مهارات تصميم البرمجيات الرقمية.
- توجيه أنظار مصممي بيئات التعلم الإلكترونية إلى استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم المحتوى الرقمي لتنمية المعارف والمهارات لدى المتعلمين.
- إعداد دليل لتصميم المحتوى الرقمي باستخدام الذكاء الاصطناعي ليستخدمه المعلمين في تصميم المحتوى الرقمي المقدم للمتعلمين لتنمية المعارف والمهارات لديهم.

مقترحات البحث:

وفي ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، يمكن اقتراح إجراء البحوث التالية كبحوث مستقبلية:

- دراسة التفاعل بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب العرض (كلي/ جزئي) عبر بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة، في تنمية أنواع التفكير المختلفة لدى طلاب الدراسات العليا.
- دراسة العلاقة بين مصدر تصميم المحتوى الرقمي (بشري/ ذكاء اصطناعي) وأسلوب التعلم عبر بيئات التعلم الإلكترونية، وأثرها في تنمية مخرجات التعلم المختلفة لدى طلاب الجامعة.

- البحث في اختلاف نوع مصدر تصميم المحتوى الرقمي عبر بيئات التعلم الإلكترونية، وتأثيره على بعض نواتج التعلم، لدى طلاب التعليم قبل الجامعي.
- المقارنة بين أسلوب العرض الذي تم تصميمه وتطويره في البحث الحالي، مع أسلوب آخر من أساليب عرض المحتوى عبر بيئات التعلم الإلكترونية، والتعرف على تأثيرهم على نواتج التعلم المختلفة، لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- دراسة الممارسات التدريسية المرتبطة بمهارات تصميم البرمجيات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- دراسة مدى تأثير الصلابة الأكاديمية على تنمية مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم عبر بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة.

مراجع البحث:

أولًا: المراجع العربية

-أحلام محمد عبد الله (٢٠٢٠). أثر أحجام بث المحتوى التعليمي المصغر (بودكاست) في بيئة التعلم النقال على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للرسم المعلوماتي ونشره لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *المجلة التربوية*، ٧٧، ٩٤٩-١٠٤٤.

-أحمد عبد النبي نظير(٢٠٢٠). التفاعل بين نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية التكيفية "ثنائية / متعددة" الاستجابة ومركز التحكم "داخلي / خارجي" عبر المنصات التعليمية الرقمية وأثره في تنمية مهارات تطوير البرمجيات التعليمية واتخاذ القرار والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التعليم*، مج٣٠، ع١٠، ١٥-١٤٤.

-أحمد كنسارة، محمد العطار (٢٠٠٩). *الحاسب وبرمجيات الوسائط*، مطابع بهادر، مكة المكرمة.

-أحمد محمد المباريدي، متولي صابر معبد (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم قائمة على بعض تطبيقات الويب الاجتماعية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، دراسات تربوية ونفسية، ع١٠٠، ٣٢١-٣٥١.

-أحمد محمد سالم (٢٠٠٩). *الوسائل وتقنيات التعليم٢، المفاهيم والمستحدثات والتطبيقات*، مكتبة الرشد، الرياض.

-أحمد محمد محاسنة، عمر عطا الله العظامات، أحمد محمد الغزو (٢٠٢١). الصلابة الأكاديمية وعلاقتها بالضغوط الأكاديمية والتحصيل الدراسي لدى طلبة الجامعة الهاشمية، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، مج١٢، ع ٣٥، ٤٣-٦٠.

-أحمد محمد مختار الجندى، هند محمود قاسم (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين أنماط تقديم الإنفوجرافيك "الثابت، المتحرك، التفاعلي" وأسلوب عرض المحتوى "الكلي، الجزئي" عبر بيئة تعلم قائمة على الويب لتنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التعليم*، مج٣٠، ع١٢، ١٧١-٢٩٦.

-أحمد مصطفى عصر، إيهاب مصطفى جادو، محمد علي سليمان (٢٠١٥). *إنتاج مصادر التعلم*، دار الزهراء، الرياض.

-أسامة سعيد هنداوي، حماده محمد مسعود، إبراهيم يوسف محمد (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية*، عالم الكتب، القاهرة.

-أسامة سعيد هنداوي (٢٠١٣). أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع٣٧، ج٤، ١٣-٦٥.

-إسلام عبد المجيد إمبارك، محمد محمد المقدم، أحمد إبراهيم العشماوى (٢٠٢٣). أثر اختلاف أسلوب عرض المحتوى ببيئة التعلم المقلوب في تنمية مهارات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية لدى طلاب كلية التربية جامعة الأزهر، *مجلة التربية*، ع١٩٧، ج٤، ٤١٩-٤٦٦.

-إسماعيل محمد حجاج (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة الواقع المعزز على تنمية مهارات إنتاج المواقع الإلكترونية لطلاب المعاهد العليا، *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، ع٤٠، ٣١٧-٣٦٩.

-أشرف أحمد عبد اللطيف (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة العلوم التربوية بكلية الدراسات العليا للتربية*، جامعة القاهرة، ٢(٣)، ٤٣-١٢١.

-أكرم فتحي مصطفى (٢٠٠٨). *الوسائط المتعددة التفاعلية، رؤية تعليمية عبر برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية*، عالم الكتب، القاهرة.

-السعيد نبيل السعيد (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط تقديم المحتوى والأساليب المعرفية في بيئة تعلم رقمية لتنمية مهارات إنتاج المواقع التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا، *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي*، مج١، ع١، ٩١-١٢٠.

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

-أمل مبارك الحمار، خلود حمد النجار، منى عبد الحميد حسن، حسين عبد الله الحميدي (٢٠٢٢). فاعلية استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية لدى الطالبات تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية الأساسية بالكويت، *الثقافة والتنمية*، س٢٢، ع١٧٢، ١-٤٤.

-أميرة يسري حسن، محمد عطية خميس، سماح محمد أحمد (٢٠٢١). أثر استخدام الوكيل المتحرك ببيئة تعلم إلكتروني على تنمية مهارات الطالبات المعلمات في إنتاج الوسائط التعليمية، *مجلة بحوث*، ع١، ج١، ٣٢٦-٣٨٦.

-أمين دياب عبد المقصود (٢٠٢١). أثر اختلاف أسلوب عرض المحتوى ونمط ممارسة الأنشطة ببيئة تعلم إلكترونية على التحصيل والأداء لبعض مهارات الثقافة المعلوماتية لدى طلاب التأهيل التربوى بكلية التربية جامعة الأزهر، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٣١، ع١٠، ١٢١-٢٠٤.

-أنهار علي الإمام، نفين منصور محمد (٢٠١٨). نمطا لعرض الفيديو بالفصل المعكوس القائم على المبادئ الأولي للتعليم لميريل وأثرهما في حساب الاختبارات باستخدام برنامج SPSS ومهارات التنظيم الذاتي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهن نحوها، *رابطة التربويين العرب*، ع١١، مج١١، ١٩٥-٣٣٢.

-آيات فوزى غزالة (٢٠٢٢). أثر التفاعل بين توقيت تقديم استجابات أسئلة الاختبار الإلكترونى "فى نهاية الاختبار / بعد كل سؤال" والأسلوب المعرفى "المندفع /المتروى" على الصلابة الأكاديمية والكفاءة النفسية لدى طالبات الطفولة المبكرة . *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع ٤٣، ١١٦٩-١٢٥٧.

-إيمان حلمي عمر(٢٠١٥). أساليب عرض محتوى كائنات التعلم الرقمية الكلي-الجزئي في مستودع قائم على الويب وأثرها على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري واتجاهات الطلاب نحوه،*تكنولوجيا التعليم*، مج٢٥، ع٤، ٢٤٧-٣١٠.

-إيمان مهدى محمد، شيماء سمير على، عبلة فتحى على (٢٠٢٣). أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفى فى بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة التربية*، ع ١٩٩، ج٤، ١١٣-٢٠٥.

-إيناس مفتاح ابن قمرة، منى محمد اداره (٢٠٢٤). تصميم المحتوى الإلكتروني التعليمي وأثره على تنمية مهارات استخدام تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية والقابلة للاستخدام لدى طلاب كلية العلوم الخمس جامعة المرقب ليبيا، *المجلة التربوية*، ٢٥، ٧١١-٧٢٠.

-أيوب أحمد الفهد (٢٠٢٣). فاعلية برنامج إلكتروني في تنمية مهارات تصميم البرمجيات التعليمية لدى طلبة قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات بجامعة إب، *مجلة بحوث ودراسات تربوية*، ع١٩، ١٠٧-١٣٦.

-جانييه (٢٠٠٠). *أصول تكنولوجيا التعليم*، ترجمة محمد بن سلمان المشيقح وآخرون، المملكة العربية السعودية، النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود.

-جمال علي الدهشان (٢٠٢٠). دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة جائحة كورونا في مواجهة التعايش معها، *المجلة التربوية*، (٧٦)، ١٣٦١-١٣٨٧.

-حسن ربحي مهدي (٢٠٠٦). فاعلية برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، (*رسالة ماجستير*)، الجامعة الإسلامية، غزة.

-حسن محمد إبراهيم، محمود محمد عتاقى، جمال الدين محمد حسن(٢٠٢٠) .أثر اختلاف أسلوب عرض المحتوى بالفصول الافتراضية القائمة على استراتيجية التعلم المقلوب فى تنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي (*رسالة ماجستير*)، جامعة الازهر، القاهرة .

-حسناء عبد العاطي الطباخ، آية طلعت إسماعيل (٢٠١٩). التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى ببيئة افتراضية وأثره على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، مج٧، ع١، ١٢٧-٢١٠.

-حسين محمد عبد الباسط، عدل عبد الصبور الضوى، باسم صبرى سلام (٢٠٢٠). أثر استخدام الصور الرقمية فى تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، *مجلة العلوم التربوية*، ٤٢، ٤١٢-٤٣٤.

-حلمي محمد الفيل (٢٠٢١). معتقدات الذكاء والموهبة وعلاقتها بمهارات التعلم اليقظ والصلابة الأكاديمية لدى طلاب المرحلة الثانوية الموهوبين والعاديين .*المجلة المصرية للدراسات النفسية*، مج ٣١، ع ١١٢، ١٧٧-٢٤٦.

-خالد رشيد الجراح، معاوية محمود أبو غزال (٢٠٢١). التنبؤ بالصلابة الأكاديمية من خلال الارتباط بالمدرسة، وطلب المساعدة الأكاديمية، والكمالية لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا (*رسالة دكتوراه*)، جامعة اليرموك.

-خلود عبد الله 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 العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ١(٣)، ٢٦٠-٣٢٧.

-ديانا محمد بو سعدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣). التوجهات الهدفية وعلاقتها بالصلابة الأكاديمية والكمالية لدى طلبة الجامعة الهاشمية (*رسالة ماجستير*)، الجامعة الهاشمية، الزرقاء، الأردن.

-رشا محمد سلامة (٢٠١٨). تصميم مستودعات عناصر التعلم الرقمية في ضوء المعايير التربوية والفنية لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، *المجلة المصرية للمعلومات*، ٣٣(٢١)، ٤٠.

-رفاه شهاب الحمداني (٢٠٠٢). *مهارات الحاسوب*، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع.

-زاهر أحمد محمد (١٩٩٦). *تكنولوجيا التعليم*، القاهرة، المكتبة الأكاديمية.

-زينب محمد أمين، زينب مصطفى عبد العظيم (٢٠١٥). *المقررات الإلكترونية (الاحتواء والشمول)*، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة، الجيزة.

-سلوي حشمت عبدالوهاب (٢٠٢١). تطوير بيئة تعلم اجتماعي قائمة على تنوع أساليب عرض المحتوى في ضوء استراتيجية إعادة استخدام عناصر التعلم لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك المتحرك والذكاء الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة البحث العلمي في التربية*، ع٢٢، ج٥، ٣٦٧-٤١٩.

-سيد نوح عبد الجواد، عبد الرحمن كامل محمود، هاني محمد الشيخ (٢٠١٩). أثر نمط التغذية الراجعة المقدمة من خلال برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٢(٤)، ١٧٩-٢١٩.

-شادية عبد الحليم، صلاح أحمد فؤاد (٢٠١٦). *الشامل في المناهج وطرائق التعليم والتعلم الحديثة*، دبي، مركز ديبونو لتعليم التفكير.

-شائع 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(٣)، ٣-١٨.

-شيماء أحمد محمد، إيمان محمد يونس (٢٠٢٠). برنامج معد وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والوعي بالأدوار المستقبلية لدى طلاب كلية التربية، مجلة البحث العلمي في التربية، ٢١(١٣)، ٤٧٠-٥٠١.

-شيماء رمضان قاسم، عبد العزيز طلبة عبدالحميد، مصطفى محمد جادو، هاني محمد الشيخ (٢٠٢٣). أثر نمط إنتاج الفيديو في بيئة التعلم المقلوب على بقاء أثر التعلم لدى الطلاب بالمرحلة الإعدادية، *المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية*، ٦(١٦)، ١٦٦-١٩٣.

-شيماء سعيد الحديدي، أسماء يوسف إبراهيم (٢٠٢٣). بناء محتوى ذكي في بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات تطوير البانوراما المعملية والثقة التكنولوجية لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية، *مجلة كلية التربية*، جامعة بني سويف، ٢٠(١١٦)، ١١٧-٢٥٠.

-صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٢). المنهج *الدراسي والألفية الجديدة، مدخل إلى تنمية الإنسان العربي وارتقائه*، القاهرة، دار القاهرة.

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

-عادل السيد سرايا (٢٠٠٧). *التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى*، عمان، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع.

-عايش محمود زيتون (٢٠٠٧). *النظرية البنائية واستراتيجية تدريس العلوم*، عمان، دار الشروق.

-عبد الرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمطي عرض المحتوى باستخدام (الخرائط الذهنية -الخرائط المفاهيمية) الرقمية في بيئة التعلم السحابية ومستوى القابلية للتعلم الذاتي في إكساب مهارات تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب المعلمين بشعبة تكنولوجيا التعليم، *دراسات تربوية واجتماعية*، مج٢٥، ع٨، ١٩٧-٣٠٨.

-عبد اللطيف عباس سامي، وائل شعبان عطية (٢٠١٩). تصميم نمط تقديم المحتوى التفاعلي(فيديو، إنفوجرافيك) باستراتيجية التعلم المعكوس في تنمية مهارت إنتاج

ونشر الدروس الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم نحوها، *مجلة كلية التربية*، ٧٦(٤)، ٤٨٨-٥٩٠.

-عبد اللاه الفقي (٢٠١١). *إنتاج برامج الوسائط المتعددة*، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

-عبد الله موسى عبد الواحد، سيد أحمد غريب (٢٠٢٢). فاعلية تقنية معالجة اللغات الطبيعية القائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب الوافدين بجامعة الأزهر بالقاهرة، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ١٤٢، ٦٧-١٨٨.

-عزو إسماعيل عفانة، حسن ربحي مهدي، نائلة نجيب الخازيندار، نصر خليل الكحلوت (٢٠١٥). *طرق تدريس الحاسوب*، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

-عصام شوقي شبل (٢٠١٢). أثر أساليب عرض المحتوى في واجهة التفاعل والأسلوب المعرفي على التحصيل والاتجاهات في التعلم القائم على الويب لطلاب المرحلة الثانوية *تكنولوجيا التعليم*، مج٢٢، ع٤، ٧٣-١٢٤.

-علاء رمضان عبد الله (٢٠٢٣). التفاعل بين نمط حشد المصادر "الحر-الموجه" ومستوى الحضور الاجتماعي "مرتفع -منخفض" ببيئة التعلم الإلكترونية وأثره في تنمية مهارات إدارة المعرفة الرقمية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب دبلوم تكنولوجيا التعليم، *المجلة التربوية*، ج ١١٥، ٦٩٥-٨٠٨.

-علياء زيد المطيري (٢٠٢٢). أثر بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعليم الإلكتروني لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القرى، *مجلة المناهج وطرق التدريس*، المركز القومي للبحوث بغزة، ١(٧)، ١٤٥-١٧٦.

-عمر بن سالم 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*، ١(٨٠)، ١٦٦٤-١٧١٧.

-عهود سعيد الغامدي، مها محمد كمال (٢٠١٩). أثر إختلاف أنماط خرائط المفاهيم عبر الويب في تنمية بعض مهارات تصميم برمجيات الهواتف الذكية لدى طالبات الصف الثاني ثانوي بمنطقة الباحة، *مجلة كلية التربية*، مج٣٥، ع١٢، ٥٨-٧٤.

-عيسى بن خلفان العنقودي (٢٠١٩). *الذكاء الاصطناعي في التعليم*، اللجنة الوطنية العمانية للتربية والثقافة والعلوم، عمان (٣١)، ٤٤-٤٧.

-فرحان بن محمد الشمري، أكرم فتحي مصطفى (٢٠١٧). أثر اختلاف تنظيم المحتوى في الفصول المقلوبة على تنمية مهارات تصميم العروض التقديمية لدى طلاب الصف الثاني متوسط في منهج الحاسوب، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع ٨٨، ٧٧-١٠٨.

-كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٤). *تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات*، القاهرة، دار الكتب.

-ماريان ميلاد منصور (٢٠١٧). أثر نمط عرض المحتوى "الكلي/ الجزئي" القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي، *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، ع٣٠، ١-٥٥.

-محمد السيد النجار، عمرو محمود حبيب (٢٠٢١). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٣١(٢)، ٩١-٢٠١.

-محمد بن دخيل الطلحي، فهد بن علي العميري (٢٠٢٣). تصميم برنامج تعليمي مقترح قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وقياس فاعليته في تنمية مهارات التفكير المكاني واتخاذ القرار الجغرافي المستقبلي لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٣١(٢)، ٤٧٢-٥٠٣.

-محمد عبد الحميد (٢٠٠٥). *أدوات التعليم الإلكتروني عبر الشبكات*، القاهرة، عالم الكتب.

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

-محمد عطية خميس(٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني، الأفراد، الوسائط*، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

-محمد مختار المرادني (٢٠١٣). أثر التفاعل بين أساليب تقديم المحتوى وأدوات التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب في تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع٣٩، ج٤، ١٣-٨٦.

-محمود محمد عتاقي (٢٠١٧). أثر التفاعل بين مستوى السعة العقلية ونمط عرض الخرائط الذهنية التفاعلية في شبكات التعلم الاجتماعية على تنمية مهارات

استخدامها والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الدراسات العليا، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع٩١، ٢٥٥-٣٣٢.

-محمود زكريا الأسطل، إياد محمد الأغا، مجدي سعيد سليمان (٢٠٢١). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٩(٢)، ٧٤٣-٧٧٢.

-مروة زكي زكي (٢٠١٣). العلاقة بين أساليب تنظيم المحتوى ونمط اكتشافه بالمحررات التشاركية عبر الويب في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات ما وراء المعرفة، *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ع ١٩٢، ١٤٥-١٩٤.

-مصطفي محمد عبد الرؤوف (٢٠٢٢). إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم علي تكنولوجيا الرأسمعرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلي تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي، *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ٢٥٤، ٦٧-١٨٨

-منال عبد العال مبارز، سامح سعيد اسماعيل (٢٠١٠). *تفريد التعليم والتعلم الذاتي*، دار الفكر، عمان.

-منيرة نهار غنيم (٢٠١٨). أثر أسلوب عرض الإنفوجرافيك في منظومة التعلم الإلكتروني علي دافعية طلاب الصف الثاني عشر واتجاههم نحو بيئة التعلم في مادة اللغة العربية، *مجلة العلوم التربوية بكلية الدراسات العليا للتربية*، جامعة القاهرة، ١(٢)، ٣٤٧-٣٧٧.

-نبيلة عبد الرؤوف عبد الله (٢٠١١). أساليب اتخاذ القرار وعلاقتها بالصلابة الأكاديمية لدى طلاب الجامعة، *مجلة الارشاد النفسي*، ع ٢٨، ٤٢٢-٤٥٠.

-نشوى رفعت شحاته، رحاب السيد أحمد (٢٠٢١). تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب كلية التربية، *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ٣٢(١٢٧)، ٩١-١٧٦.

-نهى عبد الحكم عبد الباقي (٢٠٢٢). فاعلية بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ اقرار والاتجاه نحو التكنولوجيا لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك خالد في ضوء نموذج كولب، *المجلة التربوية*، كلية التربية جامعة سوهاج، ١، ٩٦-٤٥.

-هبه صابر علام، منال السعيد سلهوب (٢٠٢٢). بناء بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعى لتنمية مهارات تطوير البانوراما المتحفية والتنور التكنولوجي لدى طلاب الدبلوم العام تخصص التاريخ، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٦(٢)، ٤٥٢-٥٦٩.

-هلال أحمد القباطي (٢٠١٥). *تكنولوجيا التعليم والمعلومات مفاهيم وتطبيقات*، صنعاء، مكتبة التربية للطباعة والنشر والتوزيع.

-هناء محمد زكي، رانيا محمد سالم (٢٠٢٢). الإسهام النسبي للتركيز التنظيمي والصلابة الأكاديمية والذكاء الضمني في الاندماج في التعلم الإلكتروني لدى طلبة الجامعة، *المجلة المصرية للدراسات النفسية*، مج٣٢، ع١١٧، ٤٠٥-٤٨٤.

-وفاء عاطف الخوالدة، أحمد محمد محاسنة (٢٠٢٣). الصلابة الأكاديمية وعلاقتها بالمرونة المعرفية وحل المشكلات المستقبلية لدى طلبة الجامعة *(رسالة ماجستير)*، الجامعة الهاشمية، الزرقاء، الأردن.

-ولاء محمد عبد السلام (٢٠٢١). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية، *مجلة كلية التربية*، ٣٦(٤)، ٣٨٥-٤٦٦.

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

-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.

-يارا إبراهيم إبراهيم (٢٠٢١). فاعلية برنامج قائم على التعلم النقال لتنمية مهارات تصميم وإنتاج البرمجيات الإلكترونية التعليمية لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة وأثره على إتجاهاتهن نحو التعلم الذاتي الإلكتروني، *مجلة بحوث ودراسات الطفولة*، مج٣، ع٦، ١٤١٠-١٤٨١.

-يارا أحمد محب الدين (٢٠٢١). التفاعل بين نمط التغذية الراجعة "التفسيرية / التصحيحية" بالفيديو التفاعلي والمناقشة الإلكترونية: "الموجهة / التشاركية" في بيئة الفصل المقلوب على تنمية مهارات تصميم منصات التعليم الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا، *مجلة التربية*، ع١٩٢، ج١، ١٠١-١٦٦.

-ياسر أحمد البدر (٢٠٢١). فاعلية التعلم النقال القائم على وحدات التعلم الرقمية في إنتاج المحتوى الرقمي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي*، ٢(٢٤)، ٢٣٩-٢٧٠.

-يسري عطية أبو العينين (٢٠١٨). فاعلية تطبيق استراتيجية التعليم المدمج عبر البلاك بورد في تنمية مهارات إنتاج البرامج الإلكترونية وأنماط التعلم والتفكير والاتجاه نحوها لدى طالبات كلية التربية، *المجلة التربوية*، ج٥٦، ٢٥٧-٣١٨.

-يوسف محمود قطامي (٢٠١٣). *النظرية المعرفية في التعلم*، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان.

ثانيًا: المراجع الإنجليزية

-Abd Ghani, R., Lah, H. A., Mat, R., Rahman, M. N. A., Sulaiman, I., & Mustafa, W. A. (2020). Early Childhood Degree Students as Digital Software Designers Based on 21st-Century Learning Skills. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1529, No. 4, p. 042047). IOP Publishing.

-Abdelwahab, M. (2021). The interaction of electronic support patterns (live/visual) and content organization methods (total/partial) in virtual learning environments on the achievement and development of skills for producing digital learning elements among students of the Education Technology Division. *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*,

-Abdollahi, A., & Noltemeyer, A. (2018). Academic hardiness: Mediator between sense of belonging to school and academic achievement?. The journal of educational research, 111(3), 345-351.

-Abdollahi, A., Panahipour, S., Akhavan Tafti, M., & Allen, K. A. (2020). Academic hardiness as a mediator for the relationship between school belonging and academic stress. Psychology in the Schools, 57(5), 823-832.

-Antika, E. R., Mulawarman, M., & Mawadah, Z. (2020, August). Applying mind-skills training to improve academic hardiness

on guidance and counseling students with academic burnout. In 2nd International Seminar on Guidance and Counseling 2019 (ISGC 2019) (pp. 89-92). Atlantis Press.

-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.

-Benishek, L. A., & Lopez, F. G. (2001). Development and initial validation of a measure of academic hardiness. Journal of career assessment, 9(4), 333-352.

-Benishek, L. A., Feldman, J. M., Shipon, R. W., Mecham, S. D., & Lopez, F. G. (2005). Development and evaluation of the revised academic hardiness scale. Journal of Career Assessment, 13(1), 59-76.

-Cao, W., Wang, Q., Sbeih, A., & Shibly, F. H. A. (2020). Artificial intelligence based efficient smart learning framework for education platform. *Inteligencia Artificial*, 23(66), 112-123.

-Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16-24.

-Cheng, Y. H., Tsai, C. C., & Liang, J. C. (2019). Academic hardiness and academic self-efficacy in graduate studies. *Higher education research & development*, *38*(5), 907-921.

-Diamond, R.M (2000). Designing Assessing Courses Curricula .San Francisco, Jessey. Bass publish hers.

-Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. Psychological review, 95(2), 256.

-Fernández, Y; Fernández, L; Aburto, L (2019). Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education, Propósitos y Representaciones, Vol. 7, N° 2: pp. 536- 568

-Flavián, C., Gurrea, R., & Orús, C. (2009). The effect of product presentation mode on the perceived content and continent quality of web sites. *Online Information Review*, 33(6), 1103-1128.

-Florea, A. (2019). Digital design skills for factories of the future. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 290, p. 14002). EDP Sciences.

-Fryer, L. K., Nakao, K. & Thompson, A. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence. Computers in Human Behaviour. 93,279-289. doi: https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.023

-Gerjets, P., Scheiter, K. and Catrambone, R. (2004) Designing Instructional Examples to Reduce Intrinsic Cognitive Load: Molar versus Modular Presentation of Solution Procedures. *Instructional Science*, 32, 33-58.

-Gronlund, S. D., Andersen, S. M., & Perry, C. (2013). *Presentation methods*.

-Guran, A. M., Cojocar, G. S., & Moldovan, A. (2020). Designing edutainment software for digital skills nurturing of preschoolers: *A method proposal. In Proceedings of the ACM/IEEE 42nd International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Society (pp. 63-70).*

-Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California management review*, 61 (4), 5-14.

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

-Jonassen, D. H., Howland, J., Moore, J., & Marra, R. M. (2003). *Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective* (2nd Ed.). Prentice Hall.

-Kamtsios, S., & Karagiannopoulou, E. (2013). The development of a questionnaire on academic hardiness for late elementary school children. *International Journal of Educational Research*, 58, 69-78.

-Kamtsios, S., & Karagiannopoulou, E. (2015). Exploring relationships between academic hardiness, academic stressors and achievement in university undergraduates. *Journal of Applied Educational and Policy Research*, 1(1).

-Keng Siau & Weiyu Wang (2018). Building Trust in Artificial Intelligence, Machine Learning, and Robotics. *Cutter Business Technology Journal*, 31(2).

-Kobasa, S. C. (1979). Stressful life events, personality, and health: an inquiry into hardiness. Journal of personality and social psychology, 37(1), 1.

-Kuo, T. M., Tsai, C. C., & Wang, J. C. (2021). Linking web-based learning self-efficacy and learning engagement in MOOCs: The role of online academic hardiness. The Internet and Higher Education, 51, 100819.

-Malik, S., & Agarwal, A. (2012). Use of multimedia as a new educational technology tool-A study. *International Journal of Information and Education Technology*, 2(5), 468.

-Mawarni, A. (2017). The Exercise group technique on academic hardiness in senior high school students. IJAEDU-

International E-Journal of Advances in Education, 3(9), 492-500.

-Mayer, J.D., Salovey, P. and Caruso, D.R. (2000) Models of Emotional Intelligence. In: Sternberg, R.J., Ed., *Handbook of Intelligence*, Cambridge University Press, Cambridge, 396-420.

-Mayer, R. E. & Clark, R. C., (2011). E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. San Fransisco, CA: Pfeiffer.

-Moreno, R. and Valdez, A. (2005) Cognitive load and learning effects of having students organize pictures and words in multimedia environments: The role of student interactivity and feedback. *Educational Technology Research and Development*, 53, 35-45.

-Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive Multimodal Learning Environments. *Educational Psychology Review*, 19, 309-326.

-Moseley, T. H., Wiggins, M. N., & O'sullivan, P. (2006). Effects of presentation method on the understanding of informed consent. *British Journal of Ophthalmology*, 90(8), 990-993.

-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.

-Qin, F., Li, K., & Yan, J. (2020). Understanding user trust in artificial intelligence-based educational systems: Evidence from China. British Journal of Educational Technology, 51(5), 1693-1710.

-Rahmatizadeh, S., Valizadeh-Haghi, S., & Dabbagh, A. (2020). The role of artificial intelligence in management of critical

COVID-19 patients. *Journal of Cellular & Molecular Anesthesia*, 5 (1), 16-22.

-Raja, L., Velmurugan, S., Shanthi, G., & Nirmala, S. (2022, April). Artificial intelligence based learning for wireless application–A survey. *In AIP Conference Proceedings* (Vol. 2405, No. 1, p. 030007). AIP Publishing LLC.

-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.

-Ricker, T. J., & Cowan, N. (2014). Differences between presentation methods in working memory procedures: a matter of working memory consolidation. *Journal of Experimental Psychology*: Learning, Memory, and Cognition, 40(2), 417.

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

-Rosmansyah, Y., Putro, B. L., Putri, A., Utomo, N. B., & Suhardi. (2022). A simple model of smart learning environment. *Interactive Learning Environments*, 1-22.

-Sadoski, M., & Paivio, A. (2001). *Imagery and text: a dual coding theory of reading and writing*. Mahwah, NJ: L

-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.

-Savas, B., Senemoglu, N., & Kocabas, A. (2012). The effects of integrated unit and constructivist based teaching learning process on fourth grades students'learning levels, attitudes

towards learning, academic self-confidence. *Science Direct*, 40.

-Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective*. Pearson Education, Inc.

-Sepiadou, I., & Metallidou, P. (2023). Academic hardiness as a moderator of the relation between perfectionism and academic procrastination in university students. European Journal of Psychology of Education, 38(3), 1053-1071.

-Siemens, G. (2004) Connectivism: A Learning Theory for a Digital Age.

http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm

-Smith, T., & McCartney, R. (2014). Computer science students' concepts of proof by induction. *In Proceedings of the 14th Koli Callina International Conference on Computing Education Research (pp. 51-60).*

-Southgate, E., Blackmore, K., Pieschl, S., Grimes, S., McGuire, J., & Smithers, K. (2019). Artificial intelligence and emerging technologies in schools.

-Sun, Z., Anbarasan, M., & Praveen Kumar, D. J. C. I. (2021). Design of online intelligent English teaching platform based on artificial intelligence techniques. *Computational Intelligence*, 37 (3), 1166-1180.

-Thevathayan, C., & Hamilton, M. (2017). Imparting software engineering design skills. *In Proceedings of the Nineteenth Australasian Computing Education Conference* (pp. 95-102).

-Wang, Y. L., & Tsai, C. C. (2016). Taiwanese students' science learning self-efficacy and teacher and student science hardiness: A multilevel model approach. European Journal of Psychology of Education, 31, 537-555.

-Wangoo, D. P., & Reddy, S. R. N. (2021). Artificial intelligence applications and techniques in interactive and adaptive smart learning environments. Artificial Intelligence and Speech Technology, 427-437.

-Wardani, R. (2020). Academic hardiness, skills, and psychological well-being on new student. Jurnal Psikologi, 19(2), 188-200.

-Weng, X., & Chiu, T. K. (2023). Instructional design and learning outcomes of intelligent computer assisted language learning: Systematic review in the field. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100117.

-Yolvi, O., F., Luis, A., V. & Luzmila, L., G. (2019). Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education. Propósitos y Representaciones, 7(2), 536-568.

-Zeide, E. (2019).Artificial Intelligence in Higher Education: Applications, Promise and Perils, and Ethical Questions.Retrived from:

-https://er.educause.edu/articles/2019/8/artificial-intelligence-in-higher-education-applications-promise-and-perils-and-ethical-questions