

أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات
الألعاب الرقمية (التكيفية – التشاركية
– التنافسية) في تنمية مهارات
تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي
التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب
تكنولوجيا التعليم



أ.م.د/ منار حامد عبدالله

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد – كلية التربية

النوعية جامعة الزقازيق

د/ علاء الدين محمد حسين داوود

مدرس تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية

جامعة الزقازيق

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد الحادى عشر – العدد الرابع – مسلسل العدد (٣٠) – أكتوبر ٢٠٢٥م

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2974-4423

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري <https://jsezu.journals.ekb.eg>

JSROSE@foe.zu.edu.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail

أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.م.د/ منار حامد عبدالله

د/ علاء الدين محمد حسين داوود

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد - كلية التربية النوعية - مدرس تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

تاريخ الرفع ٢٠٢٥-٩-٣م

تاريخ المراجعة ٢٠٢٥-١٠-٤م

تاريخ التحكيم ٢٠٢٥-١٠-١م

تاريخ النشر ٢٠٢٥-١٠-٧م

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وقد أجريت التجربة على عينة قوامها (٦٠) طالبًا من طلاب المستوى الثالث، جرى تقسيمهم عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات تجريبية: الأولى درست وفق نمط محفزات الألعاب التكيفية، والثانية درست وفق نمط محفزات الألعاب التشاركية، والثالثة درست وفق نمط محفزات الألعاب التنافسية، استخدم البحث أربع أدوات بحثية، تمثلت في: اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة ملاحظة الأداء العملي، بطاقة تقييم جودة إنتاج التطبيقات، ومقياس التفكير الإبداعي. وبعد تطبيق الأدوات قليلًا وبعديًا، وتنفيذ مادة المعالجة التجريبية، توصل البحث إلى عدة نتائج مهمة، أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث في القياس البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، لصالح نمط محفزات الألعاب التنافسية، بما يعكس فعاليته في تحسين التحصيل وتنمية الأداء العملي للمهارات، نظرًا لارتكازه على التحدي وتعزيز الدافعية والإنجاز. كما تبين وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المجموعات الثلاث في جودة إنتاج التطبيقات ومقياس التفكير الإبداعي لصالح النمط التشاركي، مما يبرز دوره في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتحسين جودة المخرجات عبر التفاعل البناء، تبادل الأفكار، والعمل الجماعي المنتج، وتؤكد هذه النتائج أهمية توظيف أنماط محفزات الألعاب الرقمية المختلفة وفق الأهداف التعليمية؛ إذ يساهم النمط التنافسي في رفع التحصيل وتنمية الأداء العملي، بينما يثري النمط التشاركي الإبداع ويعزز جودة الإنتاج.

الكلمات المفتاحية: محفزات الألعاب الرقمية - محفزات الألعاب الرقمية التكيفية - محفزات الألعاب الرقمية التشاركية محفزات الألعاب الرقمية التنافسية - تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية - التفكير الإبداعي.

"The Effect of Three Gamification Design Models (Adaptive – Collaborative – Competitive) on Developing Educational Technology Students' Skills in Designing AI-Based Educational Applications and Their Creative Thinking"

Abstract:

The current study aimed to reveal the impact of three designs of Gamification motivators (adaptive, participatory, competitive) on the development of educational artificial

intelligence application design skills and creative thinking among educational technology students. The experiment was conducted on a sample of 60 third-year students, who were randomly divided into three experimental groups: the first group studied according to the adaptive Gamification pattern, the second studied according to the participatory Gamification pattern, and the third studied according to the competitive Gamification pattern. The research used four research tools, namely: a cognitive achievement test, a practical performance observation card, an application production quality assessment card, and a creative thinking scale. After applying the tools before and after the implementation of the experimental treatment, the research reached several important results, which showed statistically significant differences at the level of (0.05) between the average scores of students in the three groups in the post-test of the achievement test and the observation card, in favor of the competitive Gamification pattern, reflecting its effectiveness in improving achievement and developing practical skills performance, as it is based on challenge and enhances motivation and achievement. There were also statistically significant differences at the 0.05 level between the three groups in the quality of application production and the creative thinking scale in favor of the participatory pattern, highlighting its role in developing creative thinking skills and improving the quality of output through constructive interaction, idea exchange, and productive teamwork. These results confirm the importance of employing different types of Gamification incentives according to educational objectives, as the competitive style contributes to raising achievement and developing practical performance, while the collaborative style enriches creativity and enhances production quality.

Keywords:

Gamification Designs – Adaptive Gamification – Collaborative Gamification
Competitive Gamification – AI Educational Applications – Creative Thinking

المقدمة:

شهدت نظم التعلم تطوراً سريعاً في السنوات الأخيرة، مع ظهور العديد من الابتكارات والتطبيقات التكنولوجية التي أثرت بشكل كبير في بيئات التعلم وطرق تقديم المحتوى التعليمي. من أبرز هذه الابتكارات هو مفهوم "محفزات الألعاب الرقمية التعليمية" (Gamification)، التي تمثل نهجاً تعليمياً يراعي احتياجات ومتطلبات الطلاب. تعتمد هذه المحفزات على تقنيات تحفيزية تخلق بيئات تعلم تفاعلية وديناميكية، مما يجعل عملية التعلم أكثر جذباً وإثارة. هذا النوع من التعلم يساهم في تحفيز الطلاب على المشاركة بفاعلية، وبالتالي يعزز من تحقيق أهداف التعلم وتحقيق المستوى المطلوب من المهارات والنتائج التعليمية.

وفي ذلك السياق عرف (Urh, Vukovic, Jereb, and Pintar (2015, p. 391) محفزات الألعاب الرقمية التعليمية بأنها توجه تعليمي يعمل على استخدام عناصر الألعاب في سياقات أخرى غير اللعب، مثل الترفيه والتسويق والتعليم لجذب اهتمام الطلاب وتشجيعهم للتركيز على المهام التعليمية والبدء في عملية التعلم، وكذلك أكد (Sailer, Hense, Mayr, and Mandl (2017, p. 373) على أنها استخدام وتطبيق الميكانيكية الخاصة

¹ يستخدم الباحثان نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) – الإصدار السادس، بحيث يذكر (اسم العائلة، سنة النشر، الصفحة أو الصفحات إن وجدت) بالنسبة للمراجع الأجنبية، أما المراجع العربية فتكتب الأسماء كما هي معروفة في بيئتها العربية وذلك طبقاً للنظام.

بالألعاب وتقنيات تصميمها لانخراط الطلاب وتحفيزهم على بلوغ أهداف التعلم وتحقيقها وتعزيز السلوكيات المطلوب تعلمها.

وفي سياق الذكاء الاصطناعي التعليمي، يمكن النظر إلى محفزات الألعاب الرقمية على أنها ليست مجرد أدوات تحفيزية عامة، بل بيئات تعليمية ذكية تستفيد من تقنيات الذكاء الاصطناعي لتخصيص الخبرة التعليمية، حيث تسمح الخوارزميات بتعديل التحديات والمستويات بما يتلاءم مع قدرات الطلاب، وهو ما يوسع من فعالية Gamification ويجعلها أكثر ارتباطاً بتصميم تطبيقات تعليمية ذكية.

وتتكون بيئة محفزات الألعاب الرقمية التعليمية Gamification من عناصر تصميم الألعاب التي يتم نقلها وتوظيفها واستثمار طاقتها وقدرتها التحفيزية في مسارات غير الألعاب، والتي تتضمن الصورة الرمزية لتمثيل الطلاب، السياق السردى، سيناريو الأحداث، المستويات، التغذية الراجعة، ردود الأفعال، قوائم المتصدرين، النقاط، محددات زمنية، شرائط التقدم، الشارات والشهادات، المهام (Wojcik, 2015).

كذلك بين (Jackson 2016) أهمية استخدام محفزات الألعاب الرقمية التعليمية في سياق العملية التعليمية وادماج الطلاب وتشجيعهم على المبادرة في التعلم، حيث أن هناك تداخل واضح وارتباط بين بيئة محفزات الألعاب الرقمية التعليمية القائمة على استخدام عناصر الألعاب والفصل الدراسي، حيث كلاهما يعمل فيه الطلاب على إنجاز وتحقيق أهداف محددة واضحة، كما أن الطالب في بيئة محفزات الألعاب الرقمية بعد الفوز يمضي إلى مستوى أعلى وكذلك يقوم الطالب بدراسة المقررات في الفصل الدراسي واجتيازها للمضي قدماً إلى مستوى أكاديمي أعلى.

كما اتفق (Moncada Thomas 2014) and Schrape (2013) على أن محفزات الألعاب الرقمية التعليمية Gamification تقوم على إثارة دافعية الطلاب نحو التعلم، حيث إنها تعمل على ادماج عناصر الألعاب التعليمية بطريقة جذابة ومثيرة للاهتمام، فإذا ما تم تبديل المحتوى التعليمي المتشعب الصعب إلى مهام ومستويات بها منافسات وتحديات مع كثير من المحفزات وعوامل التشويق والجذب يحصل الطالب بعد بلوغها على مكافآت وشارات؛ لذا سوف يختلف نمط وشكل تعلم الطلاب وأيضاً رضاهم عن المواد التعليمية التي كانت تخلق عقبة وصعوبة وعبئاً كبيراً عليهم.

وقد أثبتت دراسات عديدة فاعلية استخدام محفزات الألعاب الرقمية Gamification في العملية التعليمية، ومنها دراسة (أحمد حسن، ٢٠١٧؛ شريف شعبان، ٢٠١٧؛ تسبيح حسن، ٢٠١٧؛ أحمد محمود، ٢٠١٨؛ داليا شوقي، ٢٠١٩؛ إيمان موسى، ٢٠١٩؛ عايدة فاروق، نجلاء أحمد، ٢٠١٩؛ حسناء الطباخ، أيه طلعت، ٢٠١٩) وهدفت إلى التعرف على فاعلية بيئة محفزات الألعاب الرقمية في زيادة التحصيل وتنمية المهارات وكفاءة التعلم وجاءت النتائج بنفوق طلاب المجموعة التجريبية التي تعلم ببيئة محفزات الألعاب الرقمية على طلاب المجموعات الأخرى، كما هدفت دراسة كل من

(Christy & Fox, 2014; Raban & Rafaeli, 2015; Richter, 2015; Yang, Quadir, & Chen, 2015; Rico, 2016; Beltrán & Sánchez, 2017; Kulpa, 2017; Talib, Yassin, & Nassr, 2017) إلى معرفة التأثير الفعال لمحفزات الألعاب في تنمية العديد من نواتج التعلم المختلفة.

كما أشار (Vasilesco (2014) and Wojcik (2015) إلى أن محفزات الألعاب الرقمية تقوم على استخدام واستثمار العناصر الميكانيكية والمشاعر الجمالية وطريقة التفكير باللعب لجعل سلوك الطلاب أكثر فاعلية وتحفيزهم وإثارة النشاط في داخلهم لحثهم وتشجيعهم على التعلم، من أجل رفع المستويات المعرفية لديهم والعمل على تنمية مهاراتهم التي هم بحاجة إليها وتحسين عملهم، حيث أنها تتماشى مع العصر الرقمي الحالي، حيث أن في الحياة الحقيقية لا يستشعر الطلاب أنهم على نفس براعة الأداء والتطبيق وعند مجابهة الصعوبات ربما يستشعرون الاكتئاب والإحباط، وهي مشاعر لا يشعرون بها في بيئة محفزات الألعاب الرقمية التي توفر لهم البديل من خلال التعزيز والمكافأة من خلال استخدام النقاط والشارات.

ويعد استخدام محفزات الألعاب الرقمية التعليمية Gamification في التعليم تطبيقاً لمبدأ التعزيز، حيث يتميز بقوة تأثيره الإيجابي على الطلاب مصطفى القايد (٢٠١٥)، فتعمل محفزات الألعاب الرقمية على تبديل سلوكيات الطالب أو تجديد اهتماماته وتشجيعه على تعلم مهارات جديدة وذلك مع تقديم التعزيز ويمكن للمتعلم التحكم في سرعة التعلم وأداء المهام وفقاً لقدراته (Gabezichermann, Christopher Cunningham, 2011).

كما أشار الباحثان أنه من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات ذات الصلة ومنها دراسة كل من (فتحي الزيات، ٢٠٠٤؛ إبراهيم يوسف، ٢٠١٨؛ محمد مجاهد، محمود عتاي، ٢٠١٨، حسناء الطباخ، ايه طلعت، ٢٠١٩؛ شيماء سمير، ٢٠٢٢؛ هويدا سعيد، أحمد محسن، ٢٠٢٢) تبين أن محفزات الألعاب الرقمية تعتمد على مجموعة متنوعة من الأسس النظرية والتربوية التي تدعم فعاليتها. من بين هذه الأسس نظرية التحكم الذاتي، التي تركز على تعزيز الدافعية الذاتية لدى اللاعبين، ونظرية التدفق التي تُبرز أهمية تحقيق حالة الانغماس الكامل في البيئة. كما تشمل هذه الأسس نظرية الاشتراط الإجرائي لسكنر، التي تعتمد على تقديم التعزيزات لزيادة السلوكيات المرغوبة، والنظرية البنائية التي تشجع على التعلم من خلال التفاعل والخبرة المباشرة. بالإضافة إلى ذلك، تسهم نظرية التعلم الاجتماعي لباندورا، التي تركز على التعلم من خلال الملاحظة والتفاعل مع الآخرين، ونظرية النشاط التي تربط بين النشاط البشري والسياق الاجتماعي، وسقالات التعلم التي تقدم الدعم التدريجي للمتعلمين حتى يتمكنوا من الاعتماد على أنفسهم، في تشكيل الأساس النظري لمحفزات الألعاب الرقمية.

وعند تطبيق محفزات الألعاب الرقمية يتم تحديد حجم وشكل التفاعل الذي يتم داخلها، كما ينبغي تحديد طبيعة نمط اللعب سواء كان فردياً أو في مجموعات؛ حيث أوضحت دراسة (Huang & Soman (2013 بأن اللعب سواء كان فردياً أم في مجموعات يؤثر على بناء اللعبة وتصميمها، وأيضاً يؤثر على نتائج تطبيق البيئة، وكذلك أكدت دراسة (Wouters, Nimwegen, Oostendorp, and der Spek (2013 على أن نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية الفردي، التعاوني، التشاركي، التكيفي، التنافسي يؤثر بدرجة كبيرة على نتائج التعلم، وأوصت بضرورة الاهتمام بتحديد نمط التفاعل ببيئات محفزات الألعاب الرقمية وذلك لقلّة الدراسات التي اعتمدت على تطبيق تلك الأنماط.

ونظراً لاتفاق نتائج الدراسات والبحوث على فاعلية استخدام محفزات الألعاب الرقمية في التعليم، فكان ولابد من التحول إلى دراسة الأنماط المختلفة لتصميم محفزات الألعاب الرقمية ومنها التكيفية والتشاركية والتنافسية. وفي ذلك السياق أكد (Monterrat, Lavoué, and George (2014, p. 105) على أهمية نمط محفزات الألعاب الرقمية التكيفية حيث أن التكيف أصبح من المحاور الرئيسية في بيئات التعلم في الأونة الأخيرة، كما أنها تستند إلى تحديد وتشخيص احتياجات الطالب وتوجيهه وإرشاده وتحفيزه للاستمرار والإنجاز في مستويات بيئة محفزات الألعاب الرقمية؛ بالإضافة إلى أنها تعمل على متابعة احتياجات الطالب وإعطائه خيارات تتناسب مع دافعيته للتعلم، خبرته، وقدراته العقلية، حيث أنها تعمل على توجيهه إلى المهام والمستويات التالية التي تتناسب معه. كما أشار (Monterrat et al. (2014, p. 105) إلى أن بيئة محفزات الألعاب الرقمية التكيفية تضع بعين الاعتبار اختلاف أساليب التعلم فمن خلالها تكون بيئة محفزات الألعاب الرقمية قادرة على التكيف وفقاً لأنماط الطلاب المختلفة، فتعتبر بيئة التعلم نظام تعلم شخصي يدعم تفاعل تكيفي للتعلم ويعرض له سياق سيناريو تكيفي قائم على عناصر الألعاب ومراقبة نشاطات اللاعبين وتفسيرها وفقاً لنموذج المجال الخاص بكل متعلم لاعب. وكذلك أوضح (Jagust, Boticki, and So (2015, p. 119) إلى أن مهمة تصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية التكيفية تواجهها كثير من التحديات عند تصميمها فهناك صعوبة في التكيف مع توقعات وأنماط الطلاب اللاعبين داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، وهناك عديد من المخاطر من التحميل الزائد على واجهة المستخدم، ولذلك يلجأ المصممون والمطورون إلى تكيف واجهة المستخدم من خلال خيارات مستوى الصعوبة والتي تتيح خيارات وسيناريوهات سردية مختلفة تهدف إلى زيادة قبول الطلاب لاستخدام ديناميكيات اللعبة بما يتلائم مع مستواهم داخل بيئة محفزات الألعاب التكيفية.

على الجانب الآخر يعد نمط محفزات الألعاب الرقمية التشاركية من أهم الأنماط التي تعزز التعاون والتفاعل بين المشاركين، حيث يعتمد على بناء الفرق وتبادل الأفكار وحل المشكلات بشكل جماعي لتحقيق أهداف مشتركة داخل بيئة محفزات الألعاب. هذا النمط يدعم التعلم الاجتماعي من خلال تشجيع الطلاب على العمل معاً، مما يعزز مهارات التواصل والعمل الجماعي والإحساس بالانتماء. كما يُحفز التفكير الإبداعي عبر إتاحة الفرص لتبادل الأفكار وإيجاد حلول مبتكرة. تكمن أهمية نمط محفزات الألعاب الرقمية التشاركية في تطوير مهارات حياتية مهمة مثل القيادة والتعاون وإدارة الوقت، إلى جانب تحسين مستوى التحفيز الذاتي لدى الطلاب من خلال شعورهم بالمساهمة في نجاح الفريق. بالإضافة إلى ذلك، يُسهّم هذا النمط في خلق بيئة تعليمية ديناميكية وممتعة تعزز تجربة التعلم التفاعلي، مما يجعله خياراً مثالياً لتحقيق الأهداف التعليمية بطريقة جذابة وفعالة.

لذلك يعد نمط التشارك داخل محفزات الألعاب الرقمية مدخل واستراتيجية للتعليم، يعمل فيه اللاعبون معاً في مجموعات صغيرة أو كبيرة، ويتشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة؛ حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات والاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك، ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية والتشاركية بين التلاميذ لتوليد المعرفة، وليس استقبالها من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية. وهو تعلم ممرّز حول الطالب، كونه ينظر إليه كمشارك نشط في عملية التعلم (عصام عبد القادر، ٢٠١٧، ٤٠).

وقد اتفق (Challco, Mizoguchi, Bittencourt, and Isotani (2015, p. 180) على أن بيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية تعمل على إتاحة بيئة عمل جماعي تشاركي تعمل على تقسيم المهام الرئيسية داخل مستويات بيئة التعلم إلى مهام فرعية يقوم كل متعلم (لاعب) بأداء مهمة محددة داخل المستوى لتحقيق هدف المستوى وإنهاء المهمة، وقد تختلف أدوار الطلاب بين المستويات، حيث يعتبر التشارك وسيلة لتقاسم عبء المهام وصعوبة المستويات.

كذلك أشار (Stieglitz, Lattermann, Bissantz, Zarnekow, and Brockmann (2016, p. 102) إلى أن بيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية قائمة على تفاعل الطلاب وتشاركتهم في أداء المهام، مما يجعل التعلم عملية اجتماعية تعمل على توضيح معاني المفاهيم، ومعالجة المشكلة من خلال جهد جماعي منسق، وتطوير الثقة والتماسك والفعالية والإدراك المشترك بين الطلاب؛ مما يساهم بشكل فعال في كفاءة الطلاب ونواتج التعلم بالإضافة إلى تنمية الجوانب المعرفية والمهارية والاتجاهات لدى الطلاب.

وكذلك هناك مجموعة من الدراسات التي اهتمت بتنفيذ التعلم التشاركي بشكل عام داخل بيئات التعلم الإلكتروني ومنها ما تم داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية، وأوصت دراسة كل من (محمد مجاهد ، محمود عتاي، ٢٠١٨؛ حسناء الطباخ، ايه طلعت، ٢٠١٩)، التي اهتمت بتنفيذ نمط التشارك داخل بيئة محفزات الألعاب بفاعليته في تنمية نواتج التعلم المختلفة، كما أن هناك دراسات أخرى اهتمت بفاعليته داخل بيئات التعلم الإلكتروني ومنها دراسة كل من (Wang, Qiyun, 2009; Su & Addison, 2010) والتي توصلت إلى فاعلية استراتيجية التعلم التشاركي في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المختلفة نظراً لما توفره بيئات التعلم القائمة على التشارك في تنفيذ أنشطة التعلم.

وتعد النظرية التي قدمها داوونز وسيمنز (Siemens (2009) and Downes (2010) من النظريات التي تتبنى فكرة الشبكات والمجتمعات التي تتكون من أفراد يرغبون في تبادل الآراء والأفكار حول موضوع التفاعل، وتعتمد على مشاركة اللاعب في خلق وبناء المعرفة عن طريق المساهمات في تبادل الآراء. فمن خلال تطبيق النظرية الاتصالية يستطيع اللاعب اللعب من خلال التعاون، التفاعل، المشاركة ببيئة التعلم الرقمية.

ويؤيد هذا التوجه نظرية خفض التلميحات الاجتماعية ومن مبادئها الأساسية انعدام الفردية أي انخفاض الوعي والمسؤولية عند اللاعب وما يرتبط به من عدم القدرة على تنظيم السلوك. ومن الأسباب الأساسية لانعدام الفردية كما وضحها وليد إبراهيم (٢٠١٣، ٢٧٩) هي ضعف التأثير المعياري على الفرد، وعدم الاهتمام بالتقييم، وعدم فاعلية التقاهم المتبادل.

كما بين الباحثان على أن التشارك داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية يتمثل في تعاون اللاعبين أو المشاركين لتحقيق أهداف مشتركة ضمن سياق البيئة. يُمكن أن يتخذ التشارك أشكالاً متعددة، مثل العمل في فرق لإتمام مهام معينة، تبادل الموارد أو المعلومات لتحقيق تقدم جماعي، أو التنافس الإيجابي لتعزيز أداء الفريق. يتم تعزيز التشارك من خلال آليات تفاعلية داخل اللعبة، مثل لوحات النقاش الجماعية، التحديات المشتركة، أو المكافآت الجماعية التي تُمنح عند تحقيق إنجازات جماعية. هذا التفاعل لا يُسهم فقط في تحسين تجربة اللاعبين، بل يُعزز أيضًا من

المهارات الاجتماعية، مثل التواصل، التعاون، وحل المشكلات، مما يجعل بيئة اللعبة وسيلة فعالة لبناء قدرات الأفراد ضمن فريق في إطار من المتعة والتحفيز.

ومن خلال العرض السابق يتضح أهمية التشارك داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية ودورها البارز في العملية التعليمية إلا أن العلاقة بين الطلاب لا تقف على حدود التشارك في المعلومات فقط، بل يصل إلى حد التنافس بينهم، وهذا ما أوصت به عديد من الدراسات منها (Stutts & West, 2005; Attle & Baker, 2007; Chahan, 2012) على استخدام نمط التنافس في تحسين نواتج التعلم.

ويعد التنافس سمة فطرية لدى الطالب يمكن الاستفادة منها لتحقيق الأهداف على المستوى الجماعي من جهة، وترتيب الأداء بين الطلاب على المستوى الفردي في المجموعة الواحدة من جهة أخرى، وبذلك يكون التنافس عمل مثمر ويوظف في سياق تحقق النجاح الجماعي باعتبار العمل كليا في تحقيق الأهداف والعمليات والمهارات وأنواع النشاط والتقييم (حمزة أبو النصر، محمد جمل، ٢٠٠٥).

كما أن التعلم التنافسي عبارة عن تفاعل مستمر بين الأفراد والجماعات بقصد تفوق الطالب على غيره في تحقيق الهدف في ضوء فشل زملائه الآخرين في تحقيق أهدافهم وهذا ما أكدت عليه دراسة كل من (حمزة أبو النصر، محمد جمل، ٢٠٠٥، ٤٠)، (Regueras, Verdu, Munoz, Perez, De Castro, Verdu, 2009).

وفي ضوء ذلك تعد استراتيجيات التعلم التنافسي نوعاً من التفاعل الذي يتم بداخلها، لذا ينبغي تحديد طبيعة نمط اللعب، حيث أوضحت دراسة (Huang & Soman, 2013) بأن نمط التعلم قد يؤثر على بناء تلك اللعبة وتصميمها وأيضاً قد يؤثر على نتائج تطبيق استراتيجيات محفزات الألعاب الرقمية، وكذلك أكدت دراسة (Wouters, Nimwegen, Oostendorp, & der Spek, 2013) على أن نمط اللعب التنافسي قد يؤثر على نتائج التعلم.

وقد ركز البحث الحالي على ثلاث أنماط أساسية من محفزات الألعاب (التكيفية - التشاركية - التنافسية) لاعتبارات منهجية وعلمية؛ أولها أن هذه الأنماط تمثل أكثر الأبعاد استخداماً في تطبيقات Gamification المعاصرة. ثانيها أنها تغطي مستويات مختلفة من التفاعل: الفردي (التكيفي)، الجماعي (التشاركي)، والفردي/الجماعي التنافسي. ثالثها ندرة الدراسات التي جمعت بين هذه الأنماط الثلاث في إطار واحد وربطتها بمهارات متقدمة مثل تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.

ولذلك استهدف البحث الحالي تقصي تأثير ثلاث أنماط لتصميم محفزات الألعاب الرقمية التعليمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وبناء على ذلك تعد محفزات الألعاب الرقمية، سواء التكيفية التي تستجيب لاحتياجات اللاعبين الفردية أو التشاركية التي تعزز التفاعل الجماعي، أو التنافسية التي تقوم على ترتيب الأداء بين الطلاب على المستوى الفردي في المجموعة الواحدة، جميعها تعد بيئة تعليمية محفزة للتعلم، وهذه البيئة الديناميكية تؤثر بشكل مباشر على تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، حيث يتطلب ذلك مهارات فنية وتقنية متقدمة، إضافة إلى

التفكير الإبداعي الذي يدفع الطلاب إلى استكشاف حلول مبتكرة لمشكلات معقدة. ومن هنا، يعد توظيف هذا البحث فرصة مثالية لتطوير قدرات طلاب تكنولوجيا التعليم بما يتماشى مع متطلبات العصر الرقمي.

وفي هذا الإطار أشارت دراسة (Li, Chen (2022 أن مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية من الركائز الأساسية التي تعزز جاهزية الطلاب لمواجهة تحديات التعليم الرقمي، فإن استخدام الألعاب الرقمية التحفيزية في التعليم يزيد من دافعية الطلاب نحو تعلم المهارات التقنية المتقدمة مثل برمجة النظم الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما أثبتت الدراسة أن بيئات التعلم المحفزة باللعب تسهم في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم البرمجية وتعزيز قدرتهم على حل المشكلات التقنية.

كما أننا في عصر يهيمن فيه الذكاء الاصطناعي على مختلف القطاعات، لذلك أصبحت تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية ضرورة أساسية لضمان جاهزية الطلاب لمتطلبات العصر الرقمي. وفقاً لدراسة أجراها (Pan & Zhang (2021، فإن اكتساب هذه المهارات يُعزز من فرص الطلاب في الاندماج بسوق العمل الرقمي المتنامي، حيث يعتمد التعليم المستقبلي على الأدوات الذكية والحلول المبتكرة. كما أن هذه المهارات تُهيئ الطلاب ليكونوا رواداً في تطوير تقنيات تعليمية تلبي احتياجات الأجيال القادمة.

وانطلاقاً من أهمية التكيف مع العصر الرقمي، تأتي الحاجة إلى تحسين الإدراك التكنولوجي للمتعلمين من خلال تنمية مهاراتهم في تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إلا أن دمج محفزات الألعاب الرقمية مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي يطرح عدداً من التحديات البحثية والتربوية؛ من أبرزها قضايا الخصوصية وحماية بيانات الطلاب، واحتمالية ظهور تحيزات خوارزمية في توزيع المكافآت أو المستويات، إضافة إلى تحديات الاعتماد المفرط على النظم الذكية في إدارة العملية التعليمية. وقد تناولت دراسات حديثة منها دراسة (Zawacki-Richter et al., 2019; Holmes et al., 2021) هذه المخاطر مؤكدة ضرورة الموازنة بين مزايا الدمج وبين اعتبارات الأخلاقيات التعليمية.

أظهرت دراسة (Li & Sun (2020 أن هذه المهارات تُساهم بشكل كبير في تمكين الطلاب من فهم أعمق للتكنولوجيا الذكية وآليات عملها. وتُظهر الدراسة أن دمج التعليم العملي مع النظري يساعد الطلاب على استيعاب المفاهيم التكنولوجية المتقدمة، مما يجعلهم أكثر قدرة على استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز عملية التعليم. وعلى صعيد متصل، تُبرز تنمية هذه المهارات دورها الكبير في دفع عجلة الإبداع داخل البيئة التعليمية. وفقاً لدراسة أجرتها (Smith et al. (2022، فإن الطلاب الذين يمتلكون القدرة على تصميم تطبيقات تعليمية ذكية يُظهرون إمكانات إبداعية عالية في إيجاد حلول تعليمية مبتكرة. هذه الابتكارات ليست مجرد أدوات، بل تُعد منصات تعليمية متطورة قادرة على تلبية احتياجات التعليم الشخصي وتحفيز التعلم التفاعلي بطرق لم تكن ممكنة من قبل.

وتمثل مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي أداة فعالة لتعزيز التفكير الإبداعي لدى الطلاب، حيث تفتح أمامهم آفاقاً جديدة لاستكشاف حلول مبتكرة وتطوير أدوات تعليمية ذكية تلبي احتياجات المستقبل. وفقاً لدراسة أجرتها (فاطمة عبد الناصر، ٢٠٢٣)، فإن العملية التفاعلية لتصميم التطبيقات الذكية تدفع الطلاب للتفكير بطرق غير تقليدية، حيث تتطلب منهم التعامل مع مشكلات معقدة وتفكيكها إلى مكونات بسيطة ثم إعادة تجميعها في إطار

حلول مبتكرة. كما أوضحت الدراسة أن الطلاب الذين يشاركون في تصميم هذه التطبيقات يظهرون تحسناً واضحاً في قدرتهم على التفكير التحليلي والتوليدي، مما يساهم في تنمية مهاراتهم الإبداعية على المستويين الشخصي والأكاديمي. ويعد الإبداع هو القدرة على توليد أفكار جديدة ومبتكرة، وتحويلها إلى حلول عملية تساهم في تحسين الواقع. في مجال تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، يصبح الإبداع مهارة ضرورية لتحليل التحديات وصياغة استراتيجيات مبتكرة لتطوير حلول تعليمية تفاعلية. وفقاً لدراسة (Runco & Jaeger, 2012, p. 45) الإبداع ليس مجرد مهارة فطرية، بل يمكن تطويره من خلال بيئات تعلم تحفز التفكير النقدي والتوليدي. هذه البيئات، مثل تصميم التطبيقات الذكية، توفر للمتعلمين فرصاً لتطبيق أفكارهم بطرق عملية تعزز استقلاليتهم وقدرتهم على الابتكار. وتنمية التفكير الإبداعي تعتمد على تدريب الطلاب على استكشاف أفكار جديدة وإعادة صياغة المشكلات بطرق مبتكرة. في تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يتطلب الإبداع من الطلاب التفكير بمنظور مختلف، مما يعزز قدرتهم على الجمع بين المعرفة التقنية والتصورات الإبداعية، وأكدت دراسة أجراها (Torrance, 1998, p. 22) أن التفكير الإبداعي يمكن تعزيزه من خلال الأنشطة التي تجمع بين التحديات التقنية والمرونة الفكرية. هذه الأنشطة تُهيئ الطلاب لابتكار حلول غير تقليدية تتناسب مع تطورات العصر الرقمي، مما يجعل الإبداع محركاً أساسياً للتقدم في مجالات التعليم والتكنولوجيا.

وختاماً يُبرز هذا البحث أهمية استثمار محفزات الألعاب الرقمية، سواء التكميلية أو التشاركية أو التنافسية، في تطوير العملية التعليمية وتحقيق تأثير إيجابي في تنمية مهارات الطلاب. حيث تمثل هذه المحفزات أدوات فعالة تحفز التفاعل والمشاركة النشطة للمتعلمين، بما يتماشى مع أنماطهم المختلفة كلاعبي. هذه البيئة التحفيزية لا تقتصر فقط على تعزيز مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بل تمتد لتغذي التفكير الإبداعي لدى الطلاب، مما يهيئهم لتطوير حلول مبتكرة ومواكبة لمتطلبات العصر الرقمي. وبهذا، يُمكن اعتبار البحث مساهمة نوعية في تقديم رؤية تربوية حديثة تجمع بين التكنولوجيا والإبداع لدعم تعلم مستدام ومبتكر.

مشكلة البحث:

وقد نبغ إحساس الباحثان بمشكلة البحث الحالي من خلال العديد من المصادر وهي:

(١) حاجة مؤسسات إعداد طلاب تكنولوجيا التعليم لتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي للطلاب، لتخريج كوادر بشرية متميزة بما يتوافق مع حاجة المجتمع؛ حيث يعد الذكاء الاصطناعي أحد المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت حديثاً والتي أتاحت العديد من التطبيقات التي يمكن الاستفادة منها وتوظيفها في خدمة العملية التعليمية وإنتاج وتطوير المقررات التعليمية، مما جعل عملية التدريب على تصميم تلك التطبيقات من أهم مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم.

(٢) ملاحظة الباحثان: من خلال عمل الباحثان بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق لاحظوا من خلال تدريس مقرر مقدمة في الذكاء الاصطناعي وجود مشكلة لدى الطلاب في تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تكمن هذه المشكلة في وجود ضعف واضح في قدرة الطلاب على تطبيق المفاهيم النظرية في تصميم وبناء تطبيقات عملية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. قد يعزى ذلك إلى نقص الخبرة العملية والتفاعل مع الأدوات

البرمجية المتقدمة التي يعتمد عليها هذا النوع من التطبيقات، بالإضافة إلى ضعف التحفيز والإبداع في البيئة التعليمية.

٣) **الدراسة الاستكشافية:** قام الباحثان بإجراء دراسة استكشافية بهدف الوقوف على مدى تمكن طلاب تكنولوجيا التعليم من مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال تطبيق استبانة في صورة بطاقة ملاحظة لبعض المهارات الأساسية في هذا المجال، على عينة قوامها (٣٠) طالباً من طلاب المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية عن الآتي:

✓ أشار غالبية أفراد العينة بنسبة (٨٠%) إلى أنهم يواجهون صعوبات في ترجمة المفاهيم النظرية إلى تطبيقات عملية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يشير إلى فجوة بين الجانبين المعرفي والتطبيقي في هذا المجال.

✓ وأفاد نحو (٤٥%) من أفراد العينة بامتلاكهم بعض المعارف النظرية المتعلقة بأسس تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، إلا أن هذه المعارف لم ترق إلى مستوى التوظيف العملي الفعّال داخل بيئات التعلم.

✓ كما أجمع جميع أفراد العينة بنسبة (١٠٠%) على أهمية توفير وقت كافٍ للتدريب العملي المنظم، بالإضافة إلى ضرورة تقديم دعم فني وتربوي مستمر يساعدهم على تجاوز المشكلات التي تعترضهم أثناء التصميم والتنفيذ، وتحقيق فهم أعمق لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها التعليمية.

وتشير هذه النتائج بوضوح إلى وجود حاجة ماسة إلى تصميم بيئات تعلم تدعم التفاعل العملي، وتوفر محفزات متنوعة تساهم في تنمية المهارات التطبيقية والفكرية اللازمة، مما يدعم مسوغات البحث الحالي.

٤) توصيات الدراسات السابقة:

- إطلاع الباحثان على العديد من الدراسات التي أكدت على فاعلية محفزات الألعاب الرقمية في تنمية العديد من المخرجات، والتي منها الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التعلم؛ ومنها: دراسة (أحمد حسن، ٢٠١٧؛ شريف شعبان، ٢٠١٧؛ تسبيح حسن، ٢٠١٧؛ أحمد محمود، ٢٠١٨؛ داليا شوقي، ٢٠١٩؛ إيمان موسى، ٢٠١٩؛ عائدة فاروق، نجلاء أحمد، ٢٠١٩؛ حسناء الطباخ، أيه طلعت، ٢٠١٩؛ حسناء الطباخ، أيه طلعت، ٢٠٢٠؛ مريم طارق، داليا شوقي، ٢٠٢٢؛ وليد يوسف، هويدا سعيد، ٢٠٢٢؛ ناهد رجب، صفاء سيد، ٢٠٢٥؛ أسماء عبدالرحيم، صابر حسين، ٢٠٢٥) ودراسة كل من:

(Christy & Fox, 2014; Yang, Quadir, & Chen, 2015; Rico, 2016; Beltrán & Sánchez, 2017; Kulpa, 2017; Talib, Yassin, & Nassr, 2017)

- توصيات العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومنها دراسة كل من (أحمد سباع، محمد يوسف، ٢٠١٨؛ عبدالجواد بكر، محمود طه، ٢٠١٩؛ أبو بكر خوالد، خير الدين محمود، ٢٠٢٠؛ محمد فرج، عبدالجواد حسن، ٢٠٢٣) ودراسة كل من (Baidoo, 2023; Mudit, 2018)، حيث أوصت جميعها بضرورة الاهتمام بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتعليم المتخصصين طرق تصميمها

لكون هذه التطبيقات تساعد في حل العديد من المشكلات التعليمية التي لا تستطيع البرمجيات والتقنيات الأخرى حلها بالإضافة إلى كونها تساعد العديد من الطلاب.

- ندرة الدراسات العربية والأجنبية - على حد علم الباحثان - والتي تناولت أنماط تصميم محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) لتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥) توصيات العديد من المؤتمرات:

- المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٥)، والمؤتمر العلمي لكلية الدراسات العليا للتربية بالتعاون مع الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٠١٧)، وكذلك المؤتمر العلمي الثالث الدولي الثاني لكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق (٢٠١٩)، والتي أوصت جميعها بأهمية تطوير وتوظيف محفزات الألعاب الرقمية في العملية التعليمية.

- المؤتمر الدولي الثاني للألعاب وفنونها ومحفزات الألعاب الرقمية (ICGGAG) الذي تم انعقاده في جاكارتا بإندونيسيا في الفترة من ١٣ - ١٤ سبتمبر ٢٠٢٢

- المؤتمر الدولي الثالث لمحفزات الألعاب الرقمية (GamiFIN) الذي تم انعقاده في ليفي بفينلاند عام (٢٠٢٤)، حيث اتضح من خلاله أهمية تصميم محفزات الألعاب الرقمية بأنماطها المختلفة وضرورة توظيفها في العملية التعليمية للتغلب على صعوبات بيئات التعلم التقليدية لتنمية التحصيل المعرفي لدى الطلاب ومهارات تصميم تطبيقات التعلم المختلفة.

٦) ندرة الدراسات - في حدود علم الباحثين - التي تناولت مجتمعةً المتغيرات التصميمية للبحث، والمتمثلة في أنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية، ودراسة أثرها على نواتج التعلم.

٧) واستناداً لما سبق ونظراً لأهمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تهيئة الطلاب لمتطلبات سوق العمل الرقمي المتطور، فإن الباحثان يروا ضرورة البحث عن حلول فاعلة لهذه المشكلة. ومن بين الحلول المقترحة، يأتي توظيف بيئة محفزات الألعاب الرقمية التكيفية والتشاركية والتنافسية، التي تتماشى مع أنماط اللاعبين المختلفة، لتمكين الطلاب من التعلم بشكل أكثر تفاعلية وتشويقاً. هذه البيئة المحفزة تساعد في تحفيز الطلاب على تحسين مهاراتهم بشكل عملي، مما يعزز فهمهم للتقنيات المتقدمة ويمكنهم من تطوير حلول مبتكرة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي تحقيق أعلى مستويات التعلم والإبداع.

أسئلة البحث:

وفي ضوء ما تقدم يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي:
ما أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١. ما مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي ينبغي توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟
 ٢. ما معايير تصميم ثلاث أنماط لمحفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصون؟
 ٣. ما أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، في تنمية كل من:
 - أ. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
 - ب. الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
 - ج. جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
 - د. التفكير الإبداعي.
- أهداف البحث:**

هدف البحث الحالي إلى:

- ١- التوصل إلى قائمة المهارات الخاصة بتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
 - ٢- التوصل إلى قائمة معايير تصميم أنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
 ٣. الكشف عن أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، في تنمية كل من:
 - أ. التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
 - ب. الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
 - ج. جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
 - د. التفكير الإبداعي.
- أهمية البحث:**

قد يفيد البحث الحالي فيما يلي:

١. قد تسهم نتائج هذا البحث في مساعدة الطلاب على تطوير مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي تعد من المهارات المستقبلية الحيوية في سوق العمل.
٢. قد تفيد نتائج هذا البحث في تنمية قدرة الطلاب على التفكير الإبداعي وحل المشكلات المعقدة بطرق مبتكرة، مما يعزز من مهاراتهم الأكاديمية والشخصية
٣. قد تفيد نتائج هذا البحث في تحسين جودة التعليم من خلال توفير بيئة تعلم مبتكرة تعمل على تطوير المهارات التقنية لدى الطلاب بشكل عملي.

٤. يساعد البحث المجتمع في مواكبة التحولات التكنولوجية، ويُعد الطلاب لمتطلبات سوق العمل المستقبلية التي تعتمد بشكل متزايد على الذكاء الاصطناعي.
٥. قد تسهم نتائج هذا البحث في إثراء المحتوى العلمي والتطبيقي في مجال تكنولوجيا التعليم، خاصة في ميدان توظيف الذكاء الاصطناعي في تصميم التطبيقات التعليمية.
٦. تساعد نتائج البحث أعضاء هيئة التدريس والمصممين التعليميين في تبني استراتيجيات قائمة على محفزات الألعاب الرقمية، بما يواكب توجهات التعليم الحديث المعتمد على التحفيز والتفاعل.
٧. تمثل نتائج البحث مرجعاً مهماً للباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم لتطوير نماذج تصميم تعليمية قائمة على الذكاء الاصطناعي ومحفزات الألعاب، بما يدعم الابتكار في تصميم البيئات التعليمية.
٨. تعزز نتائج هذا البحث من الاتجاهات البحثية الرامية إلى دمج الذكاء الاصطناعي في البرامج الأكاديمية، وتطوير مناهج أكثر مرونة وتفاعلية تتناسب مع خصائص الجيل الرقمي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. الحدود الموضوعية:
 - مقرر مقدمة في الذكاء الاصطناعي
٢. الحدود البشرية: عينة من طلاب المستوى الثالث تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق.
٣. الحدود المكانية: كلية التربية النوعية بالزقازيق.
٤. الحدود الزمانية: تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥ م.

أدوات البحث:

استخدم البحث الحالي الأدوات التالية:

١. اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٢. بطاقة ملاحظة أداء لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٣. بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٤. تم تبني مقياس تورانس للتفكير الإبداعي (Torrance Tests of Creative Thinking TTCT) الذي أعده الدكتور E. Paul Torrance، في ستينيات القرن العشرين، تمت ترجمته وتقنيته في عدد من الدول العربية، ومن أبرز من قاموا بالترجمة والتقنين: د. فؤاد أبو حطب د. عبد العزيز السنبلي (1977).

منهج البحث:

ينتمي البحث الحالي إلى فئة البحوث التي تستخدم:

- ١ - المنهج الوصفي التحليلي: لوصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة والأدبيات المتصلة بالإطار النظري والتحديد الإجرائي لمصطلحاتها، وبناء مواد المعالجة التجريبية.

٢- **المنهج التجريبي:** لدراسة أثر المتغير المستقل (أنماط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التكوينية – التشاركية – التنافسية) في المتغير التابع (تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفكير الإبداعي).

متغيرات البحث:

أ- المتغير المستقل: يشتمل هذا البحث على متغير مستقل أنماط تصميم محفزات الألعاب الرقمية وله ثلاث مستويات:

❖ نمط محفزات الألعاب الرقمية التكوينية.

❖ نمط محفزات الألعاب الرقمية التشاركية

❖ نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسية

ب- المتغيرات التابعة:

- الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي
- التفكير الإبداعي.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء متغيرات البحث، ومستوياتها: فإن التصميم التجريبي المناسب هو التصميم متعدد المجموعات التجريبية ذو القياس البعدي Post –Test Multi- Experimental Groups Design

المجموعة التجريبية	أنماط تصميم محفزات الألعاب الرقمية
مج (١)	التكوينية
مج (٢)	التشاركية
مج (٣)	التنافسية

شكل (1) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

سعي البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

(١) لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكوينية – مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية – مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

(٢) لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكوينية – مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية – مجموعة نمط محفزات

الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

(٣) لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لجودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

(٤) لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي للتفكير الابداعي.

الأساليب الإحصائية للبحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي استخدم الباحثان الأساليب الآتية:

١. أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) One-Way Analysis of Variance، وذلك لتحليل نتائج التطبيق القبلي للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث.
٢. في حالة الحصول على نسبة فائية "F" دالة إحصائياً يتم استخدام طريقة توكي (Tukey's method) لإجراء المقارنات المتعددة بين المتوسطات.

خطوات البحث:

تمت إجراءات البحث وفق الخطوات الآتية:

- ١- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بالبحث، والتي اهتمت بأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) - تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي - التفكير الإبداعي.
- ٢- اختيار النموذج العام ADDIE للتصميم والتطوير التعليمي الملائم لطبيعة البحث الحالي والعمل وفق إجراءاته المنهجية.
- ٣- إعداد استبانة بالأهداف العامة والإجرائية الخاصة بالمحتوى التعليمي، وبعد ذلك يتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لإجازتها، ثم إعداد قائمة الأهداف في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفقاً لآراء الخبراء.
- ٤- إعداد استبانة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لإجازتها، ثم إعداد قائمة المهارات في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفقاً لآراء الخبراء.
- ٥- تحليل المحتوى التعليمي الخاص بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتنظيمها في ضوء الأهداف التعليمية التي سبق تحكيماها، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لإجازتها، ثم إعدادها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفقاً لآراء الخبراء.
- ٦- إعداد استبانة بمعايير تصميم أنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين، وإجراء التعديلات المطلوبة، ثم إخراجها في صورتها النهائية.

٧- بناء السيناريو الخاص بثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، وعرضه على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداد السيناريو في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفقاً لآراء السادة المحكمين.

٨- إنتاج ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، ثم عرضها على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازته ثم إعدادها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

٩- تم بناء أدوات القياس وتتمثل في التالي: اختبار التحصيل المعرفي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات ثم إعداده في صورته النهائية.

- بطاقة ملاحظة لقياس الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات، ثم إعدادها في صورتها النهائية.
- بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات ثم إعدادها في صورتها النهائية.
- تم تبني مقياس تورانس للتفكير الإبداعي

(TTCT - Torrance Tests of Creative Thinking) الذي أعده الدكتور E. Paul Torrance، في ستينيات القرن العشرين، تمت ترجمته وتقنيته في عدد من الدول العربية، ومن أبرز من قاموا بالترجمة والتقنين: عبدالله محمود سليمان، فؤاد عبد اللطيف أبو حطب، (١٩٧٣)

١٠- إجراء التجربة الاستطلاعية وتطبيق أدوات البحث، وذلك بهدف تجريب المعمل والتأكد من صلاحيته للاستخدام، والتحقق من ثبات أدوات الدراسة ولمعرفة الصعوبات التي قد تواجه الباحثان أو أفراد عينة البحث عند إجراء التجربة الأساسية للبحث.

١١- تم إجراء التجربة الأساسية للبحث وفق الخطوات الآتية:

- اختيار عينة البحث.
 - تطبيق أدوات القياس قبلياً والتأكد من تكافؤ المجموعات.
 - توزيع مجموعات البحث وفقاً للتصميم التجريبي للبحث.
 - تنفيذ التجربة الأساسية.
 - تطبيق أدوات القياس بعدياً.
- ١٢- إجراء المعالجات الإحصائية اللازمة لقياس أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

١٣- عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الدراسات والبحوث السابقة، والإطار النظري، ونظريات التعليم، والتعلم.

١٤- تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي سوف يتم التوصل إليها.

مصطلحات البحث:

بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

تعرف إجرائيًا بأنها: تطبيق عناصر وآليات الألعاب في الجوانب المعرفية والأدائية لتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية وذلك باستخدام برنامج Android Studio، والمتضمنة لعناصر الألعاب المتمثلة في المستويات، والنقاط، والشارات، والوسمة، والكؤوس، ولوحة المتصدرين، وتقدم من خلال نمطين التكيفي والتشاركي بهدف تحسين تفاعل طلاب تكنولوجيا التعليم وتحفيزهم على التعلم.

بيئة محفزات الألعاب الرقمية التكيفية:

تعرف إجرائيًا بأنها: تطبيق عناصر وآليات الألعاب الرقمية داخل مقرر "مقدمة في الذكاء الاصطناعي" المقرر على طلاب المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال تصميم المستويات بحيث تتلاءم مع قدرات كل طالب على حدة. فإذا أخفق الطالب في اجتياز أحد المستويات (بعد محاولتين متتاليتين أو عند تحقيق نسبة إتقان أقل من ٨٠%) يتم تزويده ببدائل تعليمية (مثل تدريبات إضافية أو تلميحات رقمية). كما تُمنح التعزيزات والمكافآت (نقاط، شارات، مستويات جديدة) وفق مستوى أداء وتقدم كل طالب، ويتم التحقق من ذلك عبر بيئة محفزات الألعاب الرقمية التي ترصد انتقال الطلاب بين المستويات ونوعية المكافآت المستلمة

بيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية:

تعرف إجرائيًا بأنه: تطبيق عناصر وآليات الألعاب الرقمية داخل مقرر "مقدمة في الذكاء الاصطناعي" لطلاب المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال تنظيم الطلاب في فرق جماعية صغيرة (٣-٥ طلاب)، بحيث يتعاون أعضاء كل فريق على إنجاز مهام كل مستوى معًا. ويكون لكل طالب دور محدد داخل المهمة، على أن تتغير هذه الأدوار من مستوى إلى آخر لتحقيق التنوع في المشاركة. فإذا أخفق الفريق في إنجاز المهمة (بعد استنفاد المحاولات المقررة أو عند تحقيق نسبة إتقان جماعي أقل من ٨٠%) يتم إتاحة بدائل تعليمية (مثل موارد مساعدة أو إرشادات إضافية). ويتم منح التعزيزات والمكافآت (نقاط، شارات، فتح مستويات جديدة) بناءً على ناتج المجهود الجماعي للفريق كما تسجله بيئة التعلم.

بيئة محفزات الألعاب الرقمية التنافسية:

تعرف إجرائيًا بأنه: تطبيق عناصر وآليات الألعاب الرقمية داخل مقرر "مقدمة في الذكاء الاصطناعي" لطلاب المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال تقسيم الطلاب إلى مجموعات متوسطة العدد (٣-٥ طلاب)، بحيث تتنافس هذه المجموعات فيما بينها على إنجاز المهام والأنشطة المرتبطة بمستويات المقرر، مع السعي لتحقيق أعلى الدرجات. ويتم تحديد المجموعة الفائزة وفقًا لمستوى إتقان مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي (بحيث يحصل الفريق على ٨٠% فأكثر من معايير الأداء). وفي حالة إخفاق أي مجموعة في تحقيق النسبة المقررة يتم

إتاحة بدائل تعليمية (مثل إرشادات إضافية، موارد دعم، أو فرصة إعادة المحاولة). بينما تُمنح المكافآت والتعزيزات (نقاط، شارات، فتح مستويات جديدة) بناءً على نتائج الأداء الجماعي لكل مجموعة، وتُسجل هذه النتائج بيئة التعلم. **مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي:**

تعرف إجرائيًا بأنها: مجموعة من الجوانب المعرفية والأدائية التي يمتلكها طلاب تكنولوجيا التعليم لتطوير تطبيقات تعليمية تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام خطوات منهجية وبرامج متخصصة. تشمل هذه المهارات تحليل الاحتياجات التعليمية، تصميم النماذج الذكية، برمجتها باستخدام لغة برمجة **Python**، واختبارها لتحسين تجربة التعلم وزيادة التفاعل لدى الطلاب. **التفكير الإبداعي:**

يعرف إجرائيًا بأنها: هو قدرة طلاب المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم على توليد أفكار مبتكرة لتصميم تطبيقات ذكاء اصطناعي تعليمية فعالة، وذلك من خلال تقديم حلول جديدة للمشكلات التعليمية، وتصميم نماذج وخوارزميات ذكية مخصصة، وابتكار ميزات فريدة تعزز تجربة التعلم. ويُقاس التفكير الإبداعي إجرائيًا باستخدام اختبار تورانس للتفكير الإبداعي (TTCT)، الذي يقيس أبعاد الطلاقة، المرونة، الأصالة، وإضافة التفاصيل، ويترجم ذلك إلى درجات كمية تعكس مستوى التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

الإطار النظري للبحث:

ينقسم الإطار النظري للبحث الحالي إلى المحاور الأساسية التالية:

- المحور الأول: أنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية).
- المحور الثاني: مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.
- المحور الثالث: التفكير الإبداعي.

المحور الأول: أنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية):

قد تصاب العملية التعليمية بقدر كبير من الملل أو النمطية، مما يكون له بالغ الأثر في نفوس المعلمين والطلاب، لذا فمن الضروري أن يكون هناك نوع من الإثارة والتشويق، لخلق حالة من الديناميكية والتفاعلية داخل العملية التعليمية، وتحديدًا في نفوس الطلاب، فمن الطبيعي أن يكون العائد مرتفعاً، بل وممتعاً بالنسبة للمتعلمين إذا وُجدت محفزات وأهداف ودوافع تُنشط الطالب في سياق إجراءات العملية التعليمية وهذا كله يتم من خلال بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

ويتضح معالم هذا المحور من خلال العناصر التالية:

أولاً: مفهوم محفزات الألعاب الرقمية **Gamification**:

تعد محفزات الألعاب الرقمية أحد الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم، ومصطلح محفزات الألعاب الرقمية Gamification من المصطلحات الجديدة نسبياً، وحيث تم ترجمته لعدة مصطلحات مثل: التفكير اللعبي، والألعب، والتلعيب، واللوعة، والتلاعب، ومحفزات الألعاب، إلا أن المصطلح الأكثر شيوعاً واستخداماً هو محفزات الألعاب الرقمية، ويرى الباحثان أن الاختلاف في الترجمة يعود إلى اختلاف فهم خصائص توظيف المصطلح نفسه في

المجالات المختلفة، وعموماً سيتم تناول التعريفات المتعددة للمصطلح، على أن يتم استخلاص التعريف المرتبط بعد عرض تلك التعريفات:

ذكر (2011) (2011) Deterding, Dixon, Khaled, and Nacke أن مصطلح Gamification قد ظهر لأول مرة عام 2008م، وأصبح شائع الاستخدام بداية من عام 2010، وهو مفهوم لا يتناول ألعاب الحاسوب، أو الألعاب المتعارف عليها، بل هو مفهوم عام ينطبق على كل شيء يحمل صفات اللعبة، بغض النظر عن تحديد الوسيط المستخدم، وتشير محفزات الألعاب الرقمية إلى عملية استخدام عناصر تصميم اللعبة في سياقات غير اللعبة، ولا تتضمن هذه العملية تصميم ألعاب كاملة، ولكن تقتصر على استخدام فقط عناصر الألعاب التي تعتبر مفيدة في السياق المحدد.

ووصف (2011) Zicherman, Cunningham محفزات الألعاب الرقمية بأنها طريقة في التفكير تعمل على توظيف عناصر وآليات اللعب لدعم مشاركة المستخدمين، وعمليات حل المشكلات. ويعرف Marczewski (2012) محفزات الألعاب بأنها تطبيق عناصر تصميم الألعاب في مناحي الحياة الواقعية من أجل التأثير على السلوك، وتحسين الدافعية وتعزيز المشاركة، ويمكن أن يأتي جميع العناصر بعدة أشكال، فقد يكون بعضها مفيداً في تحقيق الأهداف، ويمكن توظيفها في البداية في أحد عناصر الأنشطة كنموذج مثل: التدريب على خبرة جديدة، أو أحداث المحاضرة، أو عبر الإنترنت.

ويري (2014, p. 55) Gomes, Mauro, and José أن محفزات الألعاب عبارة عن استراتيجية هدفها تطبيق آليات اللعبة في سياقات غير اللعب من أجل تغيير سلوك الأفراد، وهذا يعني دمج آليات اللعبة في أنشطة وأدوات وطرق التعلم مثل: الاختبارات، والمسابقات، والتمارين والتدريبات، وغيرها لدفع المشاركة الداخلية في هذا السياق.

وأشار (2015, p. 88) Tu, Yen, Sujo, and Roberts إلى أن المحفزات هي استخدام عناصر الألعاب لتوجه عمليات وأفعال أخرى تشبه الألعاب عن طريق تطبيق تلك العناصر، وديناميكياتها لتعزيز السلوكيات المطلوب تعميمها من أجل زيادة الدافعية، وتعزيز التعلم، ومساعدة الطلاب في اتخاذ قرارات أكثر اجتماعية وفي ذات السياق تعمل على حل المشكلات في كافة ميادين التعلم. وأكد (2017) Jong أن المحفزات عبارة عن استراتيجية تستخدم آليات اللعبة وعناصر تصميمها، وتصميم الخبرة لإشراك الأشخاص رقمياً لتحقيق الأهداف المحددة في سياقات غير الألعاب.

ويري (2018) Burke المحفزات بأنها توظيف عناصر اللعبة مثل: النقاط، والشارات، ولوحات المتصدرين التي تشترك في العديد من الألعاب، وتصميم الخبرة، والذي يتضمن رحلة اللاعبين مع عناصر اللعبة من أجل إشراك الطلاب وتحفيزهم لتحقيق الأهداف المطلوبة، وعليه فالمحفزات هي طريقة للمشاركة الرقمية بدلاً من الانخراط الشخصي، والهدف منه العمل على تحفيز الطلاب من أجل تغيير السلوك، وتطوير المهارات، وتنمية أهداف اللاعب، ومن خلالها تحقق المؤسسة التعليمية أهدافها بناءً على تحقيق اللاعبين لأهدافهم.

ومن خلال ماسبق يمكن استخلاص تعريف محفزات الألعاب بأنها طريقة في التفكير تتسم بالمنهجية تمكن من توظيف عناصر وآليات الألعاب في مواقف وسياقات غير اللعب ترتبط بالحياة الواقعية في العديد من المجالات المتعددة كالتسويق، والإعلام، والتدريب، والصحة، والتعليم وغيرها، وذلك من خلال استخدام عنصر أو أكثر من عناصر الألعاب مثل: المكافآت، والنقاط، والشارات، والمستويات، ولوحة المتصدرين، والتفاعل الاجتماعي، والتنافس، والتعاون وغيرها بهدف إثارة انتباه الفرد، وتحفيزه للمشاركة والاستمرار بها من خلال عدة خطوات، وأداءات، وقرارات مطلوب تنفيذها لإكمال كل مهمة، وحتى الوصول إلى المهمة الأخيرة، من أجل تغيير سلوك الأفراد المرتبط بالمجال الذي يتم التوظيف به.

ثانياً: الفرق بين اللعبة الرقمية والتعلم القائم على الألعاب ومحفزات الألعاب:

تناولت دراسات عدة جانبي المتعة والتسلية والتي تقوم عليها فكرة الألعاب؛ من أجل تحسين الدافعية والانخراط لدي الطالب، وتعرف اللعبة على أنها عبارة عن نشاط يتسم بالمتعة والتسلية حيث الطالب يختار النشاط وفقاً لخصائصه الخفيفة الممتعة، ومحددة الزمان والمكان، وعدم توقع النتيجة، وحيث أنها غير منتجة، وأساسها القواعد. (Erenli, 2012؛ Bourgonion, 2009).

وتعرف اللعبة الرقمية التعليمية بأنها عبارة عن لعبة صممت لاستخدامها في العملية التعليمية، وتقوم على جمعها بين عناصر المرح والمتعة والتسلية، والمفاهيم التعليمية، وذلك من أجل العمل على زيادة الدافعية والانخراط في التعلم لدي الطالب، أما التعلم القائم على الألعاب يتم استخدامه لأنه أكثر جاذبية لاهتمام الطالب، ويقوم بتعزيز مهارات حل المشكلات وأيضاً يعمل على ثبات عملية التعلم، وتعرف اللعبة التعليمية الإلكترونية بأنها عبارة عن نظام يقوم على التفاعل بين الطالب وواجهة الاستخدام لإنشاء ملاحظات مرئية على الحاسب الآلي أو الفيديو لتحقيق جوانب المتعة والتحدي والتنافسية كسمات مميزة لها (Shabana, 2010؛ Chen, 2014).

وتبين دراسة (McLarty 2012) أن استخدام الألعاب في العملية التعليمية قائم على نقاط أساسية هي أن الألعاب: تقوم على مبادئ التعلم البصري، من حيث إنها تعمل على توفير مزيداً من التفاعل مع الطالب وكذلك انخراطه في التعلم، وتضيف إليه مهارات العصر الحالي الذي نعيشه، وتتيح بيئة للتقييم الموضوعي.

وأوضح كل من (Griffith 2002)، (Vacca 2012) إن عملية استخدام الألعاب في التعليم له مزايا منها: جذب جميع الطلاب دون التقيد بالنوع أو المستوى التعليمي، إمكانية استخدامها كأدوات بحثية أو للقياس، توفر التغذية الراجعة الفورية، توفر فرص التغلب على الفروق الفردية، تربي في الطالب تقدير الذات وقدرته على تحديد الأهداف، وتقوم على المتعة والتحفيز، وتتيح عمليات التجريب والتحدي والتنافس.

كذا تستهدف الألعاب تقديم محتوى أو موضوع تعليمي محدد، وبها يمكن أن يتعرض الطالب للفوز أو الخسارة، وتستند على آلية الاستمتاع والتسلية ومهارات حل المشكلات، كما من مزاياها زيادة مهارات التوافق العضلي العصبي، وزيادة المهارات الاجتماعية والإبداع، وهنا المكافآت تكمن في الحصول على النقاط وقد تكون باهظة الثمن ومكلفة، وتقوم على التنافس دون سياق معين (AL-Azwai, 2016).

أما التعلم القائم على الألعاب يقوم على استخدام الألعاب لتعزيز وتحسين التعليم ويقوم بتحفيز الطالب على المشاركة في عملية التعلم وذلك من خلال اللعب، وتصبح عملية التعلم أكثر جاذبية وتشويق من خلال توفير جانبي المتعة والتسلية في الموقف التعليمي؛ مما يكون له الأثر الإيجابي والفعال على النمو المعرفي للمتعلم، وزيادة عملية الانتباه والدافعية لدى الطالب نحو التعلم، ورفع معدلات التركيز لديه، بهدف تحقيق إكمال الطالب للعبة، والتحديات جزء ضروري وهام في اللعبة، ويستند على آلية التحفيز، والممارسة في وقت محدد وكيفية تقديم محتوى درامي، وتعمل أيضاً على زيادة سعة الذاكرة، وتنمية التفكير، وجود الفوز أو الخسارة للمتعلم غير مهم ولكن المهم عملية مرور الطالب بكل إجراءات وخطوات اللعبة حيث تعد هنا إجراءات للتعلم، وقد تكون مكلفة وقد تكون صعبة، وتتوافق مع مجالات تعليمية محددة (AL-Azwai, 2016).

لكن محفزات الألعاب الرقمية تعني إضافة عناصر تصميم اللعبة وكذا التفكير اللعبي من أجل تعزيز سياق أو نشاط لا يتعلق باللعبة، وهي تعطي مكافأة للمستخدمين على سلوك معين، وتهدف إلى تحفيز الطالب على المشاركة في التعلم، وزيادة عملية التفاعل معه، وتقوم على آلية كيفية الحصول على الدرجات والمنافسة مع الأقران، وتمتاز بتقديمها بيانات وخبرات تعلم جيدة، وتغذية راجعة فورية ومستمرة إضافة إلى التشجيع على تغيير السلوك، ويمكن تطبيقها في معظم مجالات التعلم من أجل تلبية احتياجات الطلاب، والمكافآت تكون في كسب النقاط من أجل الوصول إلى المستوى الأعلى وهي غير مكلفة (AL-Azwai, 2016).

ثالثاً: محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية – التشاركية – التنافسية):

- مفهوم محفزات الألعاب التكيفية:

تعددت التعريفات حول مصطلح محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، فعرفها (Kappen 2015) على أنها بيئة تعلم قائمة على تطبيقات عناصر الألعاب، وتهيئة الظروف للمتعلم وتكييفها للتأثير على سلوكه وتحسين دوافعه نحو التعلم من خلال مراعاة مستوى الصعوبة وفقاً لقدراته الفردية وتعزيز السلوكيات المرغوبة.

كذلك أشار (kaattari 2017, 2) بأنها: استخدام عناصر تصميم اللعبة في سياقات غير اللعبة لتوفير نظام تعلم تكيفي محفز للمتعلمين قائم على تحكم الطالب في تعلمه وفقاً لقدراته العقلية يؤدي إلى تحسين نواتج التعلم.

وفي نفس الإطار أكد (Lavoue 2019, 4) على أنها: تصميم تعليمي قائم على استخدام ميكانيكية الألعاب في بيئة تعليمية تكيفية لسد احتياجات الطالب الفردية ومراعاة مستوى الصعوبة الملائم له وتقديم بديل في حالة إخفاق الطالب لتيسير عملية فهم المحتوى التعليمي وزيادة دافعية الطلاب نحو العملية التعليمية.

ومن خلال استعراض التعريفات السابقة لمصطلح محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، استخلص الباحثان مجموعة من السمات المشتركة التي تشكل جوهر هذا المفهوم، وهي: أن هذه المحفزات تقوم على دمج عناصر وميكانيكيات الألعاب داخل بيئات تعليمية غير مخصصة في الأصل للعب، مع تكييف هذه البيئة وفق قدرات واحتياجات الطلاب الفردية، بهدف تحفيز الدافعية وتحسين نواتج التعلم، كما تؤكد التعريفات على أهمية مراعاة مستوى الصعوبة بحيث يتناسب مع مهارات الطالب، وإتاحة بدائل أو مسارات تعلم مرنة عند مواجهة الصعوبات، بما يساهم في تعزيز الفهم، ودعم الاستقلالية في التعلم، وتشجيع السلوكيات المرغوبة داخل الموقف التعليمي.

- مفهوم محفزات الألعاب التشاركية:

ظهرت عديد من الآراء حول مفهوم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، حيث عرفها (Queiroz & Spitz 2, 2016) بأنها: سلسلة من مبادئ التصميم والعمليات والنظم القائمة على استخدام عناصر الألعاب وتطبيقها في الأنشطة التشاركية الجماعية التي يتم من خلالها تقسيم أدوار الطلاب لتحسين نواتج التعلم.

كما أوضح (Halloluwa & Vyas 2018, 393) بأنها: استخدام أسلوب التفكير باللعب في سياق بيئة تعلم تشاركية يتم من خلالها تشارك الطلاب لمهام أنشطة التعلم وزيادة دافعيتهم للتوصل إلى ناتج جماعي وتحقيق أهداف التعلم.

وكذلك أشار (Saggah 2018, 2411) إلى أنها تطبيق آليات وتقنيات اللعبة من مبادئ وأفكار لتحفيز الطلاب والتأثير على سلوكهم للمشاركة في مهام التعلم والمشاركة في تحمل أعباء الأنشطة الدراسية ومسؤولية التعلم لتحقيق النتائج التعليمية المطلوبة.

ومن خلال تحليل التعريفات السابقة لمفهوم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، يرى الباحثان أنها تركز على دمج عناصر وآليات الألعاب في بيئات تعليمية جماعية لتعزيز التفاعل والمشاركة الفعالة بين الطلاب. وتشير جميع التعريفات إلى أهمية تقسيم الأدوار وتوزيع المهام بما يدعم التعاون وتحقيق أهداف مشتركة، إلى جانب تحفيز الدافعية الفردية والجماعية من خلال أسلوب التفكير باللعب. كما يلاحظ الباحثان أن هذه التعريفات تبرز دور المحفزات التشاركية في تنمية الشعور بالمسؤولية الجماعية، وتحسين سلوك الطلاب نحو المساهمة الفعالة في الأنشطة، مما يؤدي في النهاية إلى تحقيق نواتج تعلم أفضل في سياق العمل الجماعي.

- محفزات الألعاب الرقمية التنافسية:

عرفه (Sailer et al 2017, 373) على أنه تطبيق تقنيات وميكانيكية الألعاب لتحفيز الطلاب على تحقيق أهداف التعلم بطريقة تنافسية ليظهر أعلى الطلاب في تحقيق الأهداف المنشودة للتعلم من خلال الحصول على أعلى المكافآت والشارات.

كما وضحتها (Alsawaier 2018, 142) على أنه: اتجاه تعليمي قائم على دمج عناصر الألعاب وسياقها في بيئة تعلم تنافسية يقوم كل متعلم من خلالها بأداء المهام وفقاً لقدرته الفردية ليظهر أعلى الطلاب المتنافسين من خلال قائمة المتصدرين.

من خلال تحليل التعريفين السابقين لمفهوم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية، يرى الباحثان أنها تركز على تطبيق عناصر وميكانيكيات الألعاب في بيئة تعلم تتسم بروح المنافسة الإيجابية بين الطلاب، بهدف تحفيزهم على إنجاز المهام وتحقيق أهداف التعلم. كما يلاحظ الباحثان أن هذه التعريفات تُبرز أهمية إبراز الأداء المتميز للمتعلمين من خلال أدوات التحفيز مثل المكافآت والشارات وقوائم المتصدرين، بما يساهم في زيادة دافعية الطالب الفردية وتحسين مستوى الإنجاز، مع مراعاة قدرات كل متعلم في سياق بيئة تنافسية مشوقة.

رابعاً: خصائص محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية – التشاركية – التنافسية):

- اتفق عديد من الدراسات على أن محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية – التشاركية – التنافسية) تتسم بمجموعة من الخصائص، كما جاء في دراسة كل من (Halloluwa & Vyas, 2018, p. 395; Lopez & Tucker, 2018, p. 4; Lavoue et al., 2019, p. 12; Saggah et al., 2018, p. 2413) والتي تتضح فيما يلي:
- **التحدي Challenge:** تشكل قدرًا من التحدي الملائم لمستوى الطلاب الذي يثير دافعيتهم نحو التقدم في حدود قدراتهم الممكنة.
 - **الخيال Imagination:** استخدام تقنيات الألعاب التخيلية التي تظهر في الشخصيات التي تمثل الطلاب وفي الخلفيات.
 - **الترفيه Entertainment:** استخدام الألعاب المستخدمة للترفيه والترويح والتنمية الذاتية للمتعلمين، ولابد من مراعاة التوازن بينها وبين المحتوى التعليمي.
 - **التكيف Adaptation:** التكيف مع مستوى الطالب من خلال وضع بدائل مختلفة في الصعوبة داخل سيناريوهات مهام الأنشطة.
 - **تحكم المستخدم User Control:** يظهر تحكم الطالب في بيئة التعلم التكيفية في أنها تسير معه وفقًا لقدراته ومستواه العقلي لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.
 - **القيادة الموزعة Distributed Leadership:** عدم وجود قائد لفريق العمل التشاركي بحيث أن القيادة موزعة على جميع أعضاء الفريق بالتساوي داخل كل مهمة في كل مستوى من المستويات.
 - **التكافؤ Parity:** التأكيد على تكافؤ درجة المساهمة التساوي من جميع أعضاء الفريق التشاركي مع التأكيد على تكافؤ في توزيع المهام على أدوار الطلاب.
 - **تشارك القدرة Sharing Ability:** يظهر في هيكل التنظيم القدرة على تحقيق التواصل الجماعي الفعلي، مما يعجبهم يشاركون خبراتهم ومهاراتهم.
 - **تشارك المسؤولية Sharing Responsibility:** حيث يقوم جميع الطلاب في الفريق التشاركي باتخاذ جميع القرارات معًا، وتتنوع المهام عليهم بالتساوي مما يجعلهم جميعًا متشاركين في المسؤولية.
 - **تشارك المسائلة Sharing Accountability:** تكون المسائلة جماعية لجميع أعضاء الفريق التشاركي، فيجمعهم على قدم المساواة في اتخاذ القرارات والإنجازات بناءً على مستوى مساهمتهم، ولا تُفرض الأنشطة إلا بطريق جماعي.
 - **التنافسية:** وهي المعيار الذي يساعد على حساب معدل الدرجات بين اللاعبين سواء كان بشكل ذاتي أو فردي أو داخل المجموعة أو بين المجموعات، وفي كل منهم يحاول اللاعب التغلب على نفسه ويتحدى قدراته للانتقال من مستوى إلى مستوى أصعب منه.
 - **التدرج:** حيث يعتمد اللعب على مجموعة من المراحل المكونة للعبة والتي تبني بعضها على بعض بشكل متدرج، كما يعتمد على معدل الصعوبة والسهولة، وهذا يعني أن تكون المستويات الأولى سهلة ثم تتدرج إلى الصعوبة شيئاً فشيئاً مما يساعد على إكمال مهام التعلم من البداية وحتى النهاية.

كما أشارت دراسة كل من : (2017, Coppens, (2014, Toby, (2011, p. 22), Smith (p. 101 إلى أن محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) تتسم بمجموعة من الخصائص وهي كالآتي:

- **المتعة:** وتعتبر المتعة هي قلب وروح محفزات الألعاب الرقمية لزيادة مشاركات الأفراد؛ وذلك من خلال عناصرها التي ترضي دوافعهم الداخلية، والخارجية، وتحدي قدراتهم بشكل يجعلهم يشعرون بالإنجاز مما يساعد على استكمال مهام محفزات الألعاب الرقمية إلى نهايتها.
- **التدرج:** حيث تستند محفزات الألعاب الرقمية على الأجزاء التي تبني على بعضها البعض بشكل يتسم بالتدرج، ويقوم على الصعوبة التي تقوم على تحدي قدرات اللاعب من أجل الانتقال من مستويات تتسم بالسهولة متدرجاً إلى مستويات أكثر صعوبة، وهذا التدرج يستخدم لإظهار تقدم اللاعب في مستويات اللعبة.
- **التنافسية:** وهي تعد الطريقة الذي يمكن حساب النجاح من الإنجاز فيه، ويستطيع فيه اللاعب أن يتخطى نفسه، أو على اللاعبين الآخرين، وعادة ما يتم تصميم التنافس في صورة مباراة بين مجموعة من الفرق.
- **التحكم:** حيث تعمل محفزات الألعاب الرقمية على تحكم الفرد وفقاً لمجموعة من القواعد والقيود التي تم تحديدها مما يساهم في زيادة تفاعله، ونمو مهارات التنظيم الذاتي له.
- **المراقبة والتغذية الراجعة:** حيث تعمل محفزات الألعاب الرقمية على مراقبة وضع الأفراد وحالة تقدمهم في خطوات اللعب، وتقديم لهم التغذية الراجعة من أجل تعزيز الأداءات الصحيحة، أو معالجة الأداءات الخاطئة، وتوظف في الكثير من مراحل اللعب وفقاً للقواعد التي تم تحديدها مما يؤدي إلى عملية استمراره في المشاركة.
- **الاستمرارية:** وتعني قيام اللاعب باستكمال أي مرحلة من المراحل التي توقف بها، أو فشله أثناء محاولته تخطيها، مما يدل على أنه مهما فشل في اجتياز مرحلة ما يمكنه العودة مرة ثانية لاستكمالها، والمحاولة من جديد، وهذا يساعد على إعطاء تشجيع للاعب واستمراره بداخل اللعبة.
- **التفاعلية والمشاركة:** حيث تساعد محفزات الألعاب الرقمية على وجود تفاعل بين الأفراد بعضهم البعض، وأيضاً مع عناصرها التي تساعدهم، وتشجعهم على عملية المشاركة والاستمرار فيها مما يعمل على كسب العديد من الخبرات الناجمة عن التفاعل، ويقود إلى تحقيق الأهداف المحددة.
- **المرونة:** حيث تعتبر محفزات الألعاب الرقمية أسلوب في التفكير من حيث استخدام عناصرها وآلياتها في مواقف وسياقات غير الألعاب، وذلك يتيح استخدام عناصرها بطرق مختلفة من خلال عدة اعتبارات أهمها ما يختص بخصائص الأفراد، والمجال الذي توظف فيه.
- **التنوع:** حيث إن تنوع عناصر محفزات الألعاب الرقمية وآليات استخدامها يتيح عملية اختيار العناصر التي يمكنها تحقيق الهدف سواء في المجالات بصفة عامة؛ وفي مجال التعليم بصفة خاصة.
- **التكامل:** حيث تعد عناصر وآليات محفزات الألعاب الرقمية متكاملة فيما بينها وتعمل بشكل منظومي متفاعل؛ وذلك لأنها تقوم بتحديد أهداف واضحة يجب على اللاعب بلوغها من أجل تحقيق الفوز، وتخطي ما يعوق وصوله إلى

تحقيق الهدف، ومن خلال التنافس أو التعاون يتم تحديد أدوار اللاعبين مع بعضهم البعض، أو كمجموعة ضد اللعبة نفسها، ويوجد نظام للمكافآت يعمل على تحفيز اللاعب على اللعب سواء كان داخلياً أو خارجياً.

● **التعددية:** حيث تتعدد مجالات توظيف محفزات الألعاب الرقمية، وكذلك تعدد التطبيقات المرتبطة بها، إضافة إلى تعدد عناصرها نفسها.

● **الاجتماعية:** حيث تقوم محفزات الألعاب الرقمية على عملية التفاعل الاجتماعي بين الأفراد بعضهم البعض وذلك من خلال علاقتهم مع اللاعبين الآخرين داخل اللعبة وذلك من خلال عمليات التعاون والمساعدة لبعضهم البعض، أو تنافسهم في لعبة تجمعهم مما يقوي التفاعل بينهم، ويبلغ النواتج السلوكية المحددة.

● **الفردية والاستقلالية:** حيث تعمل على مراعاة وجود الفروق الفردية بين مختلف الأفراد وذلك من خلال اعتمادهم على أنفسهم في أداء مهام، ووفقاً لقدراتهم الخاصة وهذا يساعد على استقلاليتهم، وزيادة ثقتهم بأنفسهم.

● **التطوير والإنجاز:** وذلك يتضح في جانبين أولهما يختص بمحفزات الألعاب الرقمية؛ حيث إنه يستطيع الاستفادة من وجود التطورات الحادثة بالمجالات ذات الصلة، وهذا يزيد من عملية تطوره ورفع كفاءته وفاعليته، والجانب الثاني يختص باللاعب نفسه؛ حيث توفر له محفزات الألعاب الرقمية إمكانية تطوير خبراته المتنوعة، وتشعره بالإنجاز، مما يؤدي إلى أن يعزز رغبته في إنجاز مهام أخرى، وبالتالي كسب خبرات جديدة.

وتعقيباً على ما تم استعراضه يرى الباحثان أن محفزات الألعاب الرقمية تتسم بعدة خصائص تعمل على بلوغ الأهداف التي لا يتم تحقيقها غيرها؛ خاصة فيما يختص بالمتعة، والتدرج، والاستمرارية، والتنافسية، والتحكم، والفردية والاستقلالية، والتفاعلية والمشاركة، والمرونة، والتنوع، والتعددية، والمراقبة، والتغذية الراجعة التي توفر استمرار المشاركة، مما يدفع الفرد بقوة نحو إنجاز المهام بصورة ممتعة، وبألغة للأهداف التي تم توظيف محفزات الألعاب الرقمية من أجلها.

خامساً: أهمية بيئة محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية – التشاركية – التنافسية):

اتفقت دراسة كل من: (Queiroz & Spitz, 2016؛ Barneva et al., 2017؛ Fadhil, 2017, 410): على

أن أهمية بيئة محفزات الألعاب الرقمية (تكيفية/تشاركية/تنافسية) تتضح فيما يلي:

- زيادة دافعية الطلاب نحو المشاركة في الأنشطة التعليمية من خلال النشاط والمكافآت ولوحة المتصدرين.
- تحسين مستويات الطلاب للتشارك من الأسهل للأصعب.
- توفير الدعم التعليمي والتغذية الراجعة لمساعدة الطلاب على حل مشاكلهم التعليمية.
- تمكين الطلاب من تحقيق ذواتهم الكاملة والسعي للتعلم.
- إعطاء فرص للمتعلمين للتعبير عن استقلالهم من خلال تعزيز أنفسهم بإظهار شخصيات متعددة تساعد الطلاب على خلق هويتهم الخاصة.
- مساعدة الطلاب على التعامل مع الفشل كجزء من عملية التعلم، مع العمل على إيجاد طرق أخرى تؤدي إلى النجاح.
- السماح للمتعلمين بأداء أدوار جديدة واتخاذ قرارات من وجهة نظرهم واستكشاف جوانب جديدة من أنفسهم.

- تعليم الطلاب الصبر والمثابرة للتوصل إلى النتائج المرجوة وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.
- دمج التعلم باللعب وإدخال أسلوب التعلم بالتفكير داخل العملية التعليمية بشكل التعلم باللغة والأهداف.
- ومن خلال ما اتفقت عليه الدراسات السابقة استخلص الباحثان أن هذه النتائج تمثل إطاراً إرشادياً لتصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية/التشاركية/التنافسية) في هذا البحث. فقد استفاد الباحثان منها في تحديد المكونات التي ينبغي تضمينها في البيئة التعليمية، مثل تعزيز الدافعية من خلال المكافآت ولوحة المتصدرين، وتدرج الأنشطة من السهلة إلى الصعبة لتشجيع التعلم النشط، وتقديم الدعم التعليمي والتغذية الراجعة بصورة مستمرة لمساعدة الطلاب في التغلب على الصعوبات، كذلك تم دمج التعلم باللعب وتوظيف أسلوب التعلم بالتفكير داخل الأنشطة التعليمية، بما يحقق أهداف البحث ويراعي تنمية مهارات الطلاب بصورة متكاملة.
- وتكمن أهمية أنماط محفزات الألعاب الرقمية في كونها تمثل الأداة الرئيسة لتفعيل دور الطلاب داخل البيئة التعليمية؛ إذ أسهمت في رفع مستوى الحافز الداخلي والخارجي لديهم، وحولت عملية التعلم من مجرد استقبال سلبي للمحتوى إلى مشاركة فاعلة ومستمرة. وقد انعكس ذلك بصورة مباشرة على تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية؛ حيث ساعد نمط محفزات الألعاب التكيفية على مراعاة الفروق الفردية وتقديم أنشطة تتناسب مع مستوى كل متعلم، مما عزز مهاراته بشكل تدريجي. في المقابل، وفّر نمط محفزات الألعاب التشاركية فرصاً للتفاعل والعمل الجماعي، الأمر الذي أتاح للمتعلمين تبادل الأفكار وتطوير حلول مبتكرة. أما نمط محفزات الألعاب التنافسية فقد عزز روح التحدي والإصرار على الإنجاز، وهو ما انعكس إيجاباً على تنمية التفكير الإبداعي وتحقيق مستويات أعلى من إتقان مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.
- سادساً: فوائد استخدام محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية – التشاركية – التنافسية):
- حققت محفزات الألعاب الرقمية فاعلية كبيرة في كثير من المجالات بصفة عامة، وفي مجال التعليم بصفة خاصة، وذلك يعود إلى فوائد استخدامها العديدة، ويمكن استعراض الفوائد التي تنتج عن استخدام محفزات الألعاب الرقمية في العملية التعليمية وذلك من خلال ما تمت قراءته ومراجعته واستخلاصه من الأدبيات والدراسات مثل: (Hung ؛ 2017; Robert, & Szymon, 2017; Alsawaier, 2018; Bunz, 2018) وهي كالتالي:
- زيادة الدافع لدى الطلاب والعمل على تشجيعهم على العمل الذاتي المستمر.
- زيادة تركيزهم واهتمامهم وردود الفعل لديهم، وزيادة قدرتهم على كيفية تجهيز المعلومات وأيضاً تذكرها.
- تغيير حالة الطلاب المزاجية، وأيضاً شعورهم بالمتعة والسعادة خلال عملية تعلمهم.
- العمل على كسب الطلاب للمهارات الاجتماعية من خلال تعاونهم فيما بينهم.
- المخاطرة بإيجابية للمتعلمين، وإمكانية العمل على تكرار الطلاب للمحاولات دون ردود سلبية، وهذا يقلل من قلقهم المرتبط بالجزء الأكاديمي.
- ارتباط المحتوى التعليمي المقدم لهم بحياتهم الواقعية وذلك من خلال ممارستهم العملية.
- العمل على حل مشكلاتهم التعليمية التي ترتبط بانفصالهم عن عملية التعلم نتيجة استخدامهم لطرق تشتت انتباههم وتنقص من دوافعهم.

- تعزيز الاستقلالية والفردية في عملية التعلم، مما يكسبهم احترام الذات وأيضاً مهارات التنظيم الذاتي.
 - إزالة الضغوط النفسية الموجودة لديهم من تنشئتهم الاجتماعية أو الممارسات التربوية الواقعة عليهم.
 - مراعاة حاجات وقدرات الطلاب في عملية التعلم تحقيقاً لمبدأ مراعاة الفروق الفردية.
 - تحسين تفاعل الطالب في عملية التعلم وذلك من خلال القواعد المحددة التي يتحكم بها، وكذا التفاعل الذي يتم بين عناصر محفزات الألعاب الرقمية، وزملائه الآخرين، والتغذية الراجعة المقدم إليه.
 - إتاحة الفرصة للمتعلم في الإخفاق وتكرار المحاولات من جديد حتى أن يحدث النجاح.
 - يساعد على ارتفاع أعداد الطلاب المشاركين في عمليات التعلم وكذا استمرارهم فيه.
 - يدفع إلى تحقيق الأهداف من خلال النشاط الموجه للمتعلمين.
 - يقدم تعلم يعزز قدرات الطلاب ويزيد دوافعهم الذاتية نحو عملية التعلم.
- وقد تناولت الدراسات والبحوث محفزات الألعاب الرقمية لأهميتها في مجال التعليم، وأكدت فاعليتها في متغيرات عديدة مثل: دراسة (Banfield, Wilkerson, 2014) في تعزيز دوافع الطلاب، وكفاءتهم الذاتية لأداء مهام التعلم. ودراسة (Codish, Ravid, 2014) في زيادة مشاركة الطلاب في عملية التعلم. ودراسة (2015). Frost, et al) في اهتمام الطلاب، ودوافعهم، ورضاهم. ودراسة (Bajko , et al, 2016) في زيادة مشاركة الطلاب، وارتفاع درجاتهم في محتوى الدورة. وتوصلت دراسة (Kyohei , Shingo, 2016) إلى فاعلية محفزات الألعاب الرقمية في تطبيق دروس الرياضيات في المجتمع، وأن محفزات الألعاب الرقمية رفع من تشجيع الطلاب واهتمامهم بموضوع التعلم، وأثبتت دراسة (Tan , Hew, 2016) فاعلية محفزات الألعاب الرقمية في تعلم الطلاب، ومشاركتهم، ونتائجهم الإيجابية، وأظهرت دراسة (Alabbasi, 2017) فاعلية محفزات الألعاب الرقمية في التنمية المعرفية، ووجود اتجاهات إيجابية للطلاب نحو استخدام محفزات الألعاب الرقمية في التعلم عن بعد عبر الإنترنت، وأنه ساهم في زيادة كفاءتهم وتحسين ذاكرتهم الاستدعائية، والتركيز والاهتمام، والتفاعل الاجتماعي. وكشفت دراسة (Henry , Seng, 2017) بأنه أفاد (6.76%) من طلاب العينة بأنهم يتعلمون وكأنهم يلعبون لعبة، وتشكل لدي (90%) من المشاركين دوافع إيجابية لوجود مميزات محفزات الألعاب الرقمية، ووجد أن أكثر عناصر محفزات الألعاب الرقمية تأثيراً إيجابياً هو النقطة والمكافأة. وأشارت دراسة (Sitra and et al, 2017) تأثيراً إيجابياً لشارات الإنجاز لدي الطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة نحو التعلم. وأثبتت دراسة (Szymon, 2017) فاعلية الدورة التعليمية القائمة على عناصر محفزات الألعاب الرقمية؛ حيث أتاحت محفزات الألعاب الرقمية فرص مشاركة الطلاب على المدى القصير، وأن الطريقة طويلة المدى أتاحت التتبع. وأفادت دراسة (Klemke and et al., 2018) فاعلية استخدام محفزات الألعاب الرقمية بالتعلم المعكوس وذلك باستخدام منصة موك MOOCs من خلال إشراك أفراد العينة في تحميلات التعلم والاختيار.
- وتحليلاً لما تم استعراضه من الدراسات والأدبيات يمكن ملاحظة الآتي:**
- تهتم محفزات الألعاب الرقمية بضرورة تحفيز وتعزيز الطالب؛ حيث أكدت معظم الدراسات على الاهتمام بالطلاب وضرورة تعزيزهم خلال عملية التعلم لتشجيعهم على التعلم ورفع كفاءتهم وجذبهم أكثر من خلال عناصر محفزات

الألعاب الرقمية، وهذا يرجع إلى تأثيرها الإيجابي الطالب وبالتالي تأثيرها على نتائج التعلم، وذلك طبقاً لنتائج الدراسات والبحوث التي تم استعراضها.

- تتيج محفزات الألعاب الرقمية التنوع في المحتوى التعليمي التي توظف به مما يعني إمكانية توظيفها في محتويات تعليمية مختلفة، ولكن مع مراعاة تحديد واختيار المحفزات التي سوف يتم توظيفها وكذا عناصرها.
- التنوع والاختلاف بين العينات التي وظفت فيها محفزات الألعاب الرقمية، يدل على إمكانية توظيفها في مراحل عمرية مختلفة، ولكن مع مراعاة خصائص الطلاب الذين سيستخدمونها.
- ليس مشروطاً استخدام جميع عناصر اللعبة في الموقف التعليمي من أجل توظيف محفزات الألعاب الرقمية، ولكن يمكن توظيف العناصر التي توافق وتوائم المحتوى التعليمي، وخصائص الطالب بما يساعد في تحقيق الهدف من محفزات الألعاب الرقمية.
- مرونة استخدام عناصر محفزات الألعاب الرقمية بأشكال مختلفة مثل ما يرتبط بالتعزيز.
- تعددت بيئات التعلم التي وظفت محفزات الألعاب الرقمية بها، وهذا يدل على إمكانية استخدام محفزات الألعاب الرقمية ببيئات التعلم الواقعية، والإلكترونية بمداخلها وإستراتيجيتها المختلفة، وكذلك إمكانية توظيف محفزات الألعاب الرقمية في مراحل تعلم محددة مثل: التدريب، والاختبارات، والمسابقات، وليس في كل مراحل التعلم.
- تشمل عناصر المحفزات التي تم استخدامها في الأدبيات والدراسات في: النقاط، والمكافآت، والشارات، ولوحات المتصدرين، والتحدي والتنافس، وأشرطة التقدم، وذلك لتعزيز وتشجيع الطلاب على المشاركة، واستمرارهم فيها لتحقيق الأهداف المرجوة.

- توجد عدة تطبيقات من محفزات الألعاب الرقمية التي يمكن توظيفها في التعليم.
- بشكل عام بينت نتائج الدراسات أن محفزات الألعاب الرقمية تعمل على إتاحة التسهيلات للطلاب وتحفزهم على التعلم، حيث يخلق لديهم نفسية إيجابية، وبالتالي نتائج سلوكية مرغوبة.

سابعاً: عناصر وآليات محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية – التشاركية – التنافسية):

قام Werbach, Hunter (2012, pp.77-82) بتحديد عناصر محفزات الألعاب الرقمية على شكل هرمي يضم ثلاث فئات تتمثل في: الديناميكيات، والميكانيكا أو الآليات، والمكونات، ومن ثم تم ترتيبها بشكل تنازلي؛ حيث يكون في القمة الديناميكيات وهي تعد أعلى مستوى للتجريد في عناصر اللعبة، وهي تبين الموضوع الذي تدور حوله اللعبة وتضم: القيود، والعواطف، والسرد، والتقدم، والعلاقات، ثم في المرتبة الثانية يأتي الميكانيكا أو الآليات، وهي طريقة تعمل على توجيه تصرفات اللاعب نحو بلوغ الهدف، ويمكن تضمين عدة آليات في ديناميكية واحدة وتشمل: التحديات، والفرص، والفوز، والتغذية الراجعة، والمكافآت، وأدوار اللاعب، ويأتي في المرتبة الثالثة المكونات، وهي عدة تطبيقات واقعية ومحددة والتي يمكن رؤيتها وأيضاً استخدامها مثل: الشارات، والصور الرمزية للاعب، والمستويات، والتفاعل الاجتماعي، والعملات والسلع الافتراضية، واللعبة يبدأ تصميمها من أعلى، وذلك من خلال تحديد الديناميكية الأساسية التي تتبعها اللعبة، ثم يتم تحديد الآليات في ضوء ديناميكية اللعبة، ثم يتم اختيار

المكونات، وليس من الضرورة استخدام جميع العناصر في لعبة واحدة، ولا تستفيد جميع الألعاب من كل هذه العناصر، ومن المهم التركيز والتفكير في الأشياء الأساسية التي يجعل اللعبة ممتعة والعمل على ذلك. وتضم محفزات الألعاب الرقمية عدة عناصر تعد عناصر وآليات اللعبة، والتي يتم توظيفها لتحفيز الطلاب للتعلم وبقراءة ومراجعة الأدبيات والدراسات مثل:

(Bartle, 1997; Deterding et al., 2011; Mean, 2013; Lin & Peng, 2013; Nah et al., 2013; Penny, 2013; Flores & Francisco, 2015; Bartel & Hagel-Henery, 2017; Seng, 2017; Antoni & Javier, 2018, p. 22)

اتضح أنها تتمثل في العناصر التالية:

- **النقاط:** وتعد تقييم للاعب من خلال تحديد التقدم الذي يبلغه في أدائه للأنشطة، ويتم إعطاؤه النقاط عند اكتمال المهمة المطلوبة، وعادة ما يتم استخدامها كمكافأة فورية تقديراً لجهوده، أو كعنصر استباقي في تطور اللاعب، ويتم تحديدها من خلال عدة اعتبارات مثل: القدرة على الاستجابة السريعة، ومستوى المشاركة، وجودة النتائج، ويمكن استخدام عنصر النقاط لتحديد تقدم اللاعب، أو تحديد فوز اللاعب الذي يكمل عدد النقاط المعلن عنها.
- **المستويات:** وهي عنصر من عناصر اللعبة التي تبني على بعضها بشكل متدرج، وتعد مهمة لإظهار التقدم في اللعبة، وتعتمد على احتياج اللاعب لدرجة من الرضا عند تحقيق الهدف، ولذلك يعتمد المستوى على تحقيق الواقعية من خلال التدرج في الصعوبة والتحدي، ترضي شعورهم بالإنجاز عند وصولهم مستويات تحدي قدراتهم، يرتبط المستوى بإكمال الطالب للمهمة المطلوبة، ويمكن تعديل درجة الصعوبة من أجل الانتقال بين المستويات لمنع المشاركين من التسرب، أو التراجع عن التعلم.
- **الشارات:** وهي تعد تمثيل بصري للإنجازات، وتعمل على إظهار المستويات المختلفة من الإنجاز الذي يحققه اللاعبون في مهام محددة ومكتملة، ويكون هدفها الإبقاء على مستوى دوافعهم للمهام التالية، والشارات تعد الأنواع فمنها: النجوم، والرتب، والجوائز وغيرها، ويمكن تكون حقيقية ملموسة، أو إلكترونية افتراضية، وتشكل الشارات فاعلية واهتمام من اللاعب عند تغلبه على التحديات التي تقابله، ويمكن أن نستفيد منها بربطها بالجوانب الاجتماعية، كما تستخدم لكي يتنافس اللاعبون مع أنفسهم أو مع الآخرين، وتستخدم لمعرفة مدى القرب من الوصول للهدف.
- **التحديات والصعوبات:** هي عنصر يستخدم من أجل الحفاظ على مشاركة اللاعبين وتركيزهم، ويمكن أن تقدم في أشكال مختلفة مثل: ضغط الوقت، والأسئلة الخاصة، وسلسلة المهام المنفصلة وغيرها.
- **لوحة المتصدرين:** هي عنصر يقوم بترتيب اللاعبين على حسب إنجازهم للمهام، ويتم ذلك من خلال تقسيمها إلى جزئين؛ حيث يعتمد التصنيف على قيمة الموضوعات بشكل منفصل، ويكون ترتيبها العام للطلاب على أساس مستوياتهم في تنفيذ المهام، وتحدث باستمرار، وتحفز أداء اللاعبين، وتزيد دافعيتهم للتعلم من خلال قياس تقدمهم، ومقارنته مع تقدم المنافسين.

- **المكافآت والحوافز:** وهي تستخدم من أجل تحفيز اللاعبين الذين يحققون اكتمال مهمة، وذلك يتمثل في تقديم الهدايا، والحوافز للمحافظة على التنافس بين اللاعبين، ويجب تعديل نظام المكافآت بما يتلائم مع المحتوى التعليمي، وصعوبة المهام، ومستويات اللعبة، ومنع المناطق المحتملة من التباطؤ أو التعب.
- **التقدم:** تستخدم لتدل على تطور مستوى اللاعب، وحجم ما أنجزه، والكم المتبقي، ويمكن عرض مدي تقدم أدائه باستخدام الأدوات المختلفة مثل الرسم البياني.
- **القواعد:** هي تتلخص في معرفة اللاعب للشروط والأحكام التي تتطلبها عملية إنجازها للمهام حتى يستمر في المشاركة، وحتى يحدث ذلك لابد من أن تكون القواعد واضحة وصريحة، وتعمل القواعد على أن يشعر اللاعبين بالتحكم والسيطرة مما يزيد من مستوى مشاركتهم، وثقتهم بأنفسهم.
- **التغذية الراجعة:** وهي عنصر هام في تصميم محفزات الألعاب الرقمية، وتمثل شكلاً من أشكال التعزيز للأداءات الصحيحة، أو لتصحيح الأداءات الخافقة، وتوظف في العديد من مراحل اللعب وفقاً لقواعد تم وضعها، وذلك مثل استخدامها لتعزيز التنافس بين الأفراد أو بين الفرق، وتعتمد فاعليتها على تأثيرها، وكثافتها، وشكلها، وفوريته، وهي مؤشر مهم لتحديد الكفاءة والانغماس في اللعب، ويجب التأكد من درجة تأثيرها، وتحديد المنطقة المثالية للتطبيقات.
- **المهام:** وهي خطوات وأداءات مطلوب تنفيذها في اللعبة، وتتدرج حيث تبدأ من السهل إلى الصعب، ويقوم اللاعب بتنفيذها حتى يصل إلى المهمة الأخيرة، وتبني المهام حسب الأهداف المرجو تحقيقها منها، ويمكن أن تكون جميع المهام إلزامية، وقد تكون بعضها إلزامياً، والبعض الآخر غير إلزامي.
- **العناصر الاجتماعية:** حيث تقوم محفزات الألعاب الرقمية على التفاعل الاجتماعي بين الأفراد حيث العلاقات مع اللاعبين الآخرين من خلال اللعبة، حيث يستطيعون تشارك المعلومات ومساعدة بعضهم البعض، أو التنافس في لعبة تجمعهم، وذلك من خلال حلقات للمشاركة الاجتماعية، وهي تنمي دافعيتهم ومشاركتهم في العمل.
- **الرمز الشخصي (الصور الرمزية):** وهي تمثيل مرئي رمزي للاعب أو تغييراً للذات، وتستخدم لزيادة الدافع والتفاعل لدى اللاعبين.
- **العملات والسلع الافتراضية:** وهي عبارة عن مصرف افتراضي كشكل من أشكال الإيحاء بعمليات صرف النقاط التي يحصلون عليها جراء تنفيذهم للمهام بصورة صحيحة وتحقيقهم للنجاح وذلك من أجل تحفيزهم على المشاركة وتستخدم لزيادة فاعلية محفزات الألعاب الرقمية، وذلك حتى يتم الوصول إلى أقصى استفادة من قدرات اللاعب.
- **الدعم والمساعدة:** يستخدم عنصر الدعم وتلقي المساعدة من خلال محفزات الألعاب الرقمية للاعبين خلال تنفيذهم للمهام وذلك لمساعدة اللاعبين على التقدم من المبتدئ إلى الخبير عندما يكون مستوى التحديات أعلى من مهارات اللاعب أو قدرته، وتستخدم للمحافظة على تفاعل اللاعبين بقاءً على استمرار مشاركتهم، وذلك في ضوء قواعد محددة.
- **التخصيص:** وهي قيام اللاعبين بعمل وضع خاص بهم وتغيير الإعدادات التي يريدونها بداية من عملية اختيار المستوى السهل، أو المتوسط، أو الصعب، وتغيير الصورة الرمزية، واختيار الملابس الافتراضية، ويمكن أن يكون التخصيص عام أو محدداً لبعض الأفراد، والتخصيص العام مثل التعامل مع اللاعبين بأسمائهم، وتحيتهم، إضفاء

للطابع الشخصي، والتخصيص المحدد يشجع على الأداء من خلال تقييم اللاعب، وتقديم له ما يناسب مستواه وقدراته لاستمرار مشاركته، ويعطي التخصيص إحساس للاعب بالشعور بالملكية، ويساعده في التحكم باللعبة للابتعاد عن الإخفاق ولاستمراره في اللعبة.

- **أدوار اللاعبين:** يتطلب الموقف التعليمي للعبة تحديد أدوار اللاعبين، حيث يعطي لكل لاعب دور في اللعبة، أو قد يختار مجموعة من الأدوار، والموضوع الرئيسي هو الجزء المشترك بين هذه الأدوار، مثل أدوار التعاون والتنافس في السياق التعليمي، وهذا يشجع المشاركة في التعلم، ويراعي فيه شخصيات اللاعبين؛ حيث منهم المستكشف: وهو يقوم باكتشاف الأشياء غير المعلومة، سعيًا منه لتحديد ما هو متاح داخل حدود اللعبة، والقاتل، وتكون متعته في إحداث قلق للآخرين، والتفوق عليهم، وهزيمتهم ليكون الأفضل، والاجتماعي، وهو الذي يتواصل ويتفاعل مع الآخرين في محيط اللعبة ويدفعه ويمتعه التواصل معهم، ويهتم بما يتحدثون، وماذا عليهم أن يتحدثوا، والمنجز، هو اللاعب الذي يحقق الأهداف المطلوب تحقيقها من المهام التي يقوم بها، ولذلك يفضل كسب المكافآت من خلال تحقيق الأهداف.
- **السرد الروائي:** وهي تمثل القواعد لأنشطة محفزات الألعاب الرقمية، ولابد أن تكون قصة بسيطة، وواضحة، حتى توجه اللاعبين من أجل تحقيق الأهداف، ويمثل المبادئ التوجيهية لنشاط اللاعب.
- **لوحة المسار:** وهي تعد بمثابة خريطة تبين سير اللاعب أثناء تنفيذه للمهمة المطلوبة وصولاً لتحقيق هدف وترتب أجزاء المهام المطلوب أدائها، ويمكن أن تكون خطية تبين تسلسل المهام المبنية على بعضها البعض بشكل تسلسلي، أو غير خطية جزئياً؛ حيث تكون أجزاءها الأولية خطية تمثل قاعدة معرفية لبقية أجزاء المهمة، ويجب أن يعطي الاهتمام للقصص الخطية.

ويري (Kuutti 2013) أن عناصر محفزات الألعاب الرقمية منها عناصر ترتبط أكثر بدافعية الطلاب، وهي التي ترتبط بالمستويين الأعلى لنموذج عناصر اللعبة وهما الديناميكيات، والميكانيكا؛ حيث هما القوي التي تدفع التطبيقات المحددة للمكونات. وعلى الرغم من إتاحة عملية استخدام جميع عناصر اللعبة في محفزات الألعاب الرقمية إلا أن الأهمية والفاعلية لها ليست مماثلة؛ حيث يكون بعض عناصرها أكثر فاعلية وفائدة من العناصر الأخرى. وجود عناصر تستخدم أكثر من عناصر أخرى وتعد أكثر شيوعاً داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية لا يعني أن العناصر الأخرى غير مفيدة أو مستخدمة، ولكن هي تعد العناصر الأكثر استخداماً في الأدبيات والدراسات، ويمكن استخدامها لبناء نظام محفزات الألعاب الرقمية.

بشكل عام، تعكس هذه الفقرات توظيفاً منهجياً مدروساً من قبل الباحثان لعناصر محفزات الألعاب الرقمية بما يخدم أهداف البحث، حيث جرى اختيار العناصر بما يوازن بين تحفيز الإنجاز الفردي وتنمية التفاعل الجماعي، مع مراعاة أنماط التعلم المختلفة (التكيفي، التشاركي، التنافسي). هذا الدمج يسهم في خلق بيئة تعلم أكثر تشويقاً وتفاعلاً، ويزيد من دافعية الطلاب لتحقيق أهداف التعلم، مما يعزز القيمة العلمية والتطبيقية للبحث.

ثامناً: الأسس النظرية والتربوية لمحفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية):

أكدت عديد من الدراسات منها دراسة كل من (Barneva et al., 2017, 11؛ Majuri et al., 2018, 21؛ Santos et al., 2018, 20) أن فهم الأسس النظرية والتربوية لمحفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية -

التنافسية) يساهم في كيفية توظيفها بفاعلية بالعملية التعليمية؛ خاصة وأن تلك الأسس تمثل أساساً لعملية التوظيف؛ وذلك لأن النظريات تعد عنصراً مهماً من عناصر منظومة البحث العلمي، والتي تشمل النظريات، والمبادئ، والأدلة التطبيقية، وعند مراجعة الأدبيات والدراسات اتضح أن محفزات الألعاب الرقمية تستند إلى الكثير من الأسس النظرية والتربوية مثل: نظرية التحكم الذاتي، ونظرية التدفق، ونظرية الاشتراط الإجرائي لسكنر، والنظرية البنائية، ونظرية التعلم الاجتماعي لباندورا، ونظرية النشاط، وسقالات التعلم، وفيما يلي عرض موجز لها:

➤ **النظرية السلوكية Behavioral Theory:** ظهرت مبادئ النظرية لسلوكية عند عديد من علماء علم النفس السلوكي منهم ثورنديك وبافلوف وسكنر، حيث أكدوا على أن التعلم يحدث نتيجة مثير خارجي، وأنه يحدث تغيير داخل العقل وفي سلوك الطلاب، بالإضافة إلى أهمية تكرار الطلاب على السلوك المطلوب لبقاء أثره، ويظهر تدعيم النظرية السلوكية لنمط محفزات الألعاب الرقمية (تكيفية - تشاركية - تنافسية) حيث يعتمد على تحفيز الطلاب من خلال تصميم بيئتي التعلم قائمتين على استخدام عناصر الألعاب وتتيح للمتعلم إمكانية تكرار النشاط أكثر من مرة لتغيير سلوك الطالب نحو تحقيق الهدف المنشود.

➤ **النظرية البنائية Constructional Theory:** تعتمد مبادئ النظرية البنائية التي أسسها "جان بياجيه" على أن التعلم عملية بنائية يبنى من خلالها الطالب معارفه عندما يواجه مشكلة أو مهمة حقيقية، وتدعم تلك النظرية نمط محفزات الألعاب الرقمية (تكيفية - تشاركية - تنافسية) قائمة على عناصر الألعاب والتي تتضمن وضع مهام الأنشطة في مستويات تتدرج في الصعوبة من الأسهل وتتطوي على التحدي الذي يواجهه الطالب لإنجاز مهمة التعلم.

➤ **نظرية التعزيز Reinforcement Theory:** تعتمد مبادئ نظرية التعزيز على أنه كلما تم تعزيز سلوك التعلم الإيجابي بالمكافآت المعنوية، ازدادت دافعية التعلم للانتقال إلى موقف تعليمي آخر. وأيضاً يجب منع المكافأة في حالة قيام الطالب بسلوك سلبي. وبذلك فإن هذه النظرية تدعم بيئة محفزات الألعاب الرقمية (تكيفية/تشاركية/تنافسية) من خلال ما تقدمه من مستويات يقوم الطالب بالانتقال بين مستوى وآخر (موقف تعليمي) إلى مستوى أعلى (موقف تعليمي آخر)، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة (إيجابية أو سلبية) وفقاً للموقف التعليمي.

➤ **نظرية مالون وليبر للألعاب التعليمية الرقمية (Malone and Labir's Theory of Digital Educational Games):** تشير تلك النظرية إلى وضع نظرية شاملة للألعاب الرقمية التعليمية قائمة على ثلاث محاور (التحدي، الخيال، المتعة)، والتي يمكن الرجوع إليها عند تصميم بيئات قائمة على عناصر الألعاب الرقمية، ومنها بيئة محفزات الألعاب الرقمية (تكيفية/تشاركية/تنافسية). حيث تمتد تلك المحاور السابق ذكرها لتشمل العناصر الأساسية للمتعة والتسلية والتي تعمل على زيادة دافعية التعلم نحو العملية التعليمية.

➤ **نظرية الدافع لبرينسكي (Prensky's Motivation Theory):** تشير تلك النظرية إلى أن التعلم يتطلب الجهد، ونادراً ما يبذل الطالب هذا الجهد دون دافع. وهذه النظرية هي الفكرة الرئيسية لتنمية محفزات الألعاب الرقمية (تكيفية/تشاركية/تنافسية)، حيث أكدت على أهمية استخدام ميكانيكية الألعاب وعناصرها التي تؤدي إلى زيادة الدافعية نحو العملية التعليمية.

- المفهوم:

يعرفها Esichaikul and Bechter (2018,361) بأنها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية التي تهدف إلى تفريد الخبرات التعليمية بما يتناسب مع حاجات الطلاب الحقيقية، وذلك من خلال توظيف آليات التكيف داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية ويعرفها تامر الملاح (٢٠١٧، ٣٣) بأنه: "أحد أساليب التعليم التي يُقدّم فيها التعلم وفقاً لأنماط وأساليب وخصائص الطلاب المختلفة، بحيث يتكيف نظام محفزات الألعاب الرقمية مع طريقة تعلم كل متعلم، سواء كانت تقليدية أو إلكترونية، مع مراعاة الفروق الفردية، فيتم تعديل البيئة التعليمية والمحتوى وطرق العرض بما يلائم خصائص الطالب بشكل كمي وكيفي".

كما يعرفها محمد خميس (٢٠١٨، ٤٦٧) بأنه: "نظام تعلم إلكتروني تفاعلي يعتمد على التكيف في تقديم المحتوى والأنشطة وأساليب التفاعل، بحيث توظف محفزات الألعاب الرقمية بصورة تراعي حاجات الطلاب الفردية وخصائصهم وتفضيلاتهم، بهدف تخصيص الخبرة التعليمية بما يتناسب مع كل متعلم لتيسير عملية التعلم وتحقيق أفضل النتائج".

- أهداف نمط محفزات الألعاب التكيفية:

يُعد نمط محفزات الألعاب التكيفية تحدياً مميزاً في ميدان تكنولوجيا التعليم الحديث، نظراً لقدرته العالية على تلبية احتياجات الطلاب المختلفة، من خلال توظيف آليات التكيف داخل بيئات الألعاب الرقمية التعليمية. وقد حدد تامر الملاح (٢٠١٧) أهم أهدافه فيما يلي:

- تلبية احتياجات الطلاب المتفوقين والموهوبين عبر تقديم تحديات إضافية ومسارات أكثر عمقاً.
- تنويع طرق عرض المحتوى والنشاطات بأساليب ذكية تتناسب مع أسلوب تعلم كل متعلم.
- التكيف السريع مع التغيرات في البيئة التعليمية وظروف الطلاب المختلفة.
- الإسهام في خفض معدلات الرسوب والتسرب التعليمي من خلال توفير بيئة مشوقة وداعمة.
- مساعدة الطلاب على استيعاب المحتوى بسرعة أكبر وتوفير الوقت عبر التكيف مع مستواهم الفعلي.
- تقديم الدعم والتغذية الراجعة المناسبة أثناء التفاعل مع الأنشطة التعليمية داخل بيئة الألعاب.
- تحقيق نتائج تعليمية أعلى مقارنة بالأساليب التقليدية، نظراً لارتباط التكيف بتحفيز الطالب.
- توفير أنشطة ومهام مناسبة للشخص المناسب في الوقت المناسب بما يعزز دافعيته.
- إتاحة مسارات تعلم مرنة قادرة على استيعاب أنماط التعلم المتنوعة.
- تمكين كل متعلم من التقدم في المقرر وفقاً لمساره الخاص ومستواه الفعلي.
- الاستفادة من النمط في خدمة متعلمين ذوي خلفيات معرفية وتجارب تعليمية وأساليب تعلم مختلفة.

- خصائص محفزات الألعاب التكوينية:

هناك مجموعة من الخصائص لبيئات محفزات الألعاب التكوينية أكدت عليها عديد من الدراسات منها دراسة كل من (محمد خميس، ٢٠١٦، ٢٤١؛ ريم العبيكان، تهاني دوخي، ٢٠١٩، ٨٩ - ٩٠؛ منى الجزار، ٢٠١٩، ٣٨١) عليها وهي تتمثل في الخصائص التالية:

١. التنوع: تقديم محتوى متنوع (نصوص، صور، فيديو، محاكاة) يناسب أساليب تعلم مختلفة.
٢. التخصيص: تكييف الأنشطة والمحتوى وفق احتياجات وأهداف كل متعلم على حدة.
٣. التكيف: قدرة النظام على التعديل المستمر لمسار التعلم تبعاً لتقدم الطالب وأدائه.
٤. الذكاء: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بسلوكيات الطالب وتوجيه خبراته التعليمية.
٥. التفاعلية: تعزيز التفاعل الثنائي بين الطالب والنظام، بما يضمن استجابات فورية وفعالة.
٦. التشاركية: إتاحة فرص للتعاون بين الطلاب وتبادل الأفكار داخل الأنشطة التعليمية.
٧. التغذية الراجعة: توفير تغذية راجعة فورية ومتدرجة تساعد الطالب على تصحيح مساره.
٨. التحفيز: توظيف عناصر اللعب مثل النقاط، الشارات، ولوحات المتصدرين لزيادة الدافعية.
٩. الكفاءة والثبات: ضمان استقرار النظام وكفاءته بما يسهل الاستخدام ويعزز استمرارية التعلم.

استفاد الباحثان من هذه الخصائص المستخلصة من الدراسات السابقة في تصميم البيئة التعليمية محل البحث، حيث تم توظيف عناصر التنوع والتفاعلية والتشاركية لضمان توفير أنشطة تعليمية متنوعة تتناسب أنماط الطلاب المختلفة، كما تم استثمار خصائص التكيف والتخصيص لتعديل المحتوى والأنشطة وفق مستوى تقدم كل متعلم. كذلك تم توظيف التغذية الراجعة الفورية والنظام التحفيزي القائم على النقاط والشارات لتعزيز دافعية الطلاب وزيادة التفاعل المستمر. وأسهمت خصائص الكفاءة والثبات والإتاحة في ضمان سهولة الوصول للبيئة التعليمية واستقرار أدائها، مما دعم تحقيق أهداف البحث على نحو تطبيقي وعلمي.

- مميزات محفزات الألعاب التكوينية:

أشارت عديد من الدراسات منها دراسة كل من (إيناس السيد، ٢٠١٧، ٣٢٨؛ ايه توفيق، ٢٠٢٢، ١٤١)، (Wu & Chen, 2018) على أن محفزات الألعاب التكوينية لها مزايا كثيرة منها:

- جعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال أنشطة تكيفية تتناسب مع مستواه وقدراته.
- تقديم الخبرات التعليمية المناسبة التي تركز على احتياجات الطالب الفعلية دون إغراقه بمحتوى غير ضروري.
- تنمية ثقة الطلاب بأنفسهم عبر إتاحة أنشطة تتدرج في مستوى الصعوبة وفقاً لتقدمهم.
- تحقيق مبدأ التخصيص في التعلم بحيث يحصل كل متعلم على مسار تعلم شخصي وذاتي يعكس تفضيلاته.
- تعزيز دور المعلم كمرشد يقدم التوجيه الفردي لكل متعلم وفقاً لاحتياجاته الخاصة، بدلاً من التوجيه العام للجميع.
- إضفاء ديناميكية وتفاعلية على المحتوى باستخدام عناصر اللعب والوسائط المتعددة التي تراعي التنوع في أنماط التعلم.
- جعل بيئات التعلم أكثر ذكاءً من خلال قدرتها على فهم أساليب الطلاب وأنماطهم وتكييف الأنشطة تبعاً لذلك.

استفاد الباحثان من مميزات محفزات الألعاب التكيفية في تصميم بيئة البحث من خلال جعل الطالب محور العملية التعليمية، وتقديم المحتوى والأنشطة بما يتوافق مع مستوى كل متعلم واحتياجاته الفعلية. كما تم تطبيق مبدأ تخصيص التعليم لضمان ملائمة المسار التعليمي لكل مشارك، مع إتاحة التوجيه الفردي من قبل المعلم بناءً على البيانات التي توفرها بيئة محفزات الألعاب التكيفية عن تقدم الطالب. واعتمد الباحثان على ديناميكية المحتوى وتفاعليته عبر توظيف وسائط متعددة، بما يعزز تجربة التعلم ويجعلها أكثر ذكاءً وقدرة على التكيف مع الطلاب، مما ساعد على رفع دافعيتهم وتحقيق أهداف البحث بكفاءة.

- فلسفة محفزات الألعاب التكيفية:

- أشارت دراسة إيناس السيد (٢٠١٧، ٣٢٨) إلى أن فلسفة محفزات الألعاب التكيفية تقوم على:
 - **فلسفة التخصيص:** تهدف محفزات الألعاب التكيفية إلى تقديم خبرات تعليمية شخصية تعكس قدرات كل متعلم وعاداته وأنماط تعلمه، مع الاستفادة من التكنولوجيا لتوسيع نطاق التكيف وتلبية الاحتياجات المتنوعة بسرعة وفعالية.
 - **الاستفادة من تعلم الطلاب:** تعتمد البيئة التكيفية على بيانات دقيقة يتم جمعها أثناء التفاعل مع الأنشطة، مما يمكن المعلم من متابعة تقدم الطلاب وتقديم الدعم الفردي، في حين تتولى التكنولوجيا دور المرشد الذكي الذي يوجه مسار التعلم ويختصر الوقت.
 - **الأداة التقنية للتطبيق:** تستند محفزات الألعاب التكيفية إلى منصات ذكية تقدم محتوى مخصصاً في الوقت الحقيقي عبر واجهات تفاعلية، وتدمج أدوات متنوعة مثل المحاكاة والألعاب التعليمية والكتب الرقمية، لتوفير تجربة تعلم رقمية ديناميكية ومتكاملة.
- في ضوء ما تناولته الدراسات السابقة حول فلسفة محفزات الألعاب التكيفية، وظّف الباحثان هذه الفلسفة في تصميم بيئة محفزات الألعاب التكيفية موضوع البحث من خلال اعتماد مبدأ التخصيص لتكييف المحتوى والأنشطة بما يتناسب مع مستويات الطلاب وقدراتهم الفردية. كذلك دمج الباحثان الأدوات التقنية التكيفية، مثل الأنشطة التفاعلية والمحاكاة ونماذج الألعاب الرقمية، بهدف إتاحة تجربة تعلم رقمية سلسة ومرنة، بما يعزز من تفاعل الطلاب ودافعيتهم، ويسهم بصورة مباشرة في تحقيق الإتقان وتنمية مهاراتهم في تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.

عاشراً: نمط محفزات الألعاب التشاركية:

يهدف نمط محفزات الألعاب التشاركية إلى خلق مناخ تعليمي تفاعلي من خلال تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة، وجعل مسؤولية التعلم مشتركة بينهم عبر التشارك في الأفكار والمهام، بحيث يصبح كل فرد مسؤولاً عن إنجازاته الشخصية وعن إنجازات مجموعته في آن واحد، تحت إشراف وتوجيه المعلم. وقد أكدت بعض الدراسات - ومنها دراسة - (Yi, Jia, 2005) أن توظيف هذا النمط في بيئة محفزات الألعاب الرقمية يسهم في تعزيز تبادل الآراء والمعلومات والتفاعل الإيجابي بين الطلاب، ويحفزهم على المشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية، كما يدعم تنمية مهارات التعاون الجماعي لتحقيق الإنجاز والوصول إلى الهدف المطلوب.

وانطلاقاً من ذلك، يُعد هذا النمط امتداداً لمفهوم التعلم التشاركي المعتمد على الدعم الكمبيوتر (CSCL)، حيث يدمج بين الفلسفة التربوية التفاعلية وأدوات الحوسبة وشبكة الويب بما يتيح للمتعلمين فرصاً أكبر للتفاعل، وتنظيم المعرفة، ومشاركة المعلومات. (Scardamalia, Bereiter, 1994) ويرتكز هذا التوجه على ما طرحه فيجوتسكي (Vygotsky, 1978) من أن عملية التعلم هي عملية اجتماعية بالأساس، تتحقق عبر التفاعل بين الأفراد وتوجيه المعلم، مع اعتماد أكبر على الطلاب أنفسهم في بناء المعرفة، وهو ما يجعل محفزات الألعاب التشاركية إطاراً مثالياً لدعم هذا التوجه وتحويله إلى خبرة تعليمية نشطة وثرية.

- وبتحليل التعريفات المرتبطة بمحفزات الألعاب التشاركية يمكن استخلاص عدد من النقاط الأساسية، من أبرزها:
- يُعد هذا النمط أحد الاتجاهات المعاصرة في التدريس، حيث يربط التعلم بالعمل والمشاركة الإيجابية بين الطلاب، بديلاً عن الأسلوب التقليدي القائم على التنافس السلبي، بما يعزز روح التعاون والتفاعل المشترك.
- يركز على الجوانب التربوية من خلال توظيف الحاسوب والشبكات كوسائط داعمة، لتمكين الطلاب - رغم اختلاف مستوياتهم أو تنوع قدراتهم - من العمل معاً في موضوع تعليمي موحد، وبناء المعرفة الجديدة بفاعلية عبر المشاركة والتفاعل الاجتماعي.
- يقوم على عمل الطلاب في مجموعات صغيرة يتقاسمون فيها المهام التعليمية، فيتحول دورهم من مجرد متلقين للمعرفة إلى مشاركين فاعلين في توليدها، وذلك عبر التفاعلات الاجتماعية والمعرفية داخل بيئة الألعاب.
- يمثل منظومة من العمليات التشاركية التي تُدار بين المعلم والطلاب ومصادر التعلم، مستفيداً من أدوات الويب كوسيط للتواصل وتبادل الخبرات وتعزيز التفاعل التعاوني.
- يساهم في تحقيق نتائج أفضل في التحصيل وتنمية المهارات وتحسين العلاقات الاجتماعية مقارنة بالتعلم الفردي، حيث تتيح التفاعلات المقروءة والمرئية والمسموعة بين الطلاب فرصاً أوسع للفهم العميق، والانخراط الفعّال في الأنشطة التعليمية، وصولاً إلى الإتقان.

- عمليات بناء المعرفة في استراتيجية التعلم التشاركي:

يحدد كل من (حسن مهدي، عبد اللطيف الجزار، محمود الأستاذ، ٢٠١٢، ١٦٥)؛ (Harasim, 2004, 67) ثلاث عمليات تصف المسار في التعلم التشاركي وبناء المعرفة من تباين الأفكار إلى تقارب الأفكار؛ وهي على النحو التالي:

- **توليد الفكرة:** وهي تشمل عمليتين فرعيتين (الأولى: النقاط المعرفة فردياً أو جميعاً من مصادر التعلم المختلفة، والثانية: إنتاج فكرة يعيد الطالب إنتاجها ونشرها بأسلوبه الشخصي وحسب فهمه وثقافته وبنيتها المعرفية، حيث يعرضها على أعضاء مجموعته بشكل فردي) وهنا ينفذ الطلاب (معرفة ماذا).
- **تنظيم الأفكار:** يتم التفاوض والتفاوض بين أعضاء المجموعة حول الأفكار المعروضة بهدف إيجاد خط مشترك بينهم وهنا ينفذ الطلاب (معرفة لماذا).
- **الترابط الفكري:** نتيجة لتنظيم الأفكار ينتج فكرة واحدة مترابطة تمثل كافة أعضاء المجموعة وهنا ينفذ الطلاب (معرفة كيف) أي تطبيق المعرفة المكتسبة.

مما سبق يستنتج البحث الحالي أن عمليات بناء المعرفة في التعلم التشاركي تُعد منظومة من الإجراءات المتداخلة والمتكاملة التي تتم عبر البيئة الإلكترونية بهدف إدارة المشاركات التعليمية بين الطلاب أعضاء مجموعات التعلم والتي تبدأ بتوليد الفكرة وتنظيمها وتنتهي بتطبيقها.

- الأساس الفلسفي لمحفزات الألعاب التشاركية:

يرتكز الأساس الفلسفي لمحفزات الألعاب التشاركية على مجموعة من النظريات التربوية والمعرفية التي تدعم هذا النمط من التعلم، ومن أبرزها:

- **النظرية البنائية الاجتماعية:** التي تنطلق من تمركز العملية التعليمية حول الطالب، وتؤكد على دوره في بناء المعرفة وإعادة تشكيلها من خلال التفاعل والتشارك مع الآخرين، بما يساهم في تنمية التفكير الاجتماعي، والتخلص من التمرکز حول الذات، وتقدير الذات من خلال الأنشطة الجماعية التفاعلية.
 - **نظرية المرونة المعرفية:** التي تركز على التعلم القائم على أمثلة متعددة ومرنة للمعرفة، بحيث يتمكن الطالب من الربط بين المفاهيم في مواقف تعليمية متنوعة، وهو ما يتكامل مع طبيعة بيئات الألعاب التشاركية التي تتيح مهام وأنشطة مفتوحة تساعد الطلاب على الفهم العميق وتوظيف المعرفة بمرونة في حل المشكلات.
 - **نظرية النمو الاجتماعي:** التي ترى أن النمو المعرفي يتحقق عبر التفاعل الاجتماعي، إذ يتبادل الطالبون الخبرات والمعارف داخل مجموعات العمل التشاركية، ويتأثر كل فرد بالآخرين ضمن بيئة تعلم قائمة على التعاون والدعم المتبادل.
 - **نظرية الحوار:** التي تبرز أهمية الحوار التفاعلي بين الطلاب داخل المجموعة، حيث يمر بمستويات متدرجة تبدأ بالمناقشات العامة، ثم تناول الموضوعات بشكل أعمق، وصولاً إلى مناقشة ما تحقق من تعلم. ويعتمد هذا الحوار على عناصر أساسية مثل: الدافع للمحادثة، والتبادل المعرفي، والكفاءة المعلوماتية، والقدرة على التحكم في إدارة النقاش.
 - **النظرية الاتصالية:** التي تؤكد على دور الشبكات الرقمية وأدوات الويب في تعزيز التفاعل الاجتماعي والتعلم التشاركي، وتوفير بيئة تعليمية مفتوحة ومرنة تدعم بناء المعرفة بشكل جماعي.
- وقد استفاد الباحثان من هذه الأطر النظرية في توجيه تصميم بيئة محفزات الألعاب التشاركية، حيث دعمت النظرية البنائية الاجتماعية مبدأ التعلم الجماعي المنتج للمعرفة التقنية، وأسهمت نظرية المرونة المعرفية في تمكين الطلاب من معالجة المفاهيم المعقدة وتوظيفها بمرونة في مواقف مختلفة. كما وفرت نظرية النمو الاجتماعي أرضية لتبادل الخبرات والمهارات التقنية والفكرية داخل المجموعات، في حين أضافت نظرية الحوار بعداً نوعياً في صقل الأفكار وتوليد الحلول المبتكرة. أما النظرية الاتصالية فقد هيأت الإطار الأمثل لتوظيف الشبكات والتقنيات الرقمية في إثراء بيئة الألعاب التشاركية، بما يعزز من إتقان مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية وتنمية التفكير الإبداعي.

خصائص محفزات الألعاب التشاركية:

اتفقت عديد من الدراسات والأدبيات العلمية منها دراسة كل من (محمد خميس، ٢٠٠٣، ٤٦؛ ريهام الغول، ٢٠١٢، ٨٤؛ أمل إبراهيم، ايه طلعت، ٢٠١٤)، ودراسة (Wang, 2009, 1139) على أن خصائص محفزات الألعاب التشاركية يمكن بلورتها فيما يلي:

- **الترباط الإيجابي بين الطلاب:** يسهم كل فرد في إنجاز المهمة التعليمية بما ينعكس على نجاح المجموعة ككل، حيث يعزز الشعور بالانتماء والتقارب الاجتماعي روح الفريق داخل بيئة الألعاب التشاركية.
 - **المسؤولية الفردية داخل العمل الجماعي:** يكلف كل متعلم بدور محدد داخل المجموعة يسهم من خلاله في تحقيق الهدف المشترك، بما يضمن التكامل وتوزيع المهام بعدالة.
 - **التنسيق والتنظيم بين الأعضاء:** توفر بيئة الألعاب التشاركية مستوى عالٍ من التنسيق في أداء الأدوار، مما يساعد على بناء المعرفة بشكل منظم ومتوازن في ظل تنوع المهام والأنشطة.
 - **التعلم كتجربة تفاعلية ديناميكية:** يتيح نظام المحفزات التشاركية متابعة تفاعل الطلاب في الأنشطة والمهام المختلفة، وتقديم تغذية راجعة تسهم في تنمية مهاراتهم وتقويم أدائهم باستمرار.
 - **المرونة في تشكيل المجموعات:** يمكن للمتعلمين المشاركة في مجموعات صغيرة أو كبيرة وفق طبيعة المهمة التعليمية، مع إتاحة حرية التنقل بين فرق مختلفة عبر المنصات الرقمية.
 - **تنوع مصادر المعرفة:** تُمكن البيئة التشاركية الطلاب من استثمار أدوات البحث والتواصل الرقمي للتزود بمصادر معرفية متنوعة، ودعم خبراتهم عبر التفاعل مع الزملاء والمعلمين والخبراء.
 - **سهولة الاتصال والتشارك:** تتيح أدوات التواصل مثل غرف الدردشة، الفيديو التفاعلي، والبريد الإلكتروني فرصاً للتغلب على حواجز المكان والزمان، وزيادة سرعة التفاعل بين أعضاء المجموعات.
- وبناءً على ما سبق، يستخلص البحث الحالي أن محفزات الألعاب التشاركية توظف مبادئ التعلم التعاوني والتعلم القائم على المشروعات والتعلم المتمركز حول الطالب، من خلال الجمع بين المسؤولية الفردية، والتفاعل الجماعي، والاعتماد المتبادل، بما يسهم في تعزيز إتقان المهارات وتنمية التفكير الإبداعي.

حادي عشر: محفزات الألعاب التنافسية:

تُعد محفزات الألعاب التنافسية من أهم الاستراتيجيات التي تعزز دافعية الطلاب الذاتية، إذ تسهم في توليد الرغبة الداخلية لبذل مزيد من الجهد والسعي لتحقيق مراكز متقدمة، مما يخلق لديهم روح التحدي والطموح. ويؤدي هذا النمط من المحفزات إلى انتقال الطلاب المتميزين إلى مجموعات أكثر تقدماً، الأمر الذي يضعهم أمام مواقف تعليمية أكثر صعوبة وتحدياً، ويحقق في الوقت نفسه قدرًا من تكافؤ الفرص بين المجموعات، إذ يدفع المشاركين الأقل أداءً إلى تطوير قدراتهم والاستعداد بشكل أفضل للانضمام إلى فرق ذات مستوى أكاديمي مرتفع.

كما يتسم التعلم القائم على المنافسة بدرجة عالية من الدينامية، إذ يقوم على وضع قواعد واضحة للنشاطات التعليمية التي تتخللها المنافسة، ويشجع الطلاب على الإنجاز وتحقيق الأهداف ورفع مستوى الطموح، حيث يعمل كل متعلم بصورة مستقلة معتمدًا على ذاته من أجل تحقيق التفوق (وائل عطية، ٢٠١٨، ص ٤٧).

ويسهم هذا النمط من المحفزات في تهيئة بيئة تعليمية محفزة لتطبيق استراتيجيات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية التي تتطلب تفاعلاً فردياً نشطاً، كما يعزز من التفكير الإبداعي لدى الطلاب عبر تشجيعهم على البحث عن حلول مبتكرة وأساليب جديدة لتحقيق التفوق، الأمر الذي يدعم أهداف البحث في تنمية مهارات تصميم التطبيقات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي وصقل قدرات التفكير الإبداعي.

أسس محفزات الألعاب التنافسية:

- أوضح كل من (عصام عبد القادر، ٢٠١٧، ٦٢؛ محمد خلف الله، ٢٠١٦، ٢٣٠؛ ياسر فوزي، خالد أحمد، ٢٠١٣، ٣١٠-٣١٢) أسساً لمحفزات الألعاب التنافسية؛ من بينها ما يلي:
- **الإنجاز** تسهم محفزات الألعاب التنافسية في تعزيز التحصيل والابتكار، من خلال تنمية رغبة الطلاب في تحسين أدائهم، عبر إثارة دوافعهم الداخلية والخارجية لتحقيق نتائج أفضل.
- **التفوق** يؤكد هذا النمط على إبراز قدرات الأفراد المتميزين داخل المجموعات، بما يتيح لهم فرصة إثبات تفوقهم والوصول إلى مستويات متقدمة، مع الحفاظ على روح التحدي الإيجابي بين جميع المشاركين.
- **المتعة** تمنح المنافسة التعليمية الطلاب خبرة ممتعة بغض النظر عن الفوز أو الخسارة، حيث تتيح لهم استثمار قدراتهم العقلية من تفكير وخيال وإبداع، مما يحول عملية التعلم إلى تجربة محفزة وجذابة.
- **الطموح** تساعد محفزات الألعاب التنافسية على رفع مستوى طموح الطلاب، وتشجعهم على تحدي أقرانهم والسعي نحو بلوغ القمة وتحقيق أعلى المراتب.
- **التواضع والتسامح** تتيح مواقف التعلم التنافسي فرصاً لتدريب الطلاب على تقبل الفوز بروح متواضعة أو الخسارة بروح متسامحة، مع إمكانية تبادل الأدوار بين الفائزين والخاسرين في أنشطة أو موضوعات تعليمية لاحقة، مما يعزز من بناء شخصية متوازنة.
- وفي هذا الإطار يؤكد كل من فؤاد أبو حطب، أمال، صادق (٢٠١٤، ٧١٨) أن التنافس من أهم أنماط التفاعل الاجتماعي بين أفراد جماعة التعليم من أجل زيادة دافعية الطالب، تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة.
- كما يؤكد كل من ياسر فوزي، خالد أحمد، (٢٠١٣، ٣٠٧) على أن التعلم التنافسي بحث الطلاب على العمل وفق مبدأ التضاد الممتع الذي يصبح فيه جميع الطلاب قداداً لبعضهم بعضاً.
- ويرى الباحثان أن ما أوضحتها الدراسات السابقة حول أسس التعلم التنافسي يشكل إطاراً داعماً لتطبيق محفزات الألعاب التنافسية في البحث الحالي، إذ إن التركيز على الإنجاز والطموح والمتعة داخل بيئة تنافسية يسهم في تهيئة مناخ تعليمي محفز لتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، بما يعزز من دافعية الطلاب وحرصهم على تطوير منتجات تعليمية متميزة. كما أن دمج عناصر التفوق والتسامح والتواضع مع ما يصاحبها من استثارة للخيال والعمليات العقلية العليا، يسهم بفاعلية في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب، من خلال ابتكار حلول جديدة وأساليب غير تقليدية للفوز أو تحسين الأداء، الأمر الذي يضمن تكامل محفزات الألعاب التنافسية مع تنمية المهارات المستهدفة في هذا البحث.

الأساس الفلسفي لبيئة محفزات الألعاب التنافسية:

يرجع الأساس الفلسفي لمحفزات الألعاب التنافسية إلى عدد من النظريات التعليمية الكبرى التي تعزز بناء بيئات تعلم رقمية قائمة على التحدي والتفاعل. منها:

النظرية البنائية الاجتماعية تقوم على مبدأ أن التعلم عملية بنائية اجتماعية، حيث يُبنى المعنى من خلال التفاعلات بين الطلاب أثناء خوضهم التحديات التعليمية. وهذا ما يجعلها مناسبة لطبيعة محفزات الألعاب التنافسية، إذ تدفع الطلاب للمشاركة والتواصل والتنافس في إطار جماعي وفردى، بما يتيح تبادل الخبرات وتطوير البنية المعرفية بصورة مستمرة.

أما نظرية الحمل المعرفي فترى أن التعلم يتم من خلال التغير في بنية المعلومات بذاكرة المدى الطويل، وهو ما يستلزم تخفيف الضغط على الذاكرة العاملة عبر تصميم مهام تنافسية منظمة، تسهل تخزين المعلومات في مخططات معرفية متكاملة. في هذا السياق، تسهم المنافسة في تحفيز الطلاب على توظيف استراتيجيات ذهنية أكثر كفاءة لاستدعاء المعلومات وتطبيقها في مواقف جديدة، مما يفسح المجال أمام الإبداع والابتكار أثناء السعي لتحقيق التفوق (محمد خميس، ٢٠١١، ٢٠١).

كذلك تقدم النظرية الاتصالية إطارًا عمليًا لدعم محفزات الألعاب التنافسية، إذ تؤكد على تحليل خصائص الطلاب، وتنظيم المحتوى عبر مصادر معرفية متنوعة، وصياغة أهداف تعليمية تعزز التفكير الناقد والإبداعي. كما تدعم هذه النظرية التفاعل المتبادل بين الطلاب عبر أدوات وشبكات رقمية، وتدعو إلى اعتماد تقويم مستمر قائم على المنتجات والإنجازات التنافسية، مع توفير أنماط متنوعة من التعزيز الفردي والجماعي (Siemens, 2009; Downes, 2010).

ويرى الباحثان أن تكامل هذه الأسس الفلسفية - البنائية الاجتماعية، الحمل المعرفي، والاتصالية - يمثل مرتكزًا جوهريًا لتصميم بيئات محفزات الألعاب التنافسية، التي تستثمر التحدي والتفوق والطموح والمتعة في خلق بيئة تعليمية رقمية محفزة. ومن خلال هذا التكامل، يتم تعزيز دافعية الطلاب وتطوير قدرتهم على تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي بما يتماشى مع أهداف البحث الحالي.

المحور الثاني: مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

يعد الذكاء الاصطناعي أحد أهم التطورات التكنولوجية التي أثرت بشكل كبير في مختلف مجالات الحياة، لا سيما في مجال التعليم. إن تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية يتطلب مجموعة من المهارات المتنوعة التي تجمع بين الفهم العميق للتقنيات الذكية والقدرة على توظيفها بشكل فعال لخدمة العملية التعليمية. يتضمن هذا المحور دراسة المهارات الأساسية اللازمة لتصميم وتطوير هذه التطبيقات، مثل تحليل احتياجات الطلاب، وتوظيف تقنيات التعلم الآلي والشبكات العصبية، ومعالجة اللغة الطبيعية. كما يشمل المحور فهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تخصيص التعليم وتحسين تجربة الطالب من خلال تقديم محتوى ذكي وقابل للتكيف وفقًا لاحتياجات كل طالب. تهدف هذه المهارات إلى تطوير تطبيقات تعليمية مبتكرة تساعد في تعزيز الفهم وتسهيل

الوصول إلى المعرفة بشكل أكثر شخصية وفعالية، مما يسهم في تحسين نتائج التعلم في مختلف البيئات التعليمية، ونوضح هذا المحور من خلال النقاط الآتية:

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

تتعدد الأدبيات بعدد من التعريفات التي تناولت مفهوم الذكاء الاصطناعي ونذكر منها ما يلي: كما عرفه (Burns et al (2017 بأنه عملية محاكاة للذكاء الإنساني بواسطة الآلات، وعلى وجه الخصوص أنظمة الكمبيوتر.

كما أشار (Huang & Rust (2018, 159 بأنه نظام كمبيوتر مصمم للتفاعل مع المعرفة والسلوكيات البشرية وحل المشكلات وتخزين المعرفة وفهم اللغات الطبيعية للإنسان من خلال التعلم والاستدلال.

وقد عرفه (Chassignol et al (2018, 17 بأنه: علم من علوم الحاسب الآلي المخصص لحل المشكلات المعرفية المرتبطة عادة بالذكاء البشري، مثل التعلم، حل المشكلات، التعرف على الأنماط والكلام، واتخاذ القرار.

وقد ذكر (Tang et al (2021 أن أنظمة الذكاء الاصطناعي حولت أجهزة الحاسب الآلي من مجرد أجهزة حسابية تقوم بالعمليات الحسابية بدقة وسرعة إلى أجهزة لديها القدرة على تقديم اقتراحات لصناع القرار، وذلك بناء على تحليل البيانات المتوفرة لديها، كما أن لديها القدرة على جمع المزيد من البيانات من خلال تحليل البيئة المحيطة بها، واتخاذ الإجراءات المناسبة، وتعديل سلوكها حسب المواقف الجديدة بدرجة معينة من الاستقلالية.

عرفه عصام محمد (٢٠٢٢، ١١٨) بأنه عبارة عن: برامج تتيح للحواسيب القيام بجميع العمليات العقلية خاصة التي تستهدف مستويات التفكير العليا من اتخاذ قرار وحل مشكلات وتفكير تباعدي، ويتم ذلك من خلال القيام بعملية محاكاة للعقل البشري.

ويتبين للباحثان بعد عرض التعريفات السابقة أن الذكاء الاصطناعي يتضمن الآتي:

- التركيز على محاكاة الذكاء البشري: حيث أغلب التعريفات ركزت على أن الذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة لقدرات العقل البشري، سواء في التفكير أو التعلم أو اتخاذ القرار.
- القدرة على أداء العمليات العقلية العليا: حيث تم التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي يتجاوز المعالجة الحسابية إلى أداء مهام عقلية مثل حل المشكلات، التفكير التباعدي، واتخاذ القرار (عصام محمد، ٢٠٢٢).
- التعامل مع المعرفة والسلوكيات البشرية: حيث أشار تعريف (Huang & Rust (2018 إلى أن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على المعالجة، بل يتفاعل مع المعرفة والسلوك البشري، ويفهم اللغات الطبيعية.
- الذكاء الاصطناعي كفرع من علوم الحاسب:

حيث بين تعريف (Chassignol et al (2018 يوضح أن الذكاء الاصطناعي يُعد علمًا حاسوبيًا متخصصًا في حل مشكلات معرفية مثل التعلم والتعرف على الأنماط والكلام.

- الاستقلالية والتعلم الذاتي: حيث أشار (Tang et al (2021 إلى سمة مهمة وهي قدرة الأنظمة الذكية على التفاعل مع البيئة وتعديل سلوكها بشكل مستقل بناءً على البيانات والتحليلات.

➤ **الذكاء الاصطناعي كأداة دعم لصنع القرار:**

حيث تم التلميح إلى دور الذكاء الاصطناعي في دعم صانعي القرار من خلال اقتراح الحلول بناءً على تحليل البيانات. (Tang et al., 2021)

➤ **التطور من أدوات حسابية إلى أنظمة ذكية:** حيث تم تطوير الحاسبات من مجرد أدوات للعمليات الحسابية إلى نظم ذكية قادرة على التعلم والتفاعل مع المتغيرات البيئية.

➤ **ثانياً: مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:**

تتعدد الأدبيات بعدد من التعريفات التي تناولت مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية ونذكر منها ما يلي: عرفت تيسير سليم (٢٠١٧) بأنها تلك الأنظمة التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة، توفير التنبؤات، وتحسين العمليات الداخلية للمؤسسات والشركات.

كما عرفها سيد غريب (٢٠٢١) تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أنها أنظمة وبرمجيات مصممة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في محاكاة العمليات الذهنية البشرية مثل التعلم، التحليل، والتفاعل مع البيئة المحيطة. ويستخلص الباحثان من واقع التعريفين السابقين أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية هي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين وتخصيص عملية التعليم والتعلم. تتضمن هذه التطبيقات استخدام الخوارزميات الذكية مثل التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية لتحليل بيانات الطلاب، وتوفير محتوى تعليمي مخصص وفقاً لاحتياجات كل طالب ومستوى تحصيله. تهدف هذه التطبيقات إلى دعم التعليم الفردي، وتحسين أساليب التدريس، وتعزيز تجربة الطالب من خلال استخدام أنظمة تعليمية ذكية تتكيف مع أداء الطلاب وتقديم ملاحظات فورية.

➤ **ثالثاً: مميزات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:**

لعل السبب وراء انتشار تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية وجود العديد من المزايا والخصائص التي تهدف إلى ذلك؛ وفي ضوء الاطلاع على عديد من الدراسات والأدبيات السابقة وتحليلها؛ كدراسة كل من (إيلي الجهني، ٢٠١٤؛ حسن البائع، ٢٠١٥؛ ياسر مهدي، ٢٠١٧؛ خلود الحضرمية؛ حسني نصر، ٢٠١٧؛ تيسير سليم، ٢٠١٧؛ أمين صادق؛ محمود عتافي، ٢٠١٨؛ نهى عبدالعال، ٢٠١٩؛ سيد غريب، ٢٠٢١) ودراسة كل من (Baidoo D., 2023؛ Owusu, 2023؛ Ghanaiem, I., 2023؛ Zein, M. Z., & Elguindy, 2023) تبين أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية تتميز بعدد من المزايا التي من شأنها تسهيل عملية التعليم والتعلم، وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، منها:

- **التعليم المخصص (Personalized Learning):** يوفر الذكاء الاصطناعي القدرة على تخصيص المحتوى التعليمي بناءً على احتياجات كل طالب ومستوى تحصيله. من خلال تحليل البيانات الخاصة بكل طالب، يمكن تقديم دروس ومهام تناسب مستوى فهمه، مما يعزز تعلمه ويسهم في رفع أدائه (إيلي الجهني، ٢٠١٤).
- **التعلم التكيفي (Adaptive Learning):** تعتمد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أنظمة التعلم التكيفي التي تقوم بتعديل المحتوى التعليمي وفقاً لنتائج الطلاب وتفاعلهم مع المواد الدراسية، مما يساعد في تحسين مستوى التعلم لكل طالب بناءً على تقدمه (تيسير سليم، ٢٠١٧).

- **التفاعل الفوري والتقييم المستمر:** توفر التطبيقات الذكية أدوات لتقديم ملاحظات فورية للطلاب وتقييم مستمر لأدائهم، مما يساعد على تحسين عملية التعلم عن طريق التصحيح المبكر للأخطاء وتحفيز الطلاب على تحسين أدائهم (أمين صادق؛ محمود عتافي، ٢٠١٨).
- **التفاعل الذكي مع الطلاب:** يمكن استخدام المساعدات الذكية مثل الروبوتات التعليمية ومساعد الذكاء الاصطناعي لتوفير تجربة تعلم تفاعلية، مما يعزز قدرة الطلاب على التفاعل مع المحتوى والأسئلة بشكل ديناميكي (نهى عبدالعال، ٢٠١٩).
- **تحسين إدارة الصفوف الدراسية:** يساعد الذكاء الاصطناعي المعلمين في إدارة الصفوف الدراسية بشكل أكثر كفاءة، حيث يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تتبع أداء الطلاب وتقديم توصيات لتحسين الاستراتيجيات التعليمية (حسن البائع، ٢٠١٥).
- **دعم التعليم عن بعد:** تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توفير حلول فعالة للتعليم عن بعد، حيث يمكن توفير موارد تعليمية ذكية وتفاعلية عبر الإنترنت التي تتكيف مع احتياجات الطلاب، مما يعزز من فعالية التعلم (ياسر مهدي، ٢٠١٧).
- **تحليل البيانات الكبيرة (Big Data):** يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الكبيرة الناتجة عن تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي، مما يساعد في تقديم رؤى تفصيلية حول أساليب التعليم الأكثر فاعلية والموارد التي يجب التركيز عليها (سيد غريب، ٢٠٢١).
- **التعلم الذاتي (Self-directed Learning):** من خلال أدوات الذكاء الاصطناعي، يمكن للطلاب تعلم المواد وفقاً لسرعتهم الخاصة دون الحاجة إلى معلم مباشر. هذه الأنظمة تساعد في بناء قدرة الطالب على إدارة تعلمه بشكل مستقل، مما يعزز من مهاراته الذاتية في التعامل مع المعلومات واكتساب المعرفة (خلود الحضرية؛ حسني نصر، ٢٠١٧).
- **تعزيز التفاعل الجماعي:** تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل الأنظمة التفاعلية الذكية أو منصات التعلم عبر الإنترنت، تتيح للطلاب التفاعل مع بعضهم البعض من خلال مجموعات دراسية، مناقشات جماعية، أو مشاريع مشتركة. هذا يساهم في بناء مهارات العمل الجماعي، حيث يمكن للطلاب التعاون لحل المشكلات أو مناقشة الموضوعات الدراسية بشكل جماعي.
- **تحفيز المشاركة النشطة:** توفر التطبيقات الذكية أدوات لتعزيز المشاركة النشطة للطلاب مثل الألعاب التعليمية التشاركية أو المنتديات التفاعلية. من خلال هذه الأدوات، يمكن للطلاب طرح الأسئلة، الإجابة على استفسارات زملائهم، ومشاركة الموارد المعرفية التي تمت دراستها، مما يخلق بيئة تعليمية تفاعلية وملهمة (Baidoo D., & Owusu, 2023).
- **التعلم التشاركي عن بعد:** تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضاً توفير بيئات تعلم تشاركي عن بعد، مما يسهل للطلاب من مختلف الأماكن الجغرافية العمل معاً في مشاريع مشتركة عبر الإنترنت. هذا يساهم في تحسين مهارات

التواصل والتعاون بين الطلاب، ويعزز من قدرة الطلاب على العمل ضمن فرق متنوعة ثقافياً وجغرافياً (Ghanaieim , I., 2023).

- **تحفيز الإبداع والتفكير النقدي:** في بيئات التعلم التشاركي المدعومة بالذكاء الاصطناعي، يتم تشجيع الطلاب على تبادل الأفكار وحل المشكلات بطرق مبتكرة. يتم دعم الطلاب في التفكير النقدي، وتحفيزهم على تقديم حلول جديدة للمشاكل التي يواجهونها في الموضوعات التعليمية، مما يعزز من تعلمهم بشكل أعمق (Zein, M. Z., & Elguindy, 2023).

ويشير الباحثان إلى أن استعراض هذه المزايا المستخلصة من الأدبيات والدراسات السابقة يوضح بجلاء أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية ليست مجرد أدوات تقنية مساندة، بل هي منظومات متكاملة قادرة على إعادة تشكيل بيئات التعلم بما يتلاءم مع احتياجات الطلاب وتطلعاتهم. فهي توفر بيئة تعليمية مرنة، قائمة على التكيف مع الفروق الفردية، وتتيح فرصاً للتعلم الذاتي والجماعي على حد سواء، مع تعزيز مهارات التفكير النقدي والإبداعي. ويرى الباحثان أن هذه الخصائص تمثل أساساً جوهرياً لتطوير استراتيجيات تعليمية أكثر فاعلية، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في رفع جودة المخرجات التعليمية، وتحقيق أهداف التعلم بكفاءة أعلى، خاصة في ظل التحولات المتسارعة نحو التعليم المدمج والتعليم عن بعد.

رابعاً: أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تعتبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من الأدوات التكنولوجية المبتكرة التي أحدثت تحولاً كبيراً في طريقة تقديم المعرفة وتعلمها. مع تقدم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، أصبح بإمكان الأنظمة الذكية تحليل سلوكيات الطلاب وتخصيص المحتوى التعليمي بما يتناسب مع احتياجاتهم الفردية. تعد هذه التطبيقات محورية في تعزيز التجربة التعليمية، حيث تقدم حلولاً تساهم في تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب وتوفير بيئات تعليمية مرنة. إلى جانب ذلك، يساهم الذكاء الاصطناعي في تسهيل عملية التقييم والمتابعة من قبل المعلمين، مما يمكنهم من تقديم الدعم المباشر وتوجيه الطلاب بشكل أكثر فعالية. وبفضل هذه التطبيقات، يتمكن الطلاب من الوصول إلى مصادر تعليمية متعددة، وتحقيق التفاعل المستمر مع المحتوى التعليمي، مما يعزز من تطوير مهاراتهم التعليمية بطرق مبتكرة. تعتبر هذه التطبيقات أيضاً أداة فعالة في دعم التعليم، بما يوفره من منصات تفاعلية تعزز من التعاون بين الطلاب والمعلمين، فضلاً عن تأكيد الدراسات والأدبيات السابقة على أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم ومنها دراسة كل من (مرفت حامد وآخرون، ٢٠٢١؛ نهى عبدالحكم، ٢٠٢٣؛ أحمد عبدالفتاح عبدالوهاب، ٢٠٢٣)، وكذلك دراسة كل من (Arun Kumar, 2022; Al Darayseh, 2023; Alhumaid & Naqbi, 2023; Celik, 2023; Chiu من Moorhouse, 2023; Dogan, 2023; Rangel-de Lázaro, 2023) والتي أشارت إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تتزايد أهمية توظيفها بشكل ملحوظ، وذلك نتيجة لما تقدمه من مزايا تحسن جودة التعليم وتساهم في إثراء تجربة التعلم للطلاب وتوضح هذه الأهمية في النقاط الآتية:

- **تعزيز التفاعل الشخصي والمرونة في التعليم:** وفقًا لدراسة أحمد عبد الفتاح عبد الوهاب (٢٠٢٣)، يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تخصيص المحتوى التعليمي وتقديم تجارب تعلم مخصصة للطلاب. هذا التخصيص يساعد في تلبية احتياجات التعلم الفردية، مما يزيد من فعالية التعليم ويعزز من التفاعل الشخصي بين الطلاب والمعلمين.
- **دعم التعلم التفاعلي والنشط:** تشير نهى عبدالحكم (٢٠٢٣) إلى أن الذكاء الاصطناعي يوفر بيانات تعلم تفاعلية، مثل المحاكاة التعليمية والألعاب التفاعلية، التي تساهم في تشجيع الطلاب على المشاركة الفعالة والنشطة. هذه الأنشطة تساهم في تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلاب، مما يجعل التعلم أكثر جذبًا وإثارة.
- **تحسين إدارة عملية التعلم وتقديم دعم شخصي:** كما أشارت دراسة نهى عبدالحكم (٢٠٢٣) إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكنه تحسين عملية إدارة التعلم من خلال أدوات تحليلات البيانات المتقدمة التي تقدم تقارير مفصلة حول أداء الطلاب. يساعد ذلك المعلمين في توجيه الطلاب بشكل فردي، مما يعزز من فرص النجاح والتفوق الأكاديمي.
- **توفير فرص التعلم المستمر والمتحرر من القيود الزمنية والمكانية:** من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يمكن للطلاب الوصول إلى محتوى تعليمي في أي وقت ومن أي مكان. وقد أثبتت دراسة نهى عبدالحكم (٢٠٢٣) أن الذكاء الاصطناعي يعزز من فرص التعلم عن بُعد، مما يوفر مرونة في تعليم الطلاب في أي مكان وزمان، وهو ما يتماشى مع تطورات التعليم الإلكتروني والتعليم عن بُعد.
- **تحسين جودة التعليم وزيادة الفعالية الأكاديمية:** بناءً على نتائج دراسة نهى عبدالحكم (٢٠٢٣) يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تدعم المعلمين في تحسين جودة التعليم من خلال توفير أدوات لتخطيط الدروس ومتابعة تقدم الطلاب. كما أن هذه التطبيقات تساهم في تخفيض عبء العمل الإداري للمعلمين، مما يتيح لهم التركيز بشكل أكبر على تقديم محتوى تعليمي عالي الجودة.
- **تعزيز التعلم التعاوني بين الطلاب:** في إطار تعزيز بيئات التعليم التشاركي، يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز العمل الجماعي بين الطلاب من خلال منصات تفاعلية تسهل التواصل وتبادل الأفكار. وأكدت دراسة (أحمد عبد الفتاح عبد الوهاب، ٢٠٢٣) على أهمية دور الذكاء الاصطناعي في تشجيع التفاعل بين الطلاب وتحقيق تعلم تعاوني فعال.
- **دعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة:** يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تدعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال تخصيص الأدوات والموارد التعليمية التي تتناسب مع احتياجاتهم الخاصة، مثل أدوات المساعدة الصوتية والتفاعلية. وقد أظهرت دراسة (نهى عبدالحكم، ٢٠٢٣) أن الذكاء الاصطناعي يمكنه توفير حلول تعليمية مبتكرة تتناسب مع الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، مما يساهم في دمجهم بشكل فعال في النظام التعليمي.
- **مواكبة التقدم الأكاديمي:** تساعد الطلاب على التقدم بمعدل يتناسب مع قدراتهم، مما يتيح لهم التقدم في المواد الدراسية دون الشعور بالإحباط أو الضغط الزائد.
- **تعزيز التحفيز الذاتي:** تقدم التطبيقات الذكية أنظمة مكافآت وتحديات تشجع الطلاب على الاستمرار في التعلم وتحقيق الإنجازات الأكاديمية.

- **التقييم الفوري والتغذية الراجعة:** تقدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي ملاحظات فورية للطلاب حول أدائهم، مما يساعدهم على تحسين نقاط ضعفهم وتعزيز مهاراتهم.
- **تشجيع الإبداع في حل المشكلات:** توفر أدوات مثل المحاكاة والأنظمة الذكية فرصًا للطلاب لتجربة حلول غير تقليدية لمشاكل معقدة، مما يعزز مهاراتهم في التفكير خارج الصندوق.
- **تحفيز العمل الجماعي الإبداعي:** توفر المنصات المدعومة بالذكاء الاصطناعي فرصًا للعمل التعاوني بين الطلاب على مشاريع جماعية، مما يعزز من التفكير الإبداعي المشترك.
- **تحقيق مشاريع إبداعية تتماشى مع اهتمامات الطلاب:** تساعد هذه التطبيقات الطلاب في العمل على مشاريع تكنولوجية تتناسب مع اهتماماتهم، مما يحفزهم لاستكشاف أفكار جديدة وتحقيق إبداعاتهم.

مما سبق، استخلص الباحثان أن هذه المزايا التي أثبتتها الدراسات السابقة تبرز بوضوح أهمية تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية كهدف رئيس لهذا البحث، إذ إن امتلاك الطلاب القدرة على تصميم مثل هذه التطبيقات يساهم في بناء بيئات تعلم تفاعلية ومرنة قادرة على تكييف المحتوى وفق الفروق الفردية للطلاب، ويجعل هذه التطبيقات أكثر فاعلية واستجابة لاحتياجات الطلاب. كما أن تنمية هذه المهارات تدعم إنتاج تطبيقات تتضمن أدوات للتفاعل النشط، والتقييم الفوري، والتحفيز الذاتي، والعمل الجماعي، بما يوفر فرصًا مثالية لتطوير التفكير الإبداعي من خلال التجريب وحل المشكلات بطرق مبتكرة. ومن ثم، فإن الاهتمام بتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لا يُعد مجرد أداة لتحسين التعليم، بل يمثل ناتجًا تعليميًا أساسيًا يسعى البحث الحالي إلى تحقيقه من خلال توظيف محفزات الألعاب الرقمية.

خامساً: أسس تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

من خلال الاطلاع على عديد من الدراسات والأدبيات ذات الصلة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية؛ كدراسة كل من (إيلي الجهني، ٢٠١٤؛ أحمد عمر، ٢٠١٨؛ سامح السيد، ٢٠٢٠)، ودراسة كل من: (Chassignol et al., 2018; Huang & Rust, 2018; Bates et al., 2020) وجد أن هناك مجموعة من المعايير والأسس التي يمكن في ضوءها تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية مع مراعاة بعد المعايير الأخرى المستحدثة، والتي يجب على المصمم الالتزام بها أو مراعاتها قدر المستطاع، وذلك للخروج بتطبيق برمجي تراعى فيه الجوانب الفنية والخصائص التربوية، ولعل من أهم هذه الأسس ما يلي:

أ. ما يتعلق بمحتوى التطبيق:

- تحليل سياق التعلم.
- التصميم التعليمي الجيد للمحتوى المراد تحويله إلى تطبيق تعليمي.
- مراعاة نظريات التعلم عند إعداد المحتوى.
- عرض المحتوى التعليمي بشكل مبسط في شكل صور ورسوم وخرائط ذهنية انفوجرافيك.
- التقليل من الألفاظ والنصوص قدر المستطاع.
- تقديم المحتوى بطريقة منطقية من الأسهل للأصعب.

- عرض المحتوى في أشكال متعددة عبر التطبيق.
- تقديم المحتوى التعليمي في شكل مهام؛ لأن هذا يتناسب مع طبيعة التطبيقات التعليمية.
- تقديم المحتوى في مدة قصيرة نسبياً.

ب. ما يتعلق بالأنشطة:

- أن يتضمن المحتوى التعليمي أنشطة تعليمية تناسب طبيعة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تساعد في تنمية مهارات التعلم الذاتي، والتشاركي، والتعاوني.
- أن تكون هذه الأنشطة داعمة للمحتوى ومكملة له.
- مسلية وقصيرة؛ حتى لا يشعر الطالب باليأس أو بالملل.

ج. ما يتعلق بالتطبيق:

- يتضمن واجهة سهلة الاستخدام والتحكم.
 - يدعم العديد من أنظمة التشغيل.
 - يجذب الانتباه ويساعد في جعل التعلم أبقي أثراً في الذاكرة.
 - يراعي التوافق بين عناصر الوسائط المتعددة المعروضة في كل شاشة من الشاشات.
 - يعرض المهام التعليمية في شكل تسلسلي؛ بحيث تظهر شاشة واحدة للمتعلّم في كل مرة.
 - يتضمن العديد من أساليب ووسائل التفاعل؛ خاصة المتاحة عبر الإنترنت.
 - يصمم بحيث يعمل في وجود شبكة الإنترنت، وكذلك عدم وجودها.
- يتضح من استعراض هذه المعايير والأسس أنها مثلت إطاراً مرجعياً مهماً استند إليه الباحثان في توظيف تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، حيث ساعدت على ضمان التكامل بين الجوانب الفنية والخصائص التربوية للتطبيق. فقد استفاد الباحثان من معايير المحتوى في إعداد مواد تعليمية مبسطة وثرية بالوسائط البصرية مثل الصور والإنفو جرافيك، مع مراعاة التدرج المنطقي من السهل إلى الصعب، كما تم توظيف معايير الأنشطة لتصميم أنشطة تعليمية تفاعلية تدعم التعلم الذاتي والتعاوني، وتكمل المحتوى وتزيد من جاذبيته. أما معايير التطبيق فقد انعكست في تصميم واجهة سهلة الاستخدام ومتوافقة مع أنظمة التشغيل المختلفة، مع مراعاة التفاعل المتنوع، وإمكانية العمل في بيئات متصلة بالإنترنت، بما يضمن الوصول إلى تجربة تعليمية محفزة وذات أثر باقٍ لدى الطالب.
- سادساً: دور محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

تُعد محفزات الألعاب الرقمية من الأدوات التربوية الفعّالة في تعزيز التعلم وتنمية المهارات المختلفة ومنها المرتبطة بتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، كما تتميز هذه المحفزات بقدرتها على تحويل التعلم إلى تجربة تفاعلية مليئة بالتحدي والإبداع، مما يساعد الطلاب على اكتساب مهارات متنوعة بشكل ممتع وفعّال وهذا ما أكدت عليه الدراسات والأدبيات السابقة في هذا السياق كدراسة كل من (محمد مجاهد، محمود عتّاق، ٢٠١٨؛ حسناء الطباخ، ايه طلعت، ٢٠١٩؛ حسناء الطباخ، ايه طلعت، ٢٠٢٢؛ خيرة حسن، داليا شوقي، ٢٠٢٤) ؛ (Azmi,

Iahad, & Ahmed, 2015; Chalco & Mizoguchi, 2015; Bockle, Elshiekh, & Butgerit, 2017)

وفيما يلي أهم الأدوار التي تلعبها محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في هذا السياق:

١. **تعزيز التفكير التحليلي وحل المشكلات:** تُساعد محفزات الألعاب الرقمية الطلاب على تطوير مهارات التفكير التحليلي وحل المشكلات من خلال تزويدهم بمواقف تحاكي سيناريوهات حقيقية تتطلب اتخاذ قرارات واستراتيجيات مبتكرة. يساهم هذا التفاعل في إكساب الطلاب قدرة أكبر على تحليل المشكلات وتطوير حلول إبداعية (نهى عبدالحكم، ٢٠٢٣)

٢. **تنمية المهارات البرمجية:** توفر الألعاب الرقمية بيئات تعليمية برمجية تتيح للمتعلمين تعلم لغات البرمجة ومهارات التصميم المرتبطة بتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي. هذه البيئات تعزز مهارات البرمجة من خلال تقديم أدوات مرئية تفاعلية تجعل التعلم أكثر جاذبية وفعالية (نهى عبدالحكم، ٢٠٢٣)

٣. **دعم التعلم التعاوني:** تعتمد العديد من محفزات الألعاب الرقمية على العمل الجماعي، مما يُمكن الطلاب من التعاون لحل التحديات وتطوير المشاريع المشتركة. يساعد هذا النهج على تعزيز مهارات الاتصال والعمل الجماعي، وهو أمر ضروري عند تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تتطلب تعاونًا بين فرق متعددة التخصصات (مجاهد، محمود عتاي، ٢٠١٨).

٤. **توفير بيئات تعليمية تجريبية:** تتيح الألعاب الرقمية للمتعلمين تطبيق المفاهيم النظرية الخاصة بتقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن بيئات افتراضية تفاعلية. هذه البيئات تُحفز الطلاب على تجربة الأفكار المختلفة وتحليل نتائجها، مما يعزز من فهمهم لتقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها في الواقع (حسنا الطباخ، ايه طلعت، ٢٠٢٢).

٥. **زيادة الدافعية والإبداع:** تُقدم محفزات الألعاب الرقمية مكافآت وتحديات تُحفز الطلاب على الاستمرار في التعلم والتفكير بطريقة إبداعية. هذا يعزز من رغبة الطلاب في تصميم تطبيقات مبتكرة تساهم في حل مشكلات تعليمية متنوعة (خيرة حسن، داليا شوقي، ٢٠٢٤).

٦. **تدريب على بناء حلول تعليمية قائمة على الذكاء الاصطناعي:** تمكّن محفزات الألعاب الرقمية الطلاب من بناء حلول تعليمية تدمج الذكاء الاصطناعي، مثل تصميم نظم إدارة التعلم الذكية أو روبوتات تعليمية. هذا النوع من التدريب يعزز من جاهزيتهم لتطبيق هذه المهارات في الواقع العملي.

٧. **تعزيز التعلم المتمركز حول الطالب:** محفزات الألعاب الرقمية تدعم مبدأ التعلم المتمركز حول الطالب، حيث تتيح للمتعلمين التحكم في تقدمهم وفقًا لمستواهم وسرعتهم الخاصة. في سياق تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يمكن لهذه المحفزات أن تتيح للمتعلمين استكشاف المفاهيم المعقدة بأنفسهم، مثل الشبكات العصبية أو خوارزميات التعلم الآلي، مما يعزز استقلالية التعلم لديهم (Elshiekh & Butgerit, 2017).

٨. **محاكاة مواقف عملية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي:** تُوفر الألعاب الرقمية بيئات محاكاة تُمكن الطلاب من تجربة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سيناريوهات حقيقية. على سبيل المثال، يمكنهم محاكاة تصميم أنظمة إدارة التعليم الذكية أو برمجة الروبوتات التفاعلية التي تُستخدم في الفصول الدراسية (خيرة حسن، داليا شوقي، ٢٠٢٤).

٩. تحسين التفكير الإبداعي والابتكاري: تُحفز الألعاب الرقمية الطلاب على التفكير خارج الصندوق، مما يُساعدهم على توليد أفكار مبتكرة لتطوير تطبيقات ذكاء اصطناعي تعليمية مميزة. الإبداع الناتج عن هذه الألعاب يُساهم في تحسين جودة التطبيقات وتصميمها لتلبية احتياجات تعليمية متنوعة (Azmi, Iahad & Ahmed, 2015).

يتضح للباحثان من العرض السابق أن محفزات الألعاب الرقمية بمختلف أنماط تصميمها (التكيفية، التشاركية، التنافسية) تمثل أداة تربوية غنية تسهم بشكل فعال في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لدى الطلاب. فقد ساعدت هذه المحفزات على دمج الجانب المعرفي بالجانب المهاري والوجداني في بيئة تعلم تفاعلية، مما أتاح للمتعلمين فرصاً حقيقية لتطبيق المفاهيم النظرية في مواقف عملية محاكية للواقع. كما أسهمت في رفع مستوى الدافعية وتحفيز الإبداع من خلال توفير تحديات ومكافآت تشجع على الاستمرار في التعلم وإنتاج حلول مبتكرة. وبالإضافة إلى ذلك، عززت هذه المحفزات مهارات التعاون والتواصل والعمل الجماعي الضرورية في تصميم الأنظمة الذكية، إلى جانب تمكين الطلاب من التدريب على تقنيات برمجية وخوارزميات متقدمة في بيئات آمنة وداعمة. ومن ثم، فإن إدماج محفزات الألعاب الرقمية في العملية التعليمية يشكل رافداً مهماً لتطوير كفاءات الطلاب في تصميم تطبيقات ذكاء اصطناعي تعليمية، ويعكس توجهاً حديثاً نحو تعليم قائم على التجربة والممارسة الموجهة ذاتياً.

سابعاً: الأسس النظرية التي تستند إليها عملية تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

تستند تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية إلى مجموعة من الأسس والنظريات التربوية والنفسية التي تمثل الإطار المرجعي لتطويرها واستخدامها بفعالية. تسهم هذه النظريات في تحديد كيفية تصميم هذه التطبيقات لتلبية احتياجات الطلاب وتعزيز جودة التعليم. فيما يلي أبرز هذه الأسس النظرية:

١. **نظرية التعلم السلوكي:** تُعتبر نظرية التعلم السلوكي من الأسس الرئيسية التي تُبنى عليها تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية. تركز هذه النظرية على تعزيز السلوك الإيجابي من خلال التعزيز الفوري، مثل تقديم مكافآت أو تغذية راجعة فورية عبر التطبيقات. تساعد هذه الطريقة في تعزيز المهارات الأساسية لدى الطلاب، مثل التكرار والممارسة المتكررة (Skinner, 1953).

٢. **نظرية التعلم المعرفي:** تركز نظرية التعلم المعرفي على معالجة المعلومات وتعزيز الفهم والتفكير النقدي. تستند تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى هذه النظرية من خلال توفير أدوات تساعد الطلاب على التفكير وحل المشكلات، مثل الأنظمة الذكية التي تحلل إجابات الطلاب وتوفر توصيات لتحسين أدائهم (Piaget, 1977).

٣. **نظرية التعلم البنائي:** تشير هذه النظرية إلى أن التعلم يحدث عندما يبني الطالبون معرفتهم من خلال التفاعل مع البيئة المحيطة بهم. تعتمد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية على هذه النظرية من خلال توفير بيئات تعليمية تفاعلية، مثل المحاكاة الافتراضية والألعاب التربوية، التي تشجع الطلاب على استكشاف المفاهيم بطريقة عملية (Vygotsky, 1978).

٤. **نظرية التعلم التعاوني:** تُعتبر نظرية التعلم التعاوني أساسًا في تصميم التطبيقات التي تشجع على العمل الجماعي والتعلم التشاركي. تُمكن هذه التطبيقات الطلاب من التعاون مع زملائهم لحل مشكلات معقدة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الروبوتات التفاعلية والمنصات التعليمية الجماعية (Slavin, 1995).
٥. **نظرية الذكاءات المتعددة:** تؤكد هذه النظرية على تنوع أنماط الذكاء لدى الأفراد، مثل الذكاء اللغوي، المنطقي، والمرئي. تستند تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية إلى هذه النظرية لتقديم محتوى تعليمي يتناسب مع أنماط التعلم المختلفة للطلاب، مثل الفيديوهات التفاعلية أو الألعاب التي تُركز على المهارات التحليلية (Gardner, 1983).
٦. **نظرية التعلم المتمركز حول الطالب:** تعتمد هذه النظرية على فكرة أن التعلم يجب أن يُركز على احتياجات الفرد. تُستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتخصيص المحتوى التعليمي بناءً على مستوى الطالب، واحتياجاته الفردية، مما يُعزز من تجربته التعليمية (Knowles, 1984).
٧. **نظرية التعلم التجريبي:** تدعم هذه النظرية فكرة أن التعلم يكون أكثر فاعلية عندما يتم من خلال التجربة المباشرة. تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية للمتعلمين التفاعل مع سيناريوهات تعليمية عملية، مثل المحاكاة والأنشطة التطبيقية (Kolb, 1984).

يتضح أن توظيف الأسس والنظريات التربوية والنفسية في تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية قد أتاح للباحثين إطارًا علميًا متكاملًا يضمن توافق هذه التطبيقات مع احتياجات الطلاب وأنماط تعلمهم المختلفة. فقد استفاد من نظرية التعلم السلوكي في تضمين آليات التعزيز الفوري وتقديم تغذية راجعة محفزة، ومن نظرية التعلم المعرفي في تصميم أنشطة تعزز التفكير الإبداعي وحل المشكلات. كما ساعدتهما نظرية التعلم البنائي على توفير بيئات تعليمية تفاعلية قائمة على الاستكشاف، ونظرية التعلم التعاوني في دعم العمل الجماعي عبر منصات تتيح تبادل المعرفة. إضافةً إلى ذلك، أسهمت نظرية الذكاءات المتعددة في تنويع الوسائط التعليمية بما يليق بأنماط التعلم المختلفة، بينما مكنت نظرية التعلم المتمركز حول الطالب من تخصيص المحتوى بما يتناسب مع قدرات واحتياجات كل طالب. وأخيرًا، وفرت نظرية التعلم التجريبي أساسًا لتضمين تجارب عملية ومحاكاة تفاعلية تعزز من بقاء أثر التعلم. وبهذا أصبح التصميم أكثر شمولية وتوازنًا بين الجوانب المعرفية، والمهارية، والانفعالية للمتعلم.

المحور الثالث: التفكير الإبداعي:

أولاً: مفهوم التفكير الإبداعي:

التفكير الإبداعي هو عملية عقلية هادفة، ومدفوعة برغبة شديدة في إيجاد حلول أو التوصل إلى أفكار جديدة ومبتكرة، فهو تفكير شامل ومتعدد الأوجه، يتضمن تفاعلاً معقداً بين المعرفة والعواطف والقيم الأخلاقية، مما يؤدي إلى حالة ذهنية فريدة من نوعها، لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة، ويمكن توضيح التفكير الإبداعي على أنه إنتاج أفكار جديدة لحل مشكلة ما، ومجموعة من القدرات التي تقود الطالب إلى عملية إنتاج الأفكار لحل المشكلة بشكل جديد، ونشاط عقلي يتمثل في عمليات التخيل والاستبصار والاكتشاف (Doyle, 2019).

كما أنه قدرة عقلية مدفوعة بالرغبة القوية، تهدف إلى إيجاد حلول جديدة للمشكلات التي تواجه التلاميذ في الحياة (Kim, 2016, 179).

وهو مظهر سلوكي في نشاط الطالب يفسح المجال للخيال؛ لتوليد أفكار أصيلة وخلاقة، وغير مألوفة سابقاً، بمعنى إيجاد شيء مألوف من شيء مألوف، وأن تحول المألوف إلى شيء غير مألوف، أي القدرة على إنتاج عمل يتصف بالأصالة والملاءمة (عزو عفانة وتيسير نشوان، ٢٠١٨، ٦١).

كما أنه قدرة التلاميذ على اكتشاف علاقات ونظريات جديدة، وإنتاج أفكار أو حلول للمشكلات، وتتميز هذه الأفكار أو الحلول بالطلاقة، والمرونة والأصالة (سامية هلال، ٢٠١٩، ٣٨٧).

مما سبق يستنتج الباحثان أن التفكير الإبداعي نشاط عقلي منظم؛ بهدف الوصول لحلول ونتائج لم تكن معروفة من قبل تتميز بالطلاقة، المرونة والأصالة، وأن محفزات الألعاب الرقمية تهدف إلى تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال المشاركة في تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفكير في كيفية تصميمها وجعلها أكثر فاعلية.

ثانياً: النظريات التربوية التي يستند عليها التفكير الإبداعي:

يستند التفكير الإبداعي على مجموعة من النظريات التربوية، من بينها النظرية المعرفية والتي ترى أن الإبداع بمعناه الدقيق يشير إلى عمليات عقلية مفترضة حصولها تترجم في سلوكيات مختلفة، تتمثل في التغيير السلوكي الثابت نسبياً والمتنامي والتميز في آن واحد عبر المواقف المختلفة، وضمن شروط ومتطلبات تساعد على ديمومته في الشخصية الإنسانية من وجهة نظر الاتجاه المعرفي، إذ نظر أصحابه أن للإنسان على أنه موظف للموقف والمعرفة ويعالجها ويبني الموقف ويعيد بناءه بهدف استيعابه (أسامة خيري، ٢٠١٢، ١٠١)، كما يرون أن الأفراد مختلفون في مستوى نشاط وآليات العمل الذهني العاملة والموظفة في الموقف، ومستوى العمل الذهني يتحدد من خلال طبيعة البنية المعرفية التي طورها الطالب جراء تفاعلاته النشطة في الموقف والخبرات التي حصلت لديه جراء ذلك، ومستوى العمليات الذهنية الموظفة في الموقف أو الخبرة، والتي تحدد عادة بخبرة الطالب واستراتيجياته المتطورة ووحدة الزمن المستخدمة لإدخال الخبرة إلى الذهن، وحسب وجهة نظر المعرفية فإن التفكير الإبداعي هو تفكير تظهر فيه حالات سيطرة الوعي والتفاعل الذهني في المواقف الإبداعية، والعمليات المعرفية لها دور كبير في حصول التعلم في المواقف التطبيقية والإبداع هو الخطوة التي تلي التعلم فلا يستطيع الفرد أن يبدع إلا إذا مر بمراحل التعلم، ويتحدد مدخل التعلم بتكوين بنية داخلية ينمي الطالب تمثيلات داخلية للعالم الخارجي، وتعمل العمليات الإدراكية والانتباهية على تحديد مقدار المعلومات المتاحة التي تلعب دوراً في تحقيق العمليات المعرفية المعقدة، وتشمل: الإدراك الأعلى ويمثل عملية التفكير حول التفكير، ويشير إلى معرفة الشخص بعملياته المعرفية وأي شيء يتصل بها من قبيل تعلم خصائص المعلومات المتعلقة بالعمل، وتتضمن الاستراتيجيات اللازمة للنجاح في تأدية عمله والإبداع فيه.

كما ترتبط بالنظرية السلوكية والتي تهتم بالتفكير على أنه سلوك تلميذ يخضع لقوانين ومبادئ التعلم التي تحكم أي سلوك آخر، وترى أن هذا السلوك يدعم ويتم تعميمه على مواقف أخرى استناداً إلى النتائج التي يحصل عليها وكمية التعزيز فهي تنظر إلى التفكير محل المشكلة على أنه استجابة لموقف أو مثير معين (أسامة خيري، ٢٠١٢). يتضح مما ورد أن الباحثين استفادوا من دمج الأسس التي تطرحها النظرية المعرفية مع مبادئ النظرية السلوكية في توظيف التفكير الإبداعي، وذلك عند تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية. فالرؤية المعرفية تتيح بناء بيئات تعلم تركز على تنمية العمليات العقلية العليا، مثل الوعي بالذات والتفكير حول التفكير، في حين تسهم النظرية السلوكية في وضع استراتيجيات تعزيز ودعم للسلوك الإبداعي وضمان استمراره عبر مواقف متعددة. هذا الدمج سيساعد على تطوير تصميمات تعليمية أكثر فعالية، تحفز الطالب على الاكتشاف والإبداع، وفي الوقت ذاته تدعمه بسلوكيات متكررة ومستدامة تعزز من قدراته الابتكارية في بيئات التعلم الرقمية.

ثالثاً: دور محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية التفكير الإبداعي:

تُعد محفزات الألعاب الرقمية، سواء التكيفية أو التشاركية أو التنافسية، أدوات فعّالة في تطوير التفكير الإبداعي لدى الطلاب. تتسم هذه المحفزات بقدرتها على خلق بيئات تعليمية محفزة تعزز من التجربة التعليمية، مما يساهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي من خلال تقديم أنشطة تفاعلية وتشاركية تستجيب لمستويات الطلاب وتدعم التعاون وحل المشكلات. فيما يلي توضيح لهذه العلاقة:

١. دور المحفزات التكيفية في تنمية التفكير الإبداعي

- **التخصيص والاستجابة الفردية:** تعتمد الألعاب الرقمية التكيفية على تقديم محتوى تعليمي يتكيف مع مستوى الطالب واحتياجاته الفردية، مما يساعد على تعزيز التفكير الإبداعي من خلال تقديم تحديات متجددة تلائم مهارات الطالب (Chen et al., 2018).

- **تنويع التحديات:** تتيح هذه المحفزات للمتعلمين استكشاف حلول متعددة للمشكلات، مما يُعزز من قدراتهم على التفكير خارج الصندوق وتوليد أفكار جديدة (Smith & Watson, 2022).

- **تعزيز التفكير التجريبي:** توفر الألعاب التكيفية فرصاً لتطبيق المعرفة بطريقة تجريبية وتفاعلية، مما يُسهم في تحسين الإبداع والابتكار (Kolb, 1984).

٢. دور المحفزات التشاركية في تنمية التفكير الإبداعي

- **التعاون والتفاعل الجماعي:** تُشجع الألعاب التشاركية الطلاب على العمل ضمن فرق وحل المشكلات الجماعية، مما يُساعد على تبادل الأفكار وتنمية التفكير الإبداعي من خلال التفاعل مع وجهات نظر مختلفة (Vygotsky, 1978).

- **التعلم الاجتماعي:** تعتمد الألعاب التشاركية على بناء مجتمع تعليمي يتيح للمتعلمين التعاون والمشاركة، مما يدعم التفكير الإبداعي عبر تقديم فرص لتعلم مهارات جديدة من الآخرين (Slavin, 1995).

- **التحفيز التنافسي:** تخلق هذه المحفزات بيئة تنافسية تدفع الطلاب للتفكير بطرق مبتكرة للتفوق على الآخرين، مما يعزز من قدرتهم على إيجاد حلول مميزة وغير تقليدية (Gardner, 1983).

٣. دور المحفزات التنافسية في تنمية التفكير الإبداعي:

- تعزز المحفزات التنافسية الدافعية الذاتية من خلال شعور الفرد بالإنجاز والكفاءة، مما يؤدي إلى الانخراط النشط في المهام الإبداعية والبحث عن حلول جديدة وهذا ما أكدت عليه نظرية التحفيز الذاتي (Deci & Ryan, 1985)
 - تسهم المنافسة الإيجابية في تفعيل الذكاء التباعدي من خلال تنوع التحديات، مما يتيح للأفراد استخدام أنماط متعددة من الذكاء للتفكير بطرق غير تقليدية، وهذا يتفق مع ما جاء في نظرية نظرية الذكاءات المتعددة (Gardner, 1983)
 - توفر المحفزات التنافسية نماذج يحتذى بها الطلاب، مما يشجعهم على مراقبة سلوك أقرانهم وتطوير مهاراتهم الإبداعية من خلال التقليد والتعديل بما يتفق مع نظرية التعلم الاجتماعي (Bandura, 1977)
 - تحفز المنافسة حالة التدفق العقلي (Flow) عند شعور الطالب بالتحدي المناسب لمهاراته، مما يؤدي إلى تركيز عالٍ وإنتاج أفكار إبداعية بانسيابية وهذا بدوره يتفق مع نظرية التدفق (Csikszentmihalyi, 1990)
 - تدفع المحفزات التنافسية الطلاب إلى التفاعل والتعاون في بيئة غنية بالتحديات، مما يسهم في بناء المعرفة وتطوير التفكير الإبداعي من خلال المواقف الاجتماعية كما جاء في النظرية البنائية الاجتماعية (Vygotsky, 1978)
 - تشجع المنافسة الفرد على السعي للتميز والإنجاز، ما يدفعه لبذل مجهود فكري إضافي للابتكار وتقديم أفكار فريدة من نوعها، بما يتفق مع نظرية الدافعية للإنجاز (Atkinson, 1964)
- يتضح من العرض أن الباحثين يمكنهما الاستفادة من توظيف محفزات الألعاب الرقمية التكميلية، التشاركية، والتنافسية بشكل تكاملي لدعم تنمية التفكير الإبداعي في بيئات التعلم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي. فالمحفزات التكميلية تتيح تخصيص التحديات وفق قدرات الطالب، مما يحافظ على مستوى مناسب من الإثارة الذهنية، بينما تدعم المحفزات التشاركية التفاعل الاجتماعي وتبادل الأفكار الذي يغذي الإبداع. أما المحفزات التنافسية فتسهم في رفع الدافعية الذاتية وتوليد حلول مبتكرة من خلال تحديات ذات طابع تحفيزي. إن المزج بين هذه الأنماط الثلاث، مع الاستناد إلى الأسس النظرية المذكورة، يتيح تصميم تطبيقات تعليمية أكثر قدرة على إثارة الحافز الداخلي للمتعلمين وتطوير قدراتهم على التفكير خارج المألوف في سياقات تعليمية رقمية متطورة.

الاجراءات المنهجية للبحث

يتناول هذا الجزء الاجراءات المنهجية للبحث من حيث المنهج الذي تم استخدامه، والتصميم التجريبي، وإعداد وتصميم مواد المعالجة التجريبية في ضوء المتغيرات المستقلة، وأدوات القياس للمتغيرات التابعة وضبطها والتأكد من صلاحيتها للتطبيق، واختيار عينة البحث وإجراءات التجريب على العينة الاستطلاعية ثم إجراء التجريب على العينة الأساسية والتوقيات التي تم فيها هذا التجريب والأساليب الإحصائية المستخدمة. بالإضافة إلى عرض الخطوات والإجراءات التي يتم إتباعها في تنفيذ تجربة البحث.

أولاً: منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التجريبية التي تستهدف دراسة أثر بعض المتغيرات المستقلة على متغيرات أخرى تابعة، ويستهدف البحث الحالي الكشف عن أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية -

التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ومن ثم يمكن القول بأن البحث الحالي يعتمد على:

(١) **المنهج الوصفي:** وذلك في الدراسة والتحليل والتصميم وبناء أدوات البحث.

(٢) **المنهج التجريبي:** وذلك في قياس أثر المتغير المستقل للبحث على المتغيرات التابعة.

ثانياً: مجتمع البحث وعينته:

مثل مجتمع البحث الحالي طلاب المستوى الثالث برنامج أخصائي تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥، وعددهم (٧٥) طالباً، أخذ منهم (١٥) طلاب بطريقة عشوائية للتجريب الاستطلاعي، و(٦٠) طالباً للتجربة الأساسية، تم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى ثلاث مجموعات تجريبية، بواقع (٢٠) طلاب لكل مجموعة.

ثالثاً: إجراءات تصميم ثلاث أنماط لمحفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية):

تمت إجراءات تصميم ثلاث أنماط لمحفزات الألعاب الرقمية بالبحث الحالي وفق إحدى نماذج التصميم التعليمي، حيث وقع اختيار الباحثين على النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE (Grafinger, 1988) دون غيره من النماذج الأخرى؛ وذلك لأسباب ومبررات عديدة، منها: أن معظم مراحل خطوات التصميم التعليمي بالنماذج الأخرى تعد مشتقة من هذا النموذج، يتسم النموذج بالمرونة الشديدة، حيث يمكن تكييفه مع البيئات والبرمجيات والمواد التعليمية المختلفة، يتسم بالوضوح والسهولة مقارنة بنماذج أخرى عديدة، صلاحية النموذج للتطبيق على جميع المستويات، بدءاً من تصميم المقررات الدراسية البسيطة، وانتهاءً بتصميم النظم التعليمية الشاملة.

ويوضح شكل (2) مكونات هذا النموذج والإجراءات التي تم اتباعها لتصميم ثلاث أنماط لمحفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) لتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في ضوء هذا النموذج:

مرحلة التحليل Analysis

١. تحليل المشكلة وتحديدّها.
٢. تحليل خصائص الفئة المستهدفة وسلوكهم المدخلي.
٣. تحليل الموارد والقيود.
٤. تحليل مهمات التعلم.
٥. الكشف عن الفئة المستهدفة.

مرحلة التصميم Design

١. تحديد الأهداف التعليمية.
٢. تحليل المحتوى وتحديد موضوعاته.
٣. تحديد طرق تقديم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه.
٤. تصميم أنماط التعلم والتعليم.
٥. تصميم أنماط محفزات الألعاب الرقمية.
٦. تصميم استراتيجيات التعلم العامة.
٧. تحديد معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية.
٨. تصميم السيناريوهات.

مرحلة التطوير Development

١. تطوير عناصر ومكونات بيئة محفزات الألعاب الرقمية.
٢. بناء بيئة محفزات الألعاب الرقمية وإنتاجها.
٣. عمليات التقويم البنائي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية.
٤. الإخراج النهائي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية.

مرحلة التنفيذ Implementation

١. إتاحة ونشر بيئة محفزات الألعاب الرقمية عبر الإنترنت.
٢. تطبيق وتنفيذ بيئة محفزات الألعاب الرقمية.

مرحلة التقويم Evaluation

١. تقويم جوانب التعلم لمحتوي بيئة محفزات الألعاب الرقمية.
٢. تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

شكل (٢) مخطط لنموذج التصميم التعليمي العام ADDIE (Grafinger, 1988)

ويتضح من الشكل السابق أن نموذج (التصميم التعليمي العام ADDIE) يتكون من خمس مراحل وفيما يلي الإجراءات التي تم إتباعها في ضوء هذا النموذج في البحث الحالي:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analysis:

تعد مرحلة التحليل نقطة البداية في نموذج التصميم التعليمي، وعليها تبنى جميع مراحل وخطوات النموذج الأخرى، حيث يتم في هذه المرحلة تعريف ما ينبغي تعريفه، من حيث تحديد المشكلة، ومهمات التعلم، وخصائص الطلاب، وغير ذلك، وتتضمن هذه المرحلة عدداً من الإجراءات التالية:

١ - تحليل المشكلة وتحديدها:

تتمثل المشكلة الخاصة بالبحث الحالي في شقين أساسيين: أحدهما يتعلق بمستويات المتغيرات المستقلة ومستوياتها وذلك من خلال الحاجة إلى دراسة أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، أما فيما يتعلق بالشق الآخر وهو المتغيرات التابعة وتتمثل في الحاجة إلى تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢. تحليل مهمات التعلم:

قام الباحثان في هذه الخطوة بتحديد موضوع التعلم والمتمثل في مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وتحليل هذا الموضوع إلى أهدافه وعناصره ومهامه ومهاراته المختلفة، ويتمثل ذلك في الإجراءات الآتية:

- إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.
- إعداد قائمة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.

١-٢ إعداد قائمة بالأهداف العامة لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

وقد تم ذلك بتحديد مصادر اشتقاق استبانة الأهداف العامة والإجرائية ، ثم قام الباحثان بإعداد استبانة بالأهداف العامة والإجرائية التي ينبغي أن يحققها الطلاب من خلال الاطلاع على الكتب والمصادر والفيديوهات التي تناولت شرح كيفية تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، والاطلاع على الدراسات والبحوث التي اهتمت بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، والدراسات التي اهتمت بتحديد الأهداف وأسلوب صياغتها، والاطلاع على الأدبيات المتعلقة بتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية موضع البحث؛ وكل ذلك بغرض تحديد العناصر والمهارات الأكثر أهمية وفائدة للأفراد عينة البحث. كما قام الباحثان من خلال الاطلاع على المصادر السابقة التوصل إلى استبانة بالأهداف العامة والإجرائية لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية وقد تكونت الاستبانة العامة من ثلاث أهداف. ويوضح جدول (١) الأهداف العامة المقترحة، وعدد الأهداف الإجرائية الموجودة بالاستبانة والمنبثقة عن كل هدف من الأهداف العامة.

جدول (١)

الأهداف العامة المقترحة الموجودة بالاستبانة

م	الهدف العام
١	الإلمام بالمفاهيم الخاصة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم
٢	التمكن من تصميم التطبيقات التعليمية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي
٣	التمكن من بناء تطبيقات تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي: من الفكرة إلى النموذج

بعد القيام بإعداد استبانة الأهداف العامة لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، قام الباحثان بعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتحقق من صدقها والتعرف على آرائهم ومقترحاتهم من حيث: درجة أهمية الهدف، دقة الصياغة اللغوية، مدى مناسبة الأهداف لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، إضافة أو تعديل أو حذف أي بند من بنود الاستبانة.

وبعد حصر استجابات المحكمين قام الباحثان باستخدام اختبار (كا^٢) لتحديد نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل هدف من الأهداف العامة والإجرائية بالاستبانة، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، حيث يعتمد اختبار (كا^٢) على وجود فرض صفري ينص على تساوي تكرارات المحكمين للبدائل المتاحة (مهم جداً - مهم - غير مهم)، فإذا كانت قيمة (كا^٢) المحسوبة أكبر من أو تساوي قيمة (كا^٢) الجدولية، فيتم في هذه الحالة رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، والذي يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين التكرارات للبدائل الثلاث، واتجاه ذلك الفرق يكون لصالح البديل الذي يحصل على أعلى نسبة من التكرارات، أما إذا كانت قيمة (كا^٢) المحسوبة أقل من قيمة (كا^٢) الجدولية، فيتم في هذه الحالة قبول الفرض الصفري.

وبالاطلاع على نتائج اختبار (كا^٢) ويتضح أن عدد الأهداف التي حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للفرض البديل (مهم جداً) قد بلغ (٣) أهداف عامة، وبالتالي تكون جميع الأهداف العامة مهمة جداً، وبناء على ذلك تم التوصل إلى قائمة بالأهداف العامة لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.

٢-٢ إعداد قائمة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

في ضوء هدف البحث الحالي وهو تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم تم إعداد استبانة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية وفق ما يلي:

تم تحديد مصادر اشتقاق استبانة المهارات من خلال الاطلاع على الدراسات العربية والأجنبية والكتب التي تناولت مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وأيضاً مشاهدة الشروحات الموجودة على اليوتيوب، حيث أسهم كل ما سبق في تحديد المهارات الرئيسية الخاصة بتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وبالتالي ساعد ذلك على اشتقاق المهارات الفرعية التي تتكون منها كل مهارة رئيسية، ومن ثم تم إعداد الاستبانة الخاصة بالمهارات.

ومن خلال المصادر السابقة تم التوصل إلى وضع صورة مبدئية لاستبانة مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتي تكونت من (٣٢) مهارة رئيسية و (٢٥٢) مهارة فرعية وهذه المهارات الرئيسية والفرعية مدرجة تحت (٣) موضوعات، ويوضح جدول (٢) توزيع المهارات الرئيسية والفرعية على الموضوعات الثلاث الموجودة بالاستبانة.

جدول (٢)

توزيع المهارات الرئيسية والفرعية على الموضوعات الثلاث الموجودة بالاستبانة.

م	الموضوع	عدد المهارات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية
١	الإلمام بالمفاهيم الخاصة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم	٩	٣٤
٢	التمكن من تصميم التطبيقات التعليمية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	١٤	٧١
٣	التمكن من بناء تطبيقات تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي: من الفكرة إلى النموذج	٩	١٤٧
	المجموع	٣٢	٢٥٢

ثم تم عرض استبانة المهارات على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف معرفة آراءهم ومقترحاتهم فيما يلي: شمولية الاستبانة لما ينبغي أن تشتمل عليه من جوانب، درجة أهمية المهارات الرئيسية والفرعية وإجراءاتها، تحديد المهارات الفرعية وإجراءاتها، تحديد مدى انتماء المهارة الفرعية للأساسية، تحديد مدى انتماء الإجراءات الخاصة بكل مهارة فرعية، سلامة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل مهارة، إبداء أية ملاحظات، أو مقترحات، أو إضافة، أو تعديل، أو حذف أي بند من بنود الاستبانة.

وللتحقق من ثبات قائمة المهارات، تم استخدام طريقة (كا^٢)، على مفرداتها، وتم التوصل لاحتمالات مرتفعة لجميع بنود القائمة حيث كانت (٠.٩٥ - ٠.٩٩) مما يدل على ثبات قائمة المهارات، حيث جاءت النتائج كالتالي: عدد المهارات التي حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (مهمة جداً) بلغ (٣٢) مهارة رئيسية، كما لم يحصل البديل (مهمة) على أي تكرارات من استجابات المحكمين وكذلك البديل (غير مهمة)، وتم إجراء التعديلات التي رأى السادة المحكمون ضرورة تعديلها، حيث أعيد صياغة بعض المهارات، ودمج بعض المهارات، كما تم الإبقاء على المهارات التي حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (مهمة جداً)، وبذلك يصل عدد المهارات التي اشتملت عليها القائمة بعد تطبيق اختبار (كا^٢) إلى عدد (٣٢) مهارة رئيسية، و(٢٥٢) مهارة فرعية، وبالتالي تكون جميع المهارات مهمة جداً.

وفي ضوء ما سبق تم إعداد قائمة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية (ملحق ١)، وبهذا تمت الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث.

٣. تحليل خصائص الفئة المستهدفة وسلوكهم المدخلي:

هدف تحليل خصائص طلاب تكنولوجيا التعليم إلى التعرف على أهم الخصائص العقلية والأكاديمية والنفسية والاجتماعية المتوفرة لديهم، وقد تم التأكد من أن جميع طلاب الفئة المستهدفة ينتمون إلى نفس العمر الزمني والعقلي والبيئة المحيطة، كما تم التأكد من أن جميع أفراد العينة يمتلكون مهارات التعامل مع الحاسوب والإنترنت.

كما تم تحديد السلوك المدخلي لعينة البحث تم عمل دراسة استكشافية بهدف الوقوف على مدى تمكن طلاب برنامج أخصائي تكنولوجيا التعليم من مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية وذلك من خلال تطبيق استبانة ببعض مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية على عينة من طلاب برنامج أخصائي تكنولوجيا التعليم عددهم (١٥) طالب، وملاحظة الباحثان لمستوى الطلاب، وقد تبين للباحثان أن الطلاب لديهم خبرة محدودة حول هذه المهارات، وهذه الخبرة ناتجة عن دراسة بعض الموضوعات ذات الصلة بهذه المهارات بمقرر مقدمة في الذكاء الاصطناعي خلال السنوات السابقة.

٤. الكشف عن الفئة المستهدفة (العينة):

قام الباحثان باختيار عينة البحث من طلاب برنامج أخصائي تكنولوجيا التعليم الذين تم اختيارهم بطريقة عشوائية من بين طلاب المستوى الثالث، حيث أخذ (١٥) طالب للتجربة الاستطلاعية كما أخذ منهم أيضاً (٦٠) طالب للتجربة الأساسية، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية، وفق التصميم التجريبي للبحث، بواقع (٢٠) طلاب لكل مجموعة.

٥. تحليل الموارد والقيود:

في هذه المرحلة قام الباحثان بتحليل عدة عناصر للوقوف على الموارد والقيود الموجودة في بيئة محفزات الألعاب الرقمية وهي كما يلي:

جدول (٣)

الموارد والقيود في بيئة محفزات الألعاب الرقمية

الموارد والقيود	تحليل العنصر	درجة التوافر
بشرية	تم اختيار عينة البحث من طلاب المستوى الثالث برنامج أخصائي تكنولوجيا التعليم	متوفر
مادية	تحمل الباحثان وحدهما التكلفة المادية كاملة ولا يقع أي جزء منها على الطلاب.	متوفر
مكانية	تتم الدراسة على الأجهزة الخاصة بمعمل الحاسب الآلي بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية - جامعة الزقازيق	متوفر
زمانية	الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥	متوفر

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم Design:

تعد مرحلة التصميم من المراحل الأساسية لأي نموذج تصميم تعليمي، حيث يتم في هذه المرحلة تحديد ووصف كيف يحدث التعلم، وتتضمن مرحلة التصميم عدداً من الإجراءات:

١. تحديد الأهداف التعليمية:

وقد تطلب ذلك إعداد قائمة بالأهداف الإجرائية للمحتوى التعليمي لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وقد مر ذلك بمجموعة من الخطوات، حيث بدأت هذه الخطوات بإعداد استبانة بالأهداف الإجرائية للمحتوى التعليمي لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وذلك عن طريق الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث الحالي، كما أن من أهم مصادر اشتقاق الأهداف الإجرائية الحالية هي قائمة الأهداف العامة للمحتوى التعليمي لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتي تم التوصل إليها مسبقاً، حيث تم تحليل هذه الأهداف وترجمتها إلى أهداف إجرائية.

في ضوء ما سبق؛ تم إعداد استبانة بالأهداف الإجرائية للمحتوى التعليمي لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، حيث تم ترجمة كل هدف من الأهداف العامة إلى مجموعة من الأهداف الإجرائية، كل هدف من الأهداف الإجرائية يرتبط بجزء محدد بالمحتوى.

ويوضح جدول (٤) توزيع الأهداف الإجرائية تحت كل هدف من الأهداف العامة:

جدول (٤)

الأهداف العامة المقترحة، وعدد الأهداف الإجرائية الموجودة بالاستبانة

م	الهدف العام	عدد الأهداف الإجرائية
١	الإلمام بالمفاهيم الخاصة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم	٣١
٢	التمكن من تصميم التطبيقات التعليمية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	٣٤
٣	التمكن من بناء تطبيقات تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي: من الفكرة إلى النموذج	٢٥
	المجموع	٩٠

وقد تم عرض استبانة الأهداف الإجرائية على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف التعرف على آرائهم ومقترحاتهم من حيث: درجة أهمية الهدف، دقة الصياغة اللغوية، ومدى ارتباط الأهداف بالمهارات، تعديل أي بند من بنود الاستبانة.

وبعد حصر استجابات المحكمين قام الباحثان باستخدام اختبار (كا^٢) لتحديد نسبة اتفاق المحكمين حول مدى أهمية كل هدف من الأهداف الإجرائية بالاستبانة، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، حيث تبين أن عدد الأهداف التي حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للفرض البديل (مهم جداً) قد بلغت (٩٠) هدف إجرائي، وبالتالي تكون جميع الأهداف الإجرائية مهمة جداً.

وبناء على ذلك تم التوصل إلى قائمة بالأهداف الإجرائية لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية (ملحق ٢)، حيث تضمنت القائمة عدد (٩٠) هدفاً إجرائياً، ويمكن تصنيفها وفق تصنيف بلوم Bloom إلى أهداف معرفية، وعددها (٤٧) هدف، ومقسمة إلى أهداف معرفية عند مستوى التذكر وعددها (٢٤) هدف، معرفي، وأهداف معرفية عند مستوى الفهم وعددها (٩) أهداف، وأهداف معرفية عند مستوى التطبيق وعددها (٨) أهداف وأهداف معرفية عند مستوى التحليل وعددها (١) هدف، وأهداف معرفية عند مستوى التركيب وعددها (٣) هدف، وأهداف معرفية عند مستوى التقويم وعددها (٢) هدف، بالإضافة إلى أهداف مهارية، وعددها (٤٣) هدف.

٢. تحليل المحتوى وتحديد موضوعاته:

وتتضمن هذه المرحلة الإجراءات التالية:

تعد خطوة تصميم المحتوى التعليمي استكمالاً للخطوة السابقة، فهي تعني بتحويل الأهداف والمهارات إلى محتوى علمي صالح للتقديم وتحقيق الأهداف، وقد تم تصميم المحتوى ليناسب بيئة محفزات الألعاب الرقمية وتطلبت عملية إعداد المحتوى الاطلاع على الكتب والمراجع العلمية الأخرى المتخصصة في تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية ومشاهدة الفيديوهات والدورات المختلفة التي تشرح ذلك، وتوصل الباحثان إلى الموضوعات الآتية:

- الموديول الأول: الإلمام بالمفاهيم الخاصة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم
- الموديول الثاني: التمكن من تصميم التطبيقات التعليمية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي
- الموديول الثالث: التمكن من بناء تطبيقات تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي: من الفكرة إلى النموذج

٣. تحديد طرق تقديم المحتوى واستراتيجيات تنظيمة:

قام الباحثان في هذه الخطوة بتحديد الطريقة التي يتم الاعتماد عليها لتقديم المحتوى التعليمي للمهارات واستراتيجيات تنظيمة وذلك وفق خصائص وطبيعة أنماط محفزات الألعاب الرقمية، حيث يعتمد تقديم المحتوى بالبحث الحالي على ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب التعليمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، وهذا يعني أن أنماط محفزات الألعاب الرقمية تقدم للطلاب وفق ثلاث مجموعات تجريبية؛ الأولى: تقدم لها نمط محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، المجموعة الثانية تقدم لها نمط محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، المجموعة الثالثة تقدم لها نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسية.

وفيما يتعلق باستراتيجيات تنظيم المحتوى: قام الباحثان بتنظيم المحتوى التعليمي بطريقة منطقية وفق أسس ومبادئ تنظيم المحتوى لأنماط محفزات الألعاب الرقمية، حيث تم تقسيم كل موديول من موديولات المحتوى التعليمي إلى أجزاء تبدأ بعنوان الموديول ومبررات دراسة الموديول وأهداف الموديول والاختبار القبلي ثم محتوى الموديول وأنشطة الموديول والتقييم الذاتي ثم الاختبار البعدي، وبالتالي قد تم تنظيم المحتوى العلمي والذي يهدف إلى تنمية التحصيل والأداء المهاري وجودة إنتاج التطبيقات والتفكير الإبداعي؛ في صورة ثلاث موديولات تعليمية لتكون بمثابة الهيكل الشامل للمحتوي النظري والعلمي، وفق ما يلي:

- الموديول الأول: الإلمام بالمفاهيم الخاصة بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم
- الموديول الثاني: التمكن من تصميم التطبيقات التعليمية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي
- الموديول الثالث: التمكن من بناء تطبيقات تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي: من الفكرة إلى النموذج

وبعد الانتهاء من تحليل المحتوى التعليمي وتنظيمه وفق ما تم ذكره، تم التوصل إلى المحتوى التعليمي لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، كما تم عرضه على عدد من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف التعرف على آراءهم ومقترحاتهم من حيث: مدى ارتباط المحتوى بالأهداف، مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف.

وقد تضمنت آراء المحكمين على المحتوى التعليمي ما يلي: اتفاق المحكمين على ارتباط المحتوى بالأهداف التعليمية، وكفايته لتحقيق الأهداف، التأكيد على ضرورة أن تشمل الوحدة التعليمية الصغيرة (الموديول) على المعلومة النهائية بإيجاز غير مغل، وحذف المعلومات الزائدة، وقام الباحثان بمراعاة آراء السادة المحكمين، ومن ثم تم التوصل إلى المحتوى التعليمي لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية كما في ملحق (٣).

٤. تصميم أنماط التعليم والتعلم:

تم تحديد أنماط التعليم والتعلم وفقاً لأهداف البحث، وخصائص الطلاب، وطبيعة المعلومات المقدمة، والتصميم التجريبي للبحث، حيث يقوم الطالب بالدخول إلى المجموعة الخاصة به، ثم يقوم كل متعلم بقراءة القواعد والتعليمات الخاصة بالبيئة التعليمية الخاصة به من المجموعات الثلاث، بعد ذلك يقوم كل متعلم بإجراء الاختبار التحصيلي المعرفي القبلي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، ثم يدخل الطالب الموديول الأول للتعلم فيظهر له عنوان الموديول (المستوى) ثم مبررات دراسته وأهدافه ومحتواه، وبعد الانتهاء من دراسة المحتوى

يقوم كل متعلم بأداء مهام النشاط والتقويم الذاتي وفقًا لنمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية، ويسمح للمتعلم بتكرار مهمة النشاط والتقويم الذاتي لمدة ٣ مرات في حالة الإخفاق، بعد ذلك يكمل كل متعلم دراسة باقي المحتوى وفق الوقت المخصص له من قبل المعلم.

٥. تصميم أنماط محفزات الألعاب الرقمية:

اقتصر البحث الحالي على ثلاث من أنماط تصميم محفزات الألعاب الرقمية وهما (التكيفية - التشاركية - التنافسية) وفق الآتي:

في نمط محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، يبدأ الطالب بدراسة مستويات التعلم وحل الأنشطة المرتبطة بها بشكل فردي، مع إتاحة نظام متابعة تقدّم واضح عبر مسار تعلم مرئي يوضح المرحلة التي وصل إليها ونسبة إنجازه. عند الإخفاق في حل النشاط ثلاث مرات متتالية، يُتاح له خيار الانتقال إلى مستوى بديل علاجي مصمم خصيصًا لمعالجة نقاط الضعف، ويتضمن هذا المستوى:

- تلميحات وإرشادات تفاعلية مرتبطة مباشرة بالأخطاء التي وقع فيها الطالب.
- أمثلة إيضاحية وحلول جزئية لتسهيل فهم المطلوب.
- أنشطة تدريبية داعمة لتعزيز الفهم قبل العودة للمسار الأساسي.

يُمنح الطالب فرصة واحدة لحل كل نشاط في الوضع الأساسي قبل الانتقال للمستوى التالي، مع إمكانية تعديل عدد المحاولات وفق درجة صعوبة النشاط أو نوع المهارة المستهدفة. كما يتم تضمين آليات تعزيز فوري مثل النقاط، والأوسمة، ورسائل التحفيز النصية أو الصوتية، لزيادة دافعية الطالب وتشجيعه على التعلم من أخطائه.

أما في نمط محفزات الألعاب الرقمية التشاركية: فيُمارس الطالب التعلم الفردي داخل كل مستوى، ثم يشارك مع مجموعة صغيرة مكونة من خمسة متعلمين (بما فيهم هو) لحل النشاط التشاركي، حيث يختار كل متعلم دورًا محددًا داخل النشاط، مما يُنمي روح التعاون وتقاسم المهام. وفي حال الإخفاق في حل النشاط أكثر من ثلاث مرات، تنتظر المجموعة حتى يُفتح المستوى التالي تلقائيًا في موعد محدد مسبقًا، ويتم تعزيز هذا النمط بآلية ترصد مساهمات كل فرد داخل الفريق لضمان التفاعل العادل، وتوفير أنشطة إثرائية خلال فترة الانتظار للحفاظ على دافعية الطلاب مما يرسخ أهمية الالتزام الزمني والعمل الجماعي.

بينما في نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسية: يُحفّز الطالب من خلال بيئة يسودها روح التحدي والمنافسة مع الآخرين، حيث تظهر لوحة المتصدرين لتبرز ترتيب الطلاب بناءً على عدد النقاط أو الشارات التي يحصلون عليها عند إكمال كل نشاط بنجاح. ويُمنح الطالب عددًا محدودًا من المحاولات لحل كل نشاط، وتُحسب سرعته في الحل ودقته وإبداعه في التفكير ضمن معايير النقييم، مما يُنمي مهارات التفكير السريع واتخاذ القرار. وعند الإخفاق، لا يمكنه إعادة المحاولة إلا بعد مرور وقت محدد، مما يزيد من عنصر التحدي. كما تُمنح مكافآت رقمية مثل "كأس التميز" أو "شارة النخبة" للمتصدرين الأوائل، وكذلك مكافآت تحفيزية للمتعلمين ذوي المستوى المتوسط لنقادي الإحباط، مما يحفز الطلاب الآخرين على بذل المزيد من الجهد لتحقيق نفس المكانة.

٦. تحديد أنماط التفاعلات التعليمية:

تم تقديم التفاعلات داخل المحتوى على هيئة أزرار يتفاعل معها الطالب بالضغط عليها ليقوم بالدخول عليها وقراءة المعلومات التي تتضمنها، وبالنسبة لتفاعلات الطالب التي تجعل عملية التعلم عملية إيجابية نشطة تم استخدام بعض أدوات التفاعل المتمثلة في (غرف الحوار والدرشة، التواصل عبر تطبيق WhatsApp والبريد الإلكتروني) التي تيسر الأراء والخبرات وتوجيه الأسئلة والاستفسارات وكذلك تجول الطالب بين صفحات بيئة محفزات الألعاب، والإبحار في عناصر المحتوى، وأداء مهام التعلم وأنشطته.

وتم الإبحار في عناصر المحتوى: من خلال تصميم محتوى بيئة محفزات الألعاب لكل موديول من موديولات مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، بحيث يكون لكل مستوي أهداف، محتوى مكون من نصوص وصور ورسومات توضيحية، فيديو، أنشطة تطبيقية لما تعلمه الطالب في الموديول، تقويم خاص بالموديول الذي تعلمه، بما يسهل على الطالب التفاعل والانتقال بين الموضوعات بسهولة ومتعة.

ومن حيث أداء مهام التعلم وأنشطته: يقوم الطالب عقب الانتهاء من تعلم كل موديول داخل بيئة محفزات الألعاب بالتفاعل مع أنشطة الدرس وتدريباته وحلها وذلك بإرساله المهام والأنشطة عبر الإيميل والتواصل المستمر مع الباحثين لمعرفة التغذية الراجعة الخاصة بأدائه.

٧. تصميم استراتيجية التعلم العامة:

يعتمد التعلم من خلال استراتيجية محفزات الألعاب الرقمية على دمج عناصر الألعاب ضمن بيئات التعلم بهدف تحفيز الطلاب وتعزيز دافعيته، من خلال تقديم تجربة تعليمية ممتعة وتفاعلية. وتعمل هذه الاستراتيجية على تنمية المهارات من خلال ثلاث أنماط رئيسة، هي: النمط التكيفي، والنمط التشاركي، والنمط التنافسي. ففي النمط التكيفي، يُقدّم المحتوى التعليمي والتحديات وفق مستوى أداء كل متعلم، مما يساعد على مراعاة الفروق الفردية ويُبقي الطالب ضمن "منطقة النمو القريب"، حيث تُعد المهام مناسبة لقدراته وتدفعه تدريجياً إلى مستويات أعلى من المهارة. أما النمط التشاركي، فيُعزز من خلال التعاون بين الطلاب في أداء المهام، وتبادل الخبرات، والتفاعل داخل فرق، مما ينمّي مهارات التواصل والعمل الجماعي وحل المشكلات. وفي المقابل، يعتمد النمط التنافسي على خلق بيئة من التحدي بين الطلاب عبر لوحات المتصدرين والجوائز الرمزية، مما يُشجعهم على بذل أقصى جهدهم لتحقيق التميز، ويُنمّي لديهم مهارات التفكير السريع واتخاذ القرار. وعبر هذه الأنماط مجتمعة، تُسهم محفزات الألعاب الرقمية في بناء بيئة تعلم نشطة، تُركز على الأداء والتجربة والخطأ، مما يعزز اكتساب المهارات المعرفية والتقنية والسلوكية بشكل فعال وديناميكي.

٨. تحديد معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

من أهداف البحث الحالي تحديد قائمة معايير لتصميم ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، ولكي يتم تصميم هذا الأنماط لابد من وجود معايير علمية سليمة يتم في ضوءها المضي قدماً في عملية التصميم بشكل صحيح وسليم، وقام الباحثان بإتباع الإجراءات التالية للوصول إلى ذلك:

وقد مر إعداد هذه القائمة بخطوات متتالية، حيث تم أولاً إعداد استبانة بهذه المعايير من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات التي تناولت معايير تصميم محفزات الألعاب الرقمية وأنماطها محل البحث الحالي، وقد تضمنت الاستبانة (٣) معايير، وهي:

- المعايير التربوية.
- المعايير الفنية.
- المعايير الخاصة بتصميم أنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، وكل معيار من هذه المعايير يتناول عدداً من مؤشرات الأداء.

وقد تم إعداد استبانة المعايير في ضوء مقياس ثلاثي لمدى أهمية المعيار (مهم جداً - مهم - غير مهم)، وقام الباحثان بعرض المعايير على المحكمين من الأساتذة والخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض التعرف على آراءهم ومقترحاتهم فيما يلي: مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير، مدى مناسبة المعايير لبيئة محفزات الألعاب وأنماطها، مدى السلامة اللغوية لبندود الاستبانة، إضافة أي معيار يرون أنه مطلوب لهذه الاستبانة. وبعد تحليل آراء المحكمين تبين للباحث اتفاق المحكمين على ارتباط المؤشرات بالمعايير، والسلامة اللغوية لبندود الاستبانة، وأن المعايير المذكورة بمؤشراتها مناسبة جداً كمعايير لتصميم أنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، في الوقت نفسه تبين اتفاق آراء المحكمين حول أهمية المعايير ومؤشراتها، ولتحديد نسبة اتفاق المحكمين على مدى توافر كل معيار ومؤشر في بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها تم استخدام اختبار (كا^٢) لمعرفة الدلالة بين التكرارات الممثلة لاستجابات المحكمين، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

وبالاطلاع على نتائج اختبار (كا^٢) يتضح أن عدد المؤشرات التي حصلت على أكبر تكرار من استجابات المحكمين للبديل (مهم جداً) بلغ (٢٠)، ولم يحصل البديل (غير مهم) على أكبر تكرار من استجابات المحكمين لأي مؤشر من مؤشرات الأداء، ومن ثم تم الإبقاء على جميع المعايير بمؤشراتها.

وبناء على ذلك تم التوصل إلى قائمة معايير تصميم ثلاث أنماط لمحفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) كما في ملحق (٤)، وبهذا تمت الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي نص على: ما معايير تصميم ثلاث أنماط لمحفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصون؟

٩. تصميم السيناريو:

قد قام الباحثان بتصميم السيناريو التعليمي الخاص بثلاث أنماط لتصميم محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) في شكل جدول مكون من (٦) أعمدة، في ثلاث صور؛ الأول خاص بنمط محفزات الألعاب الرقمية التكيفية والثاني نمط محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، والثالث نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسية وتتضمن هذه الأعمدة ما يلي: المسلسل، الجانب المكتوب، الجانب المرئي، الجانب المسموع، وصف الشاشة، شكل الشاشة.

وللتحقق من صلاحية السيناريو فقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك بهدف استطلاع آراءهم فيما يلي: مدى تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية، مدى صحة الصياغة العلمية واللغوية للسيناريو، مدى مناسبة أسلوب العرض والتسلسل المنطقي لمحتوى التعلم في السيناريو، مدى صلاحية السيناريو للتطبيق، إضافة أو حذف أو تعديل ما يروونه مناسباً.

وقد أبدى السادة المحكمون بعض التعليقات والتعديلات المهمة ومنها:

- تقليل العناصر والمفاتيح حتى لا تشتت انتباه الطلاب.

وعليه جاءت نسبة اتفاق المحكمين على السيناريو التعليمي في ضوء البنود السابقة أكثر من (٩٠%) مما يعني تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية، أنه تمت صياغته علمياً ولغوياً بشكل جيد، وأنه تم تنظيمه وعرضه وفق التسلسل المنطقي لمحتوى التعلم، كما أنه صالح للتطبيق، وقام الباحثان بجميع التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين، وإعداد السيناريو الخاص ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها في الصورة النهائية، كما في ملحق (٥).

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير Development:

تعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل التصميم التعليمي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، حيث تم في هذه المرحلة تحويل كل المواصفات التي تم تحليلها وتصميمها مسبقاً في مرحلتي التحليل والتصميم إلى منتج فعلي متمثل في بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، وتشمل هذه المرحلة الخطوات الآتية:

١. تطوير عناصر ومكونات بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

قام الباحثان في هذه الخطوة بتجميع كافة الوسائط المناسبة والمطلوبة لإنتاج بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، حيث تم إعداد النصوص: من خلال برنامج Microsoft Word وبرنامج Microsoft PowerPoint، وروعي في إعداد النصوص ما تم توصيفه بالسيناريو والمعايير والضوابط العامة المتعلقة بكتابة النصوص في البيئات والبرامج التعليمية، إعداد الصور الثابتة، إعداد الصور المتحركة (لقطات الفيديو): تم إعداد لقطات الفيديو المتعلقة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية ببرنامج Camtasia Studio، إعداد الرسوم الخطية: تم إنتاج بعض من الرسوم الخطية المتعلقة بمحتوي البرنامج والموصفة بالسيناريو الموضوع من خلال استخدام بعض البرامج (Microsoft - Snagit - Adobe Photoshop - Word).

٢ - بناء بيئة محفزات الألعاب الرقمية وإنتاجها:

تهتم هذه الخطوة بالتنفيذ الفعلي للسيناريو عن طريق دمج الوسائط السمعية والبصرية معاً باستخدام البرمجة أو نظم التأليف المختلفة وتم استخدام لغات البرمجة مثل (JavaScript - Css - Html) في تصميم جميع شاشات البيئة وعناصرها، وقد روعي في عملية الإنتاج الجوانب التالية: التصميم البسيط غير المزدهم، اتزان العناصر الموجودة في الشاشة الواحدة في الأحجام والمسافات، إتاحة قدر كاف من المساحات الفارغة، استخدام تصميم واحد

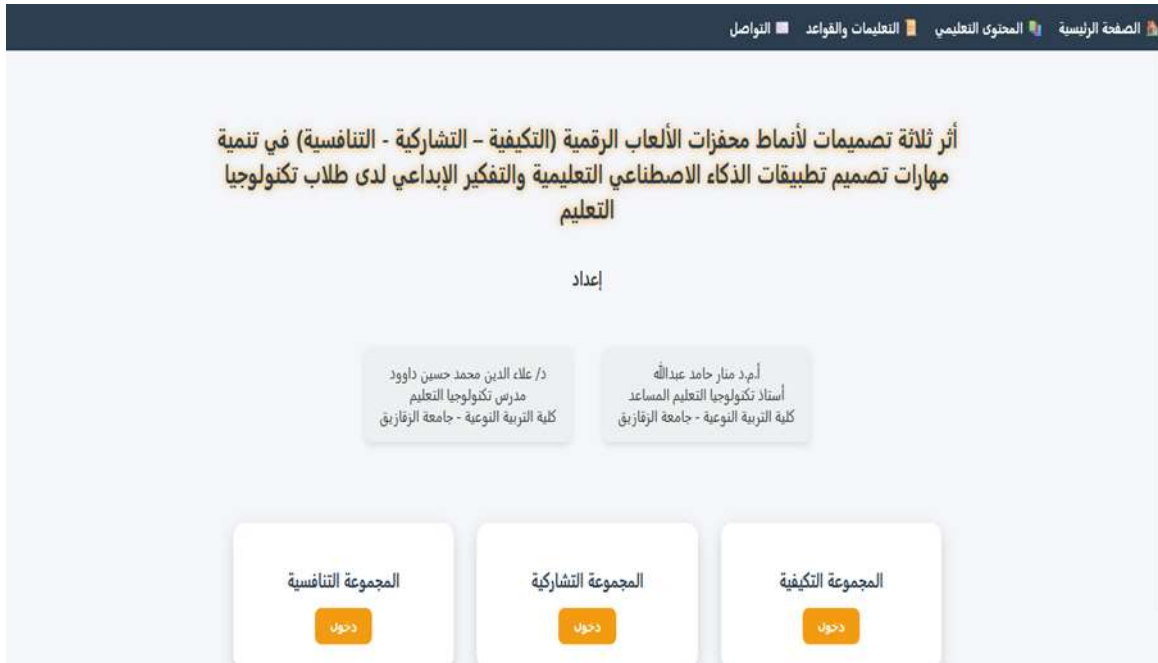
لكل الشاشات، عدم جمع وسيطين بصريين مرتبطين بالزمن حتى لا يشتت انتباه الطالب، توظيف الوسائط بحيث تكون مرتبطة بالمحتوي الذي يعرضه البيئة، مناسبة حجم الخط ونوعه ولونه لخلفية الشاشة وانقراضيته. بعد الانتهاء من تجهيز الوسائط السمعية والبصرية. تم إنشاء بيئة التعلم القائمة على محفزات الألعاب ومررت مرحلة الإنشاء بما يلي: حجز مساحة على شبكة الويب لرفع المحتوى والاختبارات والأنشطة، إنشاء ثلاث مجموعات، لكل مجموعة موقع خاص بها، بحيث لا يسمح لمتعلم في مجموعة الدخول على مجموعة أخرى غير مجموعته.

٣- عمليات التقويم البنائي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية:

بعد الانتهاء من بناء بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها، تم عرضها على عدد من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض: التحقق من صحة المادة التعليمية الموجودة بالبيئة، معرفة مدى ارتباط الموديولات بالأهداف العامة، معرفة مدى ملائمة الأهداف الإجرائية ودقة صياغتها، التحقق من وجود الأنشطة التعليمية بكل موديول من الموديولات التعليمية، معرفة مدى صلاحية البيئة للتطبيق.

٤- الإخراج النهائي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية:

بعد عمليات التقويم البنائي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية وعرضها على السادة المحكمين قد أبدى المحكمون رأيهم حول البيئة وأنها صالحة للتطبيق، وأنها معدة بشكل جيد جدا لتطبيق متغيرات البحث، وأنه معدة وفق المعايير المحددة لبناء وإنتاج البيئات التعليمية، بحيث تكون جاهزة للعرض على طلاب التجربة الاستطلاعية ومن بعدها على طلاب التجربة الأساسية وفيما يلي صور البيئة:



شكل رقم (٢) يوضح الشاشة الرئيسية لبيئة محفزات الألعاب الرقمية



شكل رقم (٣) يوضح شاشة خريطة المسار لبيئة محفزات الألعاب الرقمية



شكل رقم (٤) يوضح شاشة النشاط التعليمي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية التكيفية



شكل رقم (٥) يوضح شاشة التقويم الذاتي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية التكيفية



شكل رقم (٦) يوضح شاشة النشاط التعليمي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية



شكل رقم (٧) يوضح شاشة النشاط الجماعي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية



شكل رقم (٨) يوضح شاشة قائمة المتصدرين لبيئة محفزات الألعاب الرقمية



شكل رقم (٩) يوضح شاشة التقويم الذاتي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية



شكل رقم (١٠) يوضح شاشة النشاط التعليمي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية التنافسية



شكل رقم (١١) يوضح شاشة النشاط التعليمي لبيئة محفزات الألعاب الرقمية التنافسية

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ Implementation:

بعد الانتهاء من إنتاج بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، تأتي مرحلة التنفيذ وإتاحة بيئة محفزات الألعاب الرقمية تمهيداً لعرضها وتطبيقها على العينة الاستطلاعية ثم العينة الأساسية للبحث، ولذلك تضمنت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

١. إتاحة بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

وفي هذه المرحلة قام الباحثان بإتاحة بيئة محفزات الألعاب الرقمية بأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية) من خلال الرابط التالي (<https://vb1.online>) وبالتالي أصبح متاح لجميع الطلاب للدخول عليها ودراسة المحتوى التعليمي أثناء التجربة الاستطلاعية والأساسية.

٢. تطبيق وتنفيذ بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

قام الباحثان في هذه الخطوة بتجريب مادة المعالجة التجريبية على عينة استطلاعية، وذلك بهدف التأكد من وضوح المادة العلمية لبيئة محفزات الألعاب الرقمية المقدمة للطلاب، وكذلك مدي دقة الإخراج الفني للمحتوي، وسهولة تصفح الطلاب للمحتوي المقدم إليهم داخل البيئة، وتنفيذهم للأنشطة المطلوب منهم القيام بأدائها، واستخدام أدوات الاتصال، وبعد تطبيق البيئة على العينة الاستطلاعية؛ تم تطبيقها على عينة البحث الأساسية، وفق التصميم التجريبي للبحث، وسوف يتم الحديث عن إجراءات كل من التجربة الاستطلاعية والتجربة الأساسية بالتفصيل لاحقاً.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم:

تعتبر هذه المرحلة هي المرحلة الأخيرة من مراحل نموذج العام للتصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي، وهي من المراحل المهمة من أجل تقويم جوانب التعلم المختلفة التي اكتسبها الطلاب من خلال بيئة محفزات الألعاب الرقمية، وتضمنت هذه المرحلة الإجراءات الآتية:

١. تقويم جوانب التعلم لمحتوي بيئة محفزات الألعاب الرقمية:

تم تقويم جوانب التعلم المعرفية والمهارية عقب دراسة الطلاب لمحتوي بيئة محفزات الألعاب الرقمية، وذلك من خلال الاختبار التحصيلي لتقويم الجوانب المعرفية، وبطاقة ملاحظة لتقويم الجوانب المهارية وبطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية الذي ينتجها الطلاب، ومقياس التفكير الإبداعي لقياس درجة التفكير الإبداعي خلال تجربة البحث، وسوف يتم الحديث عن هذه الإجراءات التفصيلية لإعداد هذه الأدوات لاحقاً.

٢. تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

يتناول الباحثان خطوات هذه المرحلة بشكل مفصل في جزء قادم من البحث الحالي.

خامساً. بناء أدوات القياس وضبطها:

تم بناء وضبط أدوات القياس في ضوء أهداف البحث ومتغيراته، وتمثلت في الأدوات التالية:

- الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.
- بطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.
- بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.

١. اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

تم إعداد وتصميم اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية وذلك في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي للمهارات، وقد مر بناء الاختبار التحصيلي بالخطوات الآتية:

- هدف الاختبار قياس تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية وذلك للتعرف على مدى تحقيق الطلاب للأهداف المعرفية التي تم تحديدها.
- تم الاطلاع على المراجع والدراسات التي تهتم بكيفية بناء الاختبارات التحصيلية وبناء عليه تم وضع اختبار موضوعي ويتكون من جزأين الأول: صواب وخطأ، والثاني: اختيار من متعدد، وتم مراعاة الشروط اللازمة لكل نوع منهما حتى يكون الاختبار بصورة جيدة.
- تم وضع التعليمات في الصفحة الأولى قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وهي تتضمن وصفاً مختصراً للاختبار وتركيب مفرداته، وطريقة الإجابة عنها، مع تعريف الطالب بزمان الاختبار والهدف منه.
- تمت صياغة مفردات الاختبار لتغطي جميع الأهداف الإجرائية المرتبطة بالجوانب المعرفية لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، ووصل عدد مفردات الاختبار إلى (١٠٠) مفردة، منها (٤٥) لأسئلة الصواب والخطأ، و(٥٥) لأسئلة الاختيار من متعدد.
- تم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خطأ، على أن تكون الدرجة الكلية للاختبار (١٠٠) درجة، وهي تساوي عدد مفردات الاختبار، ويقوم الموقع بحساب درجات كل طالب، والزمن الذي استغرقه الطالب في الإجابة عن مفرداته، وذلك فور انتهائه من الإجابة عن جميع بنود الاختبار.
- تم التحقق من صدق الاختبار بطريقة الصدق الظاهري (صدق المحكمين)، وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، بغرض معرفة آرائهم ومقترحاتهم من حيث: مدى ملائمة الاختبار للأهداف، مدى مناسبة الصياغة اللفظية لمفردات الاختبار، مدى وضوح تعليمات الاختبار، مدى ملائمة الاختبار لظروف وخصائص الطلاب، وقد قام الباحثان بإجراء التعديلات المناسبة على اختبار التحصيل المعرفي في ضوء آراء السادة المحكمين
- كما تم التحقق من صدق الاختبار التحصيلي بطريقة أخرى، وهي الصدق الداخلي للاختبار، والذي يعني تمثيل الاختبار للجوانب التي وضع لقياسها، والذي يتم التأكد منه عن طريق تحديد مدي ارتباط البنود الاختبارية بمستويات الأهداف المراد قياسها، وتم التأكد من الصدق الداخلي للاختبار عن طريق وضع جدول مواصفات يبين توزيع الأهداف بمستوياتها (التذكر - الفهم - التطبيق - التحليل - التركيب - التقويم) على الموضوعات الخاصة بالمحتوى، وكذلك عدد البنود الاختبارية التي تغطي الأهداف وأوزانها النسبية بكل موضوع، كما بالجدول التالي:

جدول (٥)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

الموضوعات	الأسئلة والدرجات	التذكر (٢٤)	الفهم (٩)	التطبيق (٨)	التحليل (١)	التركيب (٣)	التقويم (٢)	الأهداف السلوكية		مجموع الأسئلة	مجموع الدرجات	الأوزان النسبية للموضوعات
								هدف	هدف			
الموديول الأول	الأسئلة	١٠	٥	٤	١	٣	٢			٢٥	٢٥	٢٨%
	الدرجة	١٠	٥	٤	١	٣	٢					
الموديول الثاني	الأسئلة	١٠	٨	٦	١	٣	٢			٣٠	٣٠	٣٣%
	الدرجة	١٠	٨	٦	١	٣	٢					
الموديول الثالث	الأسئلة	١٨	٩	٨	١	٥	٤			٤٥	٤٥	٣٩%
	الدرجة	١٨	٩	٨	١	٥	٤					
مجموع الأسئلة		٢٠	٣٨	٢٢	١٨	٣	١١			١٠٠	-	-
مجموع الدرجات		٢٠	٣٨	٢٢	١٨	٣	١١			-	١٠٠	-
الأوزان النسبية		٢٩%	٢٧%	٢٢%	١٥%	١٠%	١٣%			-	-	١٠٠

➤ تم التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام طريقة التجزئة النصفية لكل من سبيرمان (Spearman) وبراون (Brown)، حيث يتم في هذه الطريقة تجزئة الاختبار التحصيلي إلى نصفين متكافئين، يضم القسم الأول مجموع درجات التلاميذ في المفردات الفردية من الاختبار، بينما يضم القسم الثاني مجموع درجات التلاميذ في المفردات الزوجية من الاختبار، ثم يتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات القسمين، ثم يتم الحصول على معامل الثبات من معامل الارتباط عن طريق المعادلة التالية: $R = (2 * R) / (R + 1)$ حيث إن: (رأ) معامل ثبات الاختبار، (ر) معامل الارتباط بين قسمي المفردات، وبعد ذلك تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات قسمي المفردات الفردية والزوجية باستخدام برنامج Spss، ثم تم حساب معامل الثبات من معامل الارتباط وفق المعادلة السابق ذكرها، وقد بلغ معامل الثبات للاختبار (٠.٨٧٢) وهو معامل ثبات عال ودال إحصائياً يدعو للثقة في صحة النتائج.

➤ تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة من طلاب برنامج أخصائي تكنولوجيا التعليم، عددها (١٥) طالب، وذلك من أجل حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار، وأيضاً لحساب المتوسط الزمني اللازم للإجابة على الاختبار، وبعد حساب كل من: (معامل السهولة - ومعامل الصعوبة - ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين لمفردات الاختبار - معامل التمييز) وجد أن درجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الصواب والخطأ قد تراوحت بين (٠.٢٦ - ٠.٧٣)، ودرجات معامل السهولة المصحح من أثر التخمين والصعوبة لمفردات الاختيار من متعدد قد تراوحت بين (٠.٢١ - ٠.٧٩)، وبناء عليه يمكن القول بأن جميع مفردات الاختبار داخل نطاق المحدد أو قريبة منه، وأنها ليست شديدة السهولة أو الصعوبة، وبعد حساب معاملات التمييز لبنود الاختبار، وجد أنها تتراوح بين (٠.٤٠ - ٠.٤٩) وبناءً عليه اعتبر الباحثان أن جميع بنود الاختبار

التحصيلي مميزة وتصلح للتطبيق، وبالنسبة للمتوسط الزمني للإجابة على الاختبار تم حساب الزمن الذي استغرقه الطالب الأول للانتهاء من الإجابة على أسئلة الاختبار وهو (٣٥ دقيقة)، والزمن الذي استغرقه الطالب الأخير للإجابة عن الاختبار وهو (٤٥ دقيقة)، ثم إيجاد المتوسط الحسابي لهما، حيث بلغ (٤٠) دقيقة.

➤ في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار مكوناً من (١٠٠) مفردة، منها (٤٥) لأسئلة الصواب والخطأ، و(٥٥) لأسئلة الاختيار من متعدد، وأعطيت لكل مفردة درجة واحدة. وأصبحت النهاية العظمي للاختبار هي (١٠٠) درجة.

٢. بطاقة ملاحظة أداء مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

تم بناء بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وذلك في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي وقد تم إتباع الخطوات الآتية في بناء وضبط بطاقة الملاحظة:

- استهدفت بطاقة الملاحظة قياس الأداء العملي لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وذلك لدى عينة البحث من طلاب برنامج أخصائي تكنولوجيا التعليم.
- تم تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، تم صياغة بنود بطاقة الملاحظة بما يتوافق مع المحتوى التعليمي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، عن طريق الاعتماد على قائمة مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية التي تم إعدادها مسبقاً، وبناء عليه تم تحديد المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية تحت كل محور، وصل عدد المهارات الرئيسية (٣٢) مهارة رئيسية و (٢٥٢) مهارة فرعية مرتبطة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.
- تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة بالدرجات لقياس أداء المهارات في ضوء مستويين للأداء (أدى - لم يؤد)، حيث تم تحليل المهارات إلى مهارات فرعية يمكن ملاحظتها، كما تم ترتيبها بطريقة منطقية منظمة بحيث تتبنى كل متبني كل مهارة على المهارة التي تسبقها، ومن حيث التقدير الكمي حتى يمكن التعرف على مستويات التلاميذ في كل مهارة، تم تحديد مستويات أداء المهارة في الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة الآتي: المستوى أدى=١، المستوى لم يؤد = صفر، وبالتالي يكون مجموع درجات بطاقة الملاحظة هو (٢٥٢) درجة.
- تم توفير تعليمات بطاقة الملاحظة، بحيث تكون واضحة ومحددة وسهلة الاستخدام لأي ملاحظ يقوم بعملية الملاحظة، وتضمنت هذه التعليمات مواصفات البطاقة، القيام بقراءة البطاقة جيداً قبل البدء بعملية الملاحظة، وتوجيه الطلاب لأداء المهارات، وطريقة التقدير الكمي لهذا الأداء؛ كما تم وضع تعليمات أخرى للمتعلمين، وتضمنت ضرورة التعاون مع الملاحظ، وعرض أي استفسارات تواجه الطلاب على الملاحظ، وتلقي تعليمات الملاحظ قبل البدء بأداء المهارات.
- بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، وتحديد الأداءات التي تتضمنها والتقدير الكمي لها، تم إعداد بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي تكونت من (٣٢) مهارة رئيسية، و (٢٥٢) مهارة فرعية.

➤ تم التحقق من صدق بطاقة الملاحظة من خلال الصق الظاهري (صدق المحكمين) وقد تم التحقق من ذلك من خلال عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم بهدف استطلاع آراءهم حول ما يلي: تحديد المهارات الفرعية وإجراءاتها، تحديد مدى انتماء المهارة الفرعية للمهارة الرئيسية، تحديد مدى انتماء الإجراءات للمهارة التابعة لها، الدقة العلمية والصياغة اللغوية لبنود البطاقة، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات على بطاقة الملاحظة، وكانت كلها ملاحظات غير جوهرية حول الصياغة اللغوية لبعض تعليمات وبنود البطاقة، وقد تم إجراء التعديلات المناسبة على البطاقة في ضوء آراء السادة المحكمين.

➤ تم التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام كل من أسلوبي: (تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب الاتفاق بين تقديرهم للأداء)؛ حيث استعان الباحثان بثلاث من الزملاء في نفس التخصص، وقام بتدريبهم على استخدام بطاقة الملاحظة، وتعريفهم بمحتواها والأهداف التي تقيسها، ثم قام الباحثان وزملاؤهم - بشكل مستقل عن بعضهم البعض - بملاحظة أداء ثلاث من تلاميذ العينة الاستطلاعية، ثم حساب معامل الاتفاق لكل طالب باستخدام معادلة كوبر Cooper الذي بلغ (٩١.٦%)، وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة للتطبيق كأداة للقياس.

➤ بعد الانتهاء من التحقق من صدق وثبات بطاقة الملاحظة، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة للاستخدام في قياس أداء الطلاب لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية (ملحق ٦).

٣- بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

تم إعداد بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية التي قام الطلاب بإنتاجها بعد دراستهم لبيئة محفزات الألعاب الرقمية بصورة مختلفة، وقد تم بناء وضبط البطاقة بإتباع الخطوات الآتية:

➤ هدفت البطاقة إلى قياس جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية (المنتج) الذي قام الطلاب، بتصميمها وإنتاجها بعد دراستهم لبيئة محفزات الألعاب الرقمية بصورة مختلفة، لمعرفة مدى اكتساب الطلاب لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية.

➤ تم بناء بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية (المنتج) على استخلاص مجموعة من عناصر التقييم المرتبط بمحتوي بيئة محفزات الألعاب الرقمية بصورها المختلفة، من خلال نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بمعايير تصميم التطبيقات التعليمية، وتم تقسيم البطاقة إلى ستة محاور هم: الأول: المظهر العام وبلغ (٨) عناصر، الثاني: كتابة النصوص وبلغ (٥) عناصر، الثالث: الألوان وبلغ (٢) عناصر، الرابع: الصور والرسومات وبلغ (٧) عناصر، الخامس: المحتوى التعليمي وبلغ (٢) عناصر، السادس: الشكل النهائي للتصميم وبلغ (٦) عنصراً، أي بمجموع (٣٠) عنصراً للبطاقة.

➤ تم استخدام التقدير الكمي بالدرجات لتقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وتم تحديد أربعة مستويات لدرجة تواجد عناصر الحكم على الجودة وهي كالآتي: "كبيرة = ٣ درجات"، "متوسطة = درجتان"، "قليلة = درجة واحدة"، "منعدمة = صفر"، وبلغت الدرجة النهائية (٩٠) درجة.

➤ تم وضع تعليمات البطاقة بحيث تكون واضحة وسهلة الاستخدام، وذلك عن طريق إتباع الخطوات الآتية: تعريف القائم بالتقييم بالهدف من البطاقة، التأكيد على قراءة محتوى البطاقة جيداً، قبل أن يقوم بعملية التقييم، استعرض التطبيقات التعليمية محل التقييم بشكل عام، استعرض التطبيقات التعليمية مع الإجابة على العناصر الواردة بوضع علامة (√) أمام درجة التوافر العنصر.

➤ بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية (المنتج)، وتقسيم البطاقة إلي ستة محاور هم: الأول: المظهر العام وبلغ (٨) عناصر، الثاني: كتابة النصوص وبلغ (٥) عناصر، الثالث: الألوان وبلغ (٢) عناصر، الرابع: الصور والرسومات وبلغ (٧) عناصر، الخامس: المحتوى التعليمي وبلغ (٢) عناصر، السادس: الشكل النهائي للتصميم وبلغ (٦) عنصراً، أي بمجموع (٣٠) عنصراً للبطاقة.

➤ تم التحقق من صدق البطاقة عن طريق التأكد من صدقها وثباتها، حيث تم تقدير صدق البطاقة عن طريق الصدق الظاهري (صدق المحكمين)، ولتحقيق ذلك تم عرض البطاقة على مجموعة من السادة المحكمين، بهدف استطلاع آراءهم فيما يلي: مدى ارتباط بنود البطاقة بمعايير التقييم، مدى توافر البنود في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية المنتجة، مدى السلامة اللغوية لبنود الاستبانة، وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء التعديلات التي اقتضت على إعادة صياغة بعض العبارات، واتفق السادة المحكمون على أن البطاقة صالحة للتطبيق.

➤ تم التحقق من ثبات بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية باستخدام كل من أسلوب: (تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ثم حساب الاتفاق بين تقديرهم للأداء)؛ حيث استعان الباحثان بثلاث من الزملاء في نفس التخصص، وقام بتدريبهم على استخدام بطاقة تقييم إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وتعريفهم بمحتواها والأهداف التي تقيسها، ثم قام الباحثان وزملاؤه - بشكل مستقل عن بعضهم البعض - بملاحظة وتقييم ثلاث من طلاب العينة الاستطلاعية، ثم حساب معامل الاتفاق لكل طالب باستخدام معادلة كوبر Cooper، ويتضح أن متوسط معامل اتفاق القائمين بعملية التقييم في التطبيقات التعليمية المنتجة يساوي (٩١.٥%) وهذا يعني أن بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة كأداة لقياس جودة التطبيقات التعليمية المنتجة، مما يعني أن تعطي النتائج نفسها إذا أعيد تطبيقها.

➤ بعد الانتهاء من التحقق من صدق وثبات بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة للاستخدام في تقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المنتجة من قبل الطلاب (ملحق ٧).

٣. مقياس التفكير الإبداعي:

تم تبني مقياس التفكير الإبداعي، وذلك لقياس درجة التفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد مر إعداد هذا المقياس بالخطوات الآتية:

➤ تم الاطلاع على بعض المراجع الخاصة بكيفية بناء وإعداد المقاييس والتقدير الكمي لعباراتها، وكيفية التحقق من صدقها وثباتها بالطرق العلمية المختلفة والمناسبة.

- هدف الباحثان من خلال هذا المقياس قياس درجة التفكير الإبداعي لدى عينة من طلاب المستوى الثالث تكنولوجيا التعليم، ويعتبر هذا المقياس في الأساس من إعداد تورانس، حيث يتكون من عدد (١٧) عبارة تقيس التفكير الإبداعي وتمثلت في (الطلاقة - المرونة - الأصالة - الإفاضة)؛ وقد قام كل من (عبدالله محمود سليمان، فؤاد عبد اللطيف أبو حطب، ١٩٧٣) بترجمته.
- تم وضع تعليمات المقياس بحيث تكون واضحة ومحددة، وتضمنت هذه التعليمات ضرورة قراءة عبارات المقياس بعناية، واختيار الاستجابة التي تعبر بصدق عن رأي الطالب، وضرورة اختيار استجابة واحدة لكل عبارة من عبارات المقياس، وضرورة الإجابة على جميع العبارات.
- صيغت عبارات مقياس التفكير الإبداعي في صورة مجموعة من الأبعاد (٤) يندرج تحتها مجموعة من العبارات التي تغطي هذه الأبعاد، ويقوم الطالب بالاستجابة على كل عبارة وفق مقياس تدرج ثلاثي (دائماً (٣) - أحياناً (٢) - أبداً (١))، ويتكون المقياس من (١٧) عبارة.
- يتضمن المقياس ثلاث مستويات للاستجابة على النحور المذكور سلفاً، وبناءً عليه يتم تصحيح المقياس بحيث تعطي ثلاث درجات للاستجابة " دائماً"، ودرجتان للاستجابة "أحياناً"، ودرجة للاستجابة "أبداً"، وبالتالي تتراوح الدرجة الكلية للمقياس ما بين (١٧ - ٥١) درجة.
- قد تم التحقق من صدق المقياس باستخدام طريقة الصدق الظاهري (صدق المحكمين) وذلك بعرض المقياس على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك بهدف استطلاع آراءهم فيما يلي: مدى تحقيق بنود المقياس للأهداف التعليمية، دقة الصياغة اللغوية لبنود المقياس، صلاحية المقياس للتطبيق، مدى شمولية المقياس لموضوع التفكير الإبداعي، وبناءً على آراء المحكمين؛ تم إجراء التعديلات المقترحة على المقياس.
- تم التحقق من ثبات المقياس باستخدام معامل الاتساق الداخلي (ألفا - α) لكروبناخ (Cronbach's alpha)، وذلك من خلال برنامج SPSS V26، على عينة استطلاعية عددها (١٥ متعلم) وتم استبعادها من العينة الكلية، وتبين أن معامل الثبات بلغ (٠.٨٤٩) وهو معامل ثبات عالٍ ودال إحصائياً يدعو إلى الثقة في صحة النتائج.
- وبعد التحقق من صدق وثبات المقياس، أصبح المقياس في صورته النهائية صالحاً لقياس درجة التفكير الإبداعي لدى طلاب المستوى الثالث تخصص تكنولوجيا التعلم (ملحق ٨)

سادساً: التجربة الاستطلاعية للبحث:

استهدف تطبيق التجربة الاستطلاعية للبحث، الوقوف على طبيعة أنماط تصميم محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) من حيث سلامة محتواها وطريقة تصميمها، وخلوها من أي خطأ يعوق تعلم الطلاب من خلالها بشكل جيد، وذلك حتى يمكن تلافي أي قصور عند تطبيق التجربة الأساسية للبحث، كما استهدف تطبيق التجربة الاستطلاعية أيضاً التحقق من فاعلية بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية) للاستخدام في المواقف التعليمية قبل تطبيقها بالفعل على طلاب التجربة الأساسية.

وقد تم تطبيق التجربة الاستطلاعية للبحث على عينة من طلاب المستوى الثالث تكنولوجيا التعليم، حيث بلغ عدد تلاميذ العينة ١٥ طالب، وقد كان تطبيق التجربة الاستطلاعية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م.

وقد تم الاجتماع مع طلاب التجربة الاستطلاعية وتعريفهم بطبيعة البحث وأهميته، ومحتواه، وأهمية تعلم مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية من خلال بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، ثم بعد الانتهاء من دراسة المحتوى تم تطبيق أدوات القياس بعدياً.

وبعد تطبيق التجربة الاستطلاعية على النحو المذكور سابقاً، تم حساب الفاعلية الداخلية لبيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية) وذلك باستخدام معادلة بلاك (Black) لحساب نسبة الكسب المعدلة، حيث يمتد المدى لهذه النسبة من (٠) إلى (٢)، وقد حدد بلاك نسبة الكسب المعدلة ب، (1,2) فأكثر كمؤشر لفاعلية المعالجات التجريبية، وقد بلغت نسبة الكسب المعدلة المحسوبة ب (1,56) وهي نسبة مقبولة وفق ما حدده بلاك للحكم على فاعلية المعالجات التجريبية، وبناءً عليه فإن بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية) تعد صالحة للاستخدام في المواقف التعليمية.

سابعاً: التجربة الأساسية للبحث:

بعد الانتهاء من بناء مواد المعالجة المتمثلة في بيئة محفزات الألعاب الرقمية وفق أنماط تصميمها وبناء أدوات البحث (اختبار التحصيل المعرفي - بطاقة الملاحظة - بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية - مقياس التفكير الإبداعي) وإجراء التجربة الاستطلاعية للبحث، وضبطهما، ثم تنفيذ التجربة الأساسية في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٥، وفقاً للخطوات الآتية:

- تم الحصول على الموافقات الرسمية لتطبيق التجربة الأساسية على عينة البحث.
- هدفت التجربة التعرف على أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) على التحصيل والأداء المهاري وجودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية المرتبطتين بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية؛ وقد بلغ عددهم (٧٥) طالب، أخذ منهم (٦٠) طالباً لتطبيق التجربة الأساسية.

➤ تم عقد جلسة تنظيمية مع الطلاب عينة البحث، وذلك لتعريفهم بماهية بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية) وأهدافها وكيفية الاستفادة منها، وطبيعة المهارات التي تقدم من خلالها، وكيفية الاستفادة من هذه المهارات وتوظيفها في حياتهم التعليمية، وقد تم خلال الجلسة التنظيمية تقسيم التلاميذ عينة البحث إلى ثلاث مجموعات تجريبية بواقع (٢٠) طلاب في كل مجموعة تجريبية، كما يلي: المجموعة الأولى: تتعلم محتوى بيئة محفزات الألعاب الرقمية وفق نمط تصميمها التكيفي، المجموعة الثانية: تتعلم محتوى بيئة محفزات الألعاب الرقمية وفق نمط تصميمها التشاركي، المجموعة الثالثة: تتعلم محتوى بيئة محفزات الألعاب الرقمية وفق نمط تصميمها التنافسي.

- تم تطبيق أدوات القياس قبلياً، والتي تمثلت في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية - بطاقة ملاحظة الأداء العملي - مقياس التفكير الإبداعي).
- تم التأكد من اعتدالية التوزيع وتجانس التباين ليتسنى استخدام الاحصاء البارامتري والأسلوب الأمثل لمتغيرات البحث (One Way ANOVA)، والذي يشترط الاعتدالية وتجانس التباين، حيث تم الآتي:
- أ- التحقق من اعتدالية التوزيع تم التحقق من اعتدالية التوزيع لمتغيرات البحث من خلال نتائج (اختبار كولموجوروف-سميرنوف) وقيمة (اختبار شابيرو-ويلك)، ويبين الجدول التالي اعتدالية التوزيع لمتغيرات البحث:
- جدول (٦)

نتائج اختبار كولموجوروف - سميرنوف & اختبار شابيرو - ويلك

(الأداة)	اختبار كولموجوروف - سميرنوف		اختبار شابيرو - ويلك	
	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	القيمة	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي - قبلي	٠.٠٧٤	٠.٢٠٠	٠.٩٦١	٠.٠٥٤
بطاقة الملاحظة - قبلي	٠.٠٦٥	٠.٢٠٠	٠.٩٧٩	٠.٤٠٥
مقياس التفكير الإبداعي - قبلي	٠.٠٧٤	٠.٢٠٠	٠.٩٩٠	٠.٨٩٠

- يتضح من الجدول السابق جدول (٦) أن درجات جميع عينة البحث موزع توزيعاً اعتدالياً؛ حيث إن قيمة (Z) لاختبار كولموجوروف - سميرنوف غير دالة إحصائياً، وأيضاً قيمة معامل اختبار شابيرو - ويلك غير دالة إحصائياً؛ مما يدل على التوزيع الاعتدالي لجميع درجات عينة البحث.
- تم التحقق من تجانس التباين لدرجات عينة البحث من خلال اختبار ليفيني (Levene) والذي يوضح نتائجه الجدول التالي:

جدول (٧)

نتائج اختبار ليفيني (Levene) لقياس تجانس التباين للمجموعات الثلاث

(الأداة)	قيمة اختبار ليفيني (Levene)	درجات حرية		مستوى الدلالة
		تباين كبير (df1)	تباين صغير (df2)	
الاختبار التحصيلي - قبلي	١.٦٨٩	٥٦	٣	٠.١٨٠
بطاقة الملاحظة - قبلي	١.٢٣٣	٥٦	٣	٠.٣٠٦
مقياس التفكير الإبداعي - قبلي	٢.٨١٣	٥٦	٣	٠.١٢٣

- يتضح من الجدول السابق جدول (٧) أن درجات جميع عينة البحث (مجموعات البحث) متجانسة التباين، حيث إن قيمة اختبار ليفيني (Levene) غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)؛ مما يطمئن الباحث لاستخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي والثنائي بعد التأكد من صلاحيته للاستخدام مع عينة ومجموعات البحث.
- تم التحقق من مدى تكافؤ مجموعات البحث في التحصيل المعرفي والأداء المهاري المرتبطين بتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية ومقياس التفكير الإبداعي؛ باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أحادي

الاتجاه One Way Analysis ANOVA، للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث، والوقوف على مستوى أفراد العينة قبل تعرضهم للمعالجة التجريبية، ويوضح الجدول التالي المتوسطات (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات المجموعات الأربع في القياس القبلي:

جدول (٨)

المتوسطات (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات مجموعات البحث في القياس القبلي

المجموعة (الأداة)	(١) التكيفية		(٢) التشاركية		(٣) التنافسية	
	ع	م	ع	م	ع	م
الاختبار التحصيلي	١٧.٠١	٣.٧٣	١٦.٢٦	٤.٠٣	١٧.٤٠	٤.٧٠
بطاقة الملاحظة	١٤.٥٣	٤.٠١	١٣.٥٣	٣.٦٦	١٤.٨٠	٣.٥٤
مقياس التفكير الإبداعي	١٥.٤٦	٢.٠٦	١٥.٩٣	١.٤٣	١٦.٤٠	١.٤٥

يتضح من الجدول السابق جدول (٨) عدم وجود تباين في قيم المتوسطات أو الانحرافات المعيارية، وقد استكمل الباحثان إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way Analysis ANOVA، للتحقق من مدى تكافؤ مجموعات البحث في التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، والأداء العملي، ويوضح الجدول التالي جدول رقم (٩)، ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) للكشف عن التكافؤ (التجانس) بين المجموعات في القياس القبلي لأدوات البحث:

جدول (٩)

ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) للكشف عن التكافؤ بين المجموعات الثلاث في القياس القبلي لأدوات البحث

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	١٢.٠٦	٣	٤.٠٢	٠.٢١٠	٠.٨٨٩ غير دالة
	داخل المجموعات	١٠٧٣.٨٦	٥٦	١٩.١٧		
	الإجمالي	١٠٨٥.٩٣	٥٩	—		
بطاقة الملاحظة	بين المجموعات	١٤.٥	٣	٤.٦٨	٠.٣٥٨	٠.٧٨٣ غير دالة
	داخل المجموعات	٧٣١.٦٠	٥٦	١٣.٠٦		
	الإجمالي	٧٤٥.٦٥	٥٩	—		
مقياس التفكير الإبداعي	بين المجموعات	١٧.٧٨	٣	٥.٩٢	٢.٣٥	٠.٠٨٢ غير دالة
	داخل المجموعات	١٤١.٢٠	٥٦	٢.٥٢		
	الإجمالي	١٥٨.٩٨	٥٩	—		

قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (٣)، وللتباين الصغير (٥٦) عند مستوى $0.05 = 2.76$ ،
(الاختصار: فج (٣، ٥٦، ٠.٠٥) = ٢.٧٦)

وباستقراء النتائج في الجدول السابق جدول (٩) يتضح أن قيمة ف (F) غير دالة إحصائياً؛ حيث بلغت قيمتها في أداتي البحث (الاختبار التحصيلي - بطاقة الملاحظة - مقياس التفكير الإبداعي) على الترتيب (٠.٨٨٩، ٠.٧٨٣، ٠.٠٨٢) وهي غير دالة عند مستوى 0.05 ؛ حيث أنها أقل من قيمة ف (F) الجدولية وبدرجات حرية للتباين الكبير (٣)، وللتباين الصغير (٥٦) عند مستوى $0.05 = 2.76$ ، وأيضاً غير دالة عند مستوى 0.01 ؛ حيث أنها أقل من قيمة ف (F) الجدولية وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٦) عند مستوى $0.01 = 4.13$ ، مما يؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعات البحث الثلاث في مستوى التحصيل المعرفي والأداء العملي ومقياس التفكير الإبداعي القبلي، وبناءً عليه يمكن القول بأن أية فروق تظهر بعد إجراء التجربة تكون راجعة إلى تأثير المتغيرات المستقلة، وليست إلى اختلافات موجودة مسبقاً بين تلك المجموعات.

➤ تم تعريف كل مجموعة من المجموعات الثلاث ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، والهدف من ذلك إتاحة الفرصة للمتعلمين؛ للاستفسار عن معلومة أو أية مشكلة قد تواجههم أثناء دراستهم للمحتوى التعليمي.

➤ تم إتاحة مشاهدة الطلاب للفيديوهات التعليمية عبر الإنترنت والسماح لهم بمشاهدتها أكثر من مرة مما يؤدي إلى استيعابهم للمهارات المتضمنة داخل الفيديوهات.

➤ تم تطبيق أدوات البحث (اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة ملاحظة أداء المهارات - بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية - مقياس التفكير الإبداعي) تطبيقاً بعدياً؛ وذلك للتعرف على الفرق بين تحصيل وأداء عينة البحث قبل التعرض للبيئة وبعده، وتحديد مدى فاعلية بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها، والتأكد من وجود أثر ثلاث تصميمات أنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) على تنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .

➤ تم تسجيل انطباعات الطلاب عن تجربة البحث، والتي كان من أهمها: أن الطلاب أظهروا إعجابهم بالتعلم من خلال بيئة محفزات الألعاب الرقمية وأنماط تصميمها (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، والرغبة في استخدام نفس المعالجة في مقررات دراسية أخرى.

نتائج البحث والتوصيات والمقترحات

تناول هذا الجزء نتائج التحليل الإحصائي، وذلك بهدف اختبار صحة الفروض، والإجابة عن بقية الأسئلة ومناقشة النتائج وتفسيرها في ضوء فروض البحث، والإطار النظري، والدراسات السابقة، يتبعه تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج.

أولاً: عرض نتائج البحث

١ - النتائج المتعلقة بأثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، في تنمية كل من:

- أ- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم
- ب- الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم
- ج- جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم
- د- التفكير الإبداعي.

ترتبط هذه النتيجة بالفرض الأول والثاني والثالث والرابع من فروض البحث ونصهما كالتالي:

(١) لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

(٢) لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

(٣) لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لبطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

(٤) لا توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي للتفكير الإبداعي.

ونحاول الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث، والذي نصه: ما أثر ثلاث تصميمات لأنماط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية)، في تنمية كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- التفكير الإبداعي.

وفيما يلي عرض نتائج هذا الجانب:

أ- فيما يتعلق باختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

يوضح جدول (٢٦) المتوسطات والانحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الثلاث التي اشتمل عليها البحث، وكان عدد الأفراد في كل مجموعة (١٠) طلاب وذلك في التحصيل المعرفي البعدي كمتغير تابع:

جدول (١٠)

المتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

المجموعة الأداء	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التكيفية		نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية		نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية	
	م	ع	م	ع	م	ع
الاختبار التحصيلي المعرفي	74,15	7,54	81,60	8,15	88,50	7,09

وبالاطلاع على جدول (١٠) يتضح وجود تبايناً في قيم متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث، مما يستلزم متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه one Way ANOVA، وذلك للتحقق وبصورة دقيقة مما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائية من عدمه، ويوضح جدول (١١) التالي ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات الطلاب في القياس البعدي لاختبار التحصيلي:

جدول (١١)

ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات الطلاب في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	٢٠٦٠,٢٣٣	٢	١٠٣٠,١١٧	١٧,٧٩١	0,000 دالة
	داخل المجموعات	٣٣٠٠,٣٥٠	٥٧	٥٧,٩٠١		
	الإجمالي	٥٣٦٠,٥٨٣	٥٩	-		

قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (2)، وللتباين الصغير (57) عند مستوى ٠.٠٥ = 3,16،
(الاختصار: فج (2، 57، ٠.٠٥) = 3,16)

وباستقراء النتائج في الجدول السابق جدول (١١) يتضح أن قيمة النسبة الفائية (ف) (F) التي تم الحصول عليها دالة إحصائية؛ حيث بلغت قيمتها في الاختبار التحصيلي (١٧,٧٩١) وهى دالة عند مستوى ٠.٠٥؛ حيث أنها أكبر من قيمة ف (F) الجدولية وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧) عند مستوى ٠.٠٥ = ٣,١٦، وأيضاً دالة عند مستوى ٠.٠١؛ حيث أنها أكبر من قيمة ف (F) الجدولية وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين

الصغير (٥٧) عند مستوى $0.01 = 0.98$ ، مما يؤكد وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعات البحث الثلاث في مستوى التحصيل المعرفي.

وبناءً عليه يتم رفض الفرض الصفري الذي صاغه الباحثان وقبول الفرض البديل، والذي ينص على توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي. أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق فإن الأمر قد تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي؛ لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان طريقة توكي (Tukey's method) لإجراء المقارنات المتعددة بين المتوسطات، ويوضح جدول (١٢) ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

جدول (١٢)

ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في التحصيل المعرفي المرتبط بتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

المجموعة	مج ١ م = ٧٤,١٥	مج ٢ م = ٨١,٦٠	مج ٣ م = ٨٨,٥٠
١- التكيفية	-	دال لصالح التشاركية * -7.45	دال لصالح التنافسية * -14.35
٢- التشاركية	دال لصالح التشاركية * +7.45	-	دال لصالح التنافسية * -6.90
٣- التنافسية	دال لصالح التنافسية * +14.35	دال لصالح التنافسية * +6.90	-

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥)

باستقراء النتائج في الجدول السابق رقم (١٢) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، والمجموعة (٢) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، لصالح المجموعة (٢) ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغ الفرق (٧.٤٥) عند مستوى دلالة ($p = 0.008$).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، والمجموعة (٣) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية، لصالح المجموعة (٣) ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغ الفرق (١٤.٣٥) عند مستوى دلالة ($p = 0.000$).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (٢) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، والمجموعة (٣) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية، لصالح المجموعة (٣) ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغ الفرق (٦.٩٠) عند مستوى دلالة ($p = 0.016$)، وتشير هذه النتائج إلى تفوق واضح لنمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية.

- مناقشة نتائج الفرض الأول وتفسيرها:

تشير النتائج التي تم عرضها مسبقاً إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكوينية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية حيث كان الأكثر فاعلية في زيادة التحصيل المعرفي للطلاب في مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، ويُعزى ذلك إلى عدد من العوامل التربوية والنفسية، منها:

- بيئة محفزات الألعاب الرقمية نفسها لعبت دوراً حيوياً في دعم أثر النمط التنافسي، حيث وفرت بيئة تعليمية ممتعة وغير تقليدية تقلل من التوتر والملل المرتبطين بالتعلم التقليدي، كما وفرت تنوعاً في عناصر التحفيز مثل النقاط والشارات والكؤوس، التي تم توظيفها بذكاء لدفع الطالب للاستمرار وتحقيق الأفضل، وأيضاً نظام تغذية راجعة مستمر يعزز التعلم الذاتي ويتيح للمتعلم تقييم أدائه وتعديله في الوقت الحقيقي.
- كما أن بيئة محفزات الألعاب الرقمية عملت على مراعاة حاجات وقدرات الطلاب في عملية التعلم تحقيقاً لمبدأ مراعاة الفروق الفردية، تحسين تفاعل الطالب في عملية التعلم وذلك من خلال القواعد المحددة التي يتحكم بها، وكذا التفاعل الذي يتم بين عناصر محفزات الألعاب الرقمية، وزملائه الآخرين، والتغذية الراجعة المقدم إليه، إتاحة الفرصة للمتعلم في الإخفاق وتكرار المحاولات من جديد حتى أن يحدث النجاح، كما ساعدت على ارتفاع أعداد الطلاب المشاركين في عمليات التعلم وكذا استمرارهم فيه، ودفعهم إلى تحقيق الأهداف من خلال النشاط الموجه للمتعلمين.
- نمط تصميم محفزات الألعاب التنافسية عمل على تعزيز الدافعية الذاتية والإنجاز يستثير في الطلاب روح التحدي والمنافسة، ويولد لديهم رغبة قوية في تحقيق أداء أفضل من أقرانهم، مما يدفعهم إلى التركيز والانخراط بشكل أكبر في الأنشطة التعليمية.
- كما ساهم التحفيز عبر التعزيز الذي تلقاه الطلاب (مثل النقاط، الشارات، الجوائز...)، في تعزيز شعور الطالب بالإنجاز وزيادة رغبته في الاستمرار والتفوق، مما ينعكس على التحصيل.
- كما يتسم نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية تتسم بوضوح المهام والأهداف والمعايير، مما يساعد الطالب على فهم المطلوب منه بدقة، وبالتالي تركيز الجهد نحو اكتساب المهارات المستهدفة بكفاءة.
- أسلوب التنافس يدفع الطالب إلى التفاعل النشط والمستمر مع المحتوى التعليمي، من خلال المحاولات المتكررة لتحسين الأداء، وهو ما يؤدي إلى ترسيخ المفاهيم وزيادة التحصيل.
- ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء مبادئ النظرية البنائية الاجتماعية والتي تقوم على مبدأ أن التعلم عملية بنائية اجتماعية، ويتم الوصول إلى المعنى والفهم من خلال التفاعلات الاجتماعية نحو إنجاز التحديات المطلوبة، وتعد النظرية البنائية الاجتماعية مناسبة لطبيعة تصميم بيئات محفزات الألعاب التعليمية الرقمية لأنها بيئة تقوم على أن تعلم الفرد يتم في إطار التواصل الاجتماعي والتشارك والتنافس، وتوفر إمكانيات وأدوات قوية للتواصل والتفاعل

الاجتماعي، وتؤكد على الأنشطة التنافسية وتبادل الملفات الرقمية بشكل تنافسي والتفاعلات والمشاركات المتمرة بين الطلاب بعضهم بعضا، وبطريقة تساعد على تطوير البنية المعرفية باستمرار.

- تتفق هذه النتائج مع ما جاء في دراسة كل من (ياسر فوزي، خالد أحمد، ٢٠١٣، محمد خلف الله، ٢٠١٦؛ عصام عبدالقادر، ٢٠١٧؛ محمد مجاهد نصر الدين، محمود عتافي، ٢٠١٨)، (Wouters, Nimwegen, Oostendorp, & der Spek, 2013) والتي أكدت على أن نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية، يؤثر على نتائج التعلم، وأوصت بضرورة الاهتمام بنمط التصميم والتفاعل ببيئات محفزات الألعاب الرقمية لما لها من أهمية كبيرة في تعزيز نتائج التعلم، كما أكدت على أن التنافس من أهم أنماط التفاعل الاجتماعي بين أفراد جماعة التعليم من أجل زيادة دافعية الطالب، لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة.

ب- فيما يتعلق ببطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

يوضح جدول (٢٨) المتوسطات والانحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الثلاث التي اشتمل عليها البحث، وكان عدد الأفراد في كل مجموعة (١٣) طالب وذلك في الأداء العملي البعدي كمتغير تابع:

جدول (١٣)

المتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بتنمية مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

المجموعة الأداء	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التكيفية		نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية		نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية	
	م	ع	م	ع	م	ع
بطاقة الملاحظة	184,65	27,09	210,50	24,94	226,45	41,98

وبالاطلاع على جدول (١٣) يتضح وجود تبايناً في قيم متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث، مما يستلزم متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه one Way ANOVA، وذلك للتحقق وبصورة دقيقة مما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائية من عدمه، ويوضح جدول (١٤) التالي ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات الطلاب في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الاختبار العملي:

جدول (١٤)

ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات الطلاب في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بتنمية مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
بطاقة	بين المجموعات	١٧٧٩٩,١٠	٢	٨٨٩٩,٥٥	٨,٥٥٩	٠.٠٠١
الملاحظة	داخل المجموعات	٥٩٢٦٤,٥٠	٥٧	١٠٣٩,٧٢		

قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (2)، وللتباين الصغير (57) عند مستوى $\alpha = 0.05$ ، $F_{(2,57)} = 3.16$ (الاختصار: فج (2، 57، 3.16 = 3.16))

وباستقراء النتائج في الجدول السابق جدول (١٤) يتضح أن قيمة النسبة الفائية (F) التي تم الحصول عليها دالة إحصائياً؛ حيث بلغت قيمتها في بطاقة الملاحظة (٨,٥٥٩) وهي دالة عند مستوى $\alpha = 0.05$ ؛ حيث أنها أكبر من قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧) عند مستوى $\alpha = 0.05$ ، $F_{(2,57)} = 3.16$ ، وأيضاً دالة عند مستوى $\alpha = 0.01$ ؛ حيث أنها أكبر من قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧) عند مستوى $\alpha = 0.01$ ، $F_{(2,57)} = 4.98$ ، مما يؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات البحث الثلاث في مستوى الأداء العملي، وبناءً عليه يتم رفض الفرض الصفري الثاني الذي صاغه الباحثان وقبول الفرض البديل، والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكوينية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق فإن الأمر قد تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي؛ لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان طريقة توكي (Tukey's method) لإجراء المقارنات المتعددة بين المتوسطات، ويوضح جدول (١٥) ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

جدول (١٥)

ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات

المجموعات الثلاث في بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

المجموعة	مج ١ م = ١٨٤,٦٥	مج ٢ م = ٢١٠,٥٠	مج ٣ م = ٢٢٦,٤٥
١- التكوينية	-	دال لصالح * -٢٥.٨٥ التشاركية	دال لصالح التنافسية * -٤١.٨٠
٢- التشاركية	دال لصالح التشاركية * +٢٥.٨٥	-	-
٣- التنافسية	دال لصالح التنافسية * +٤١.٨٠	دال لصالح * +١٥.٩٥ التنافسية	-

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥)

باستقراء النتائج في الجدول السابق رقم (١٥) يتضح ما يلي:

١. وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، والمجموعة (٢) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، لصالح المجموعة (٢) ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغ الفرق (٢٥.٨٥) عند مستوى دلالة ($p = 0.037$).
٢. وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (١) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، والمجموعة (٣) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية، لصالح المجموعة (٣) ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغ الفرق (٤١.٨٠) عند مستوى دلالة ($p = 0.000$).
٣. عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (٢) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، والمجموعة (٣) نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية، حيث بلغ الفرق (١٥.٩٥) عند مستوى دلالة ($p = 0.269$)، مما يشير إلى تقارب متوسطات المجموعتين.

- مناقشة نتائج الفرض الثاني وتفسيرها:

- تشير نتائج التي تم عرضها مسبقاً إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبطة بالجوانب الأدائية الخاصة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية، والتي ساهمت بشكل فاعل في تنمية الأداء العملي والمهاري لدى الطلاب في مجال تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، ويُعزى ذلك إلى عدد من العوامل المرتبطة بطبيعة هذا النمط، أبرزها:
- نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسية يعمل على رفع مستوى الانخراط النشط في التطبيق العملي مما يدفع الطلاب إلى التركيز وبذل جهد مضاعف أثناء تنفيذ المهارات، وذلك في ظل بيئة محفزة يسعى فيها كل طالب أو مجموعة إلى تحقيق أفضل أداء للحصول على مركز أعلى، ما يؤدي إلى تنمية فعالية للأداء العملي من خلال الممارسة المستمرة والمحاولات المتكررة للتحسين. ساعدت بيئة محفزات الألعاب الرقمية التنافسية على خلق دافع قوي نحو الإتيان والإبداع، وكذلك التحدي المرتبط بعناصر التنافس مثل النقاط، الجوائز، الترتيب، ولوحات الصدارة يُؤدّد دافعاً داخلياً لدى الطلاب يدفعهم إلى إتقان المهارات وليس فقط أدائها، رغبةً في التميز على أقرانهم، وهو ما يعزز جودة الأداء المهاري وليس فقط كمهارة مكتسبة نظرياً.
 - نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية تعمل على توفير بيئة آمنة للتجريب والتعلم من الأخطاء تتيح للمتعلمين تجريب الأداء العملي بحرية، مع الحصول على تغذية راجعة فورية، مما يمكنهم من تصحيح أخطائهم بشكل مباشر وتحسين أدائهم باستمرار، دون القلق من الفشل.
 - التنافس يحفز الطلاب على الانتقال من الفهم النظري إلى التطبيق العملي، مما يعمل على تحقيق التعلم القائم على الأداء الفعلي، حيث يترتب الفوز أو التقدم على القدرة على تنفيذ المهارات فعلياً، وليس مجرد حفظها أو معرفتها، مما يرسخ التعلم المهاري بشكل أعمق.

- من خلال بيئة محفزات الألعاب الرقمية التنافسية، يتم تعزيز الثقة بالنفس والمهارات الشخصية، كما يختبر الطلاب مهاراتهم أمام أقرانهم، ويحققون إنجازات ملموسة، مما يعزز ثقتهم في قدراتهم على الإنجاز العملي، ويدعم المهارات الشخصية مثل سرعة اتخاذ القرار، إدارة الوقت، والعمل الدقيق.
- ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء النظرية البنائية الاجتماعية، التي تفترض أن التعلم هو عملية بنائية تحدث من خلال التفاعل الاجتماعي، حيث يُبنى الفهم والمعنى عبر مواقف تعاونية وتشاركية وتنافسية. وتؤكد هذه النظرية أن التفاعل مع الآخرين في بيئات تعليمية محفزة يُعد أساساً لاكتساب المهارات، لا سيما عند مواجهة تحديات تتطلب التفكير والعمل الجماعي أو التنافسي.
- وتنسجم مبادئ هذه النظرية مع طبيعة بيئات محفزات الألعاب الرقمية، التي توفر للمتعلمين فرصاً متنوعة للمشاركة النشطة، من خلال أنشطة تفاعلية وتنافسية ومهارية تتيح تبادل الملفات والأفكار الرقمية، والعمل الجماعي أو الفردي لتحقيق الإنجاز. كما تسمح هذه البيئات بتعزيز البنية المعرفية للطلاب وتطويرها تدريجياً عبر ممارسة المهارات وتلقي التغذية الراجعة الفورية.
- وتدعم هذه النتائج أيضاً مبادئ نظرية التعلم البنائي، حيث يتعلم الطلاب من خلال المشاركة النشطة وبناء المعرفة بأنفسهم داخل بيئة محفزة. كما تتفق مع نظرية التعلم الاجتماعي التي ترى أن الأفراد يطورون مهاراتهم من خلال ملاحظة الآخرين والتفاعل معهم، ومع نظرية "قلو" Csikszentmihalyi التي تفيد بأن تحقيق التوازن بين التحدي والقدرة يؤدي إلى اندماج عميق في المهام وتحقيق أداء مرتفع، فضلاً عن نظرية التحفيز الذاتي التي تؤكد أن البيئة التنافسية تشجع حاجات الطالب إلى الكفاءة والإنجاز، مما يزيد من دافعيته نحو التعلم العملي والمهاري.
- وتتسق هذه النتائج مع ما توصلت إليه عدة دراسات سابقة، مثل دراسات (ياسر فوزي، خالد أحمد، ٢٠١٣؛ محمد خلف الله، ٢٠١٦؛ عصام عبدالقادر، ٢٠١٧؛ محمد مجاهد، محمود عتاي، ٢٠١٨)، بالإضافة إلى دراسة (Wouters, Nimwegen, Oostendorp, & der Spek, 2013)، والتي أكدت جميعها على فعالية نمط التصميم التنافسي لمحفزات الألعاب الرقمية في تحسين نتائج التعلم وتنمية المهارات التعليمية المختلفة.
- وقد أشارت هذه الدراسات إلى أن التصميم القائم على التحدي والتنافس يعزز من مستوى التفاعل النشط للمتعلم داخل بيئة التعلم، ويسهم في رفع الدافعية الذاتية، مما يؤدي إلى تنمية المهارات المعرفية والعملية بشكل أكثر فاعلية. كما أكدت على أن التنافس يُعد من أقوى أنماط التفاعل الاجتماعي في البيئات التعليمية، حيث يُحفز الطلاب على التحسين المستمر لأدائهم، ويخلق بيئة تعليمية نشطة وموجهة نحو تحقيق الأهداف المهارية والتطبيقية.
- وعليه، فإن دعم نمط التنافس في بيئات محفزات الألعاب الرقمية لا يُعد مجرد خيار تصميمي، بل يمثل أداة فاعلة لتنمية المهارات التطبيقية والعملية، خاصة في المجالات التقنية مثل تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، التي تتطلب قدرًا عاليًا من الممارسة، التركيز، ودافعية الإنجاز.

ج- فيما يتعلق ببطاقة جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

يوضح جدول (١٦) المتوسطات والانحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الثلاث التي اشتمل عليها البحث، وكان عدد الأفراد في كل مجموعة (١٦) طالب وذلك في بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية البعدي كمتغير تابع:

جدول (١٦)

المتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي لبطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية المرتبطة بتنمية مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

المجموعة	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية
الأداء	التكيفية	التشاركية	التنافسية	التنافسية	التنافسية
م	ع	م	ع	م	ع
بطاقة تقييم جودة					
إنتاج تطبيقات	٦٣,٧٥	٣,٥٩	٧٥,١٥	٧,٧٥	٦٧,٥٠
الذكاء الاصطناعي					
التعليمية					
					١٥,٢٢

وبالاطلاع على جدول (١٦) يتضح وجود تبايناً في قيم متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث، مما يستلزم متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه one Way ANOVA، وذلك للتحقق وبصورة دقيقة مما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائية من عدمه، ويوضح جدول (١٧) التالي ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات الطلاب في القياس البعدي لبطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

جدول (١٧)

ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات الطلاب في القياس البعدي لبطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية المرتبطة بتنمية مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
بطاقة تقييم	بين المجموعات	١٣٥٠,٣٠	٢	٦٧٥,١٥٠		
جودة إنتاج	داخل المجموعات	٥٧٩٥,٣٠	٥٧	١٠١,٦٧٢		
تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية	الإجمالي	٧١٤٥,٦٠	٥٩	-	٦,٦٤٠	٠.٠٠٣ دالة إحصائية

قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (2)، وللتباين الصغير (57) عند مستوى ٠.٠٥ = 3,16، (الاختصار: فج (2، 57، ٠.٠٥) = 3,16)

وباستقراء النتائج في الجدول السابق جدول (١٧) يتضح أن قيمة النسبة الفائية (ف) (F) التي تم الحصول عليها دالة إحصائياً؛ حيث بلغت قيمتها في بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية (٦,٦٤٠) وهى دالة

عند مستوى ٠.٠٥؛ حيث أنها أكبر من قيمة ف (F) الجدولية وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧) عند مستوى ٠.٠٥ = ٣,١٦، وأيضًا دالة عند مستوى ٠.٠١؛ حيث أنها أكبر من قيمة ف (F) الجدولية وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧) عند مستوى ٠.٠١ = ٤.٩٨، مما يؤكد وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعات البحث الثلاث في مستوى بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وبناءً عليه يتم رفض الفرض الصفري الثالث الذي صاغه الباحثان وقبول الفرض البديل، والذي ينص على توجد فروق دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكوينية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لبطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية المرتبطة بمهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق فإن الأمر قد تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي؛ لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان طريقة توكي (Tukey's method) لإجراء المقارنات المتعددة بين المتوسطات، ويوضح جدول (١٨) ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية المرتبطة بتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية:

جدول (١٨)

ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات

المجموعات الثلاث في بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية المرتبطة بتنمية مهارات تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية

المجموعة	مج ١ م = ٦٣,٧٥	مج ٢ م = ٧٥,١٥	مج ٣ م = ٦٧,٥٠
١- التكوينية	-	- ١١.٤٠ * دال لصالح التشاركية	-
٢- التشاركية	- ١١.٤٠ + دال لصالح التشاركية	-	-
٣- التنافسية	-	-	-

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥)

باستقراء النتائج في الجدول السابق رقم (١٨) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (١) ذات نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التكوينية، والمجموعة (٢) ذات نمط التشاركية، لصالح المجموعة الثانية ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (١١.٤٠) درجة، عند مستوى دلالة (p = 0.002).
- عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (١) التكوينية، والمجموعة (٣) التنافسية، حيث بلغ الفرق (٣.٧٥) درجة، وهو غير كافٍ للوصول إلى مستوى الدلالة الإحصائية.

٣. عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة (٢) التشاركية، والمجموعة (٣) التنافسية، حيث بلغ الفرق (٧.٦٥) درجة، ولم يبلغ مستوى الدلالة الإحصائية.

- مناقشة نتائج الفرض الثالث وتفسيرها:

تشير النتائج التي تم عرضها مسبقاً إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لبطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، وهذا يبين تفوق نمط محفزات الألعاب الرقمية التشاركية في جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية يمكن عزوه علمياً وتربوياً إلى مجموعة من العوامل والمبادئ النظرية، وهي كالتالي:

- الطبيعة التعاونية للتصميم التشاركي تسمح للمتعلمين بتبادل الأفكار، والمراجعة المتبادلة، والتعليق البناء على الأعمال، وهو ما يعزز الجودة.
- العمل ضمن فرق يساعد على تقليل الأخطاء وتحسين المنتج النهائي عبر جمع أكثر من رؤية أو مهارة في التصميم.
- النمط التشاركي يوفر بيئة تسمح بالحوار والمناقشة وتقديم الاقتراحات، مما يُثري العملية التعليمية ويُحسن جودة الإنتاج من حيث الأصالة والتكامل في التصميم، مما يعمل على إتاحة فرص للتفكير النقدي والإبداعي.
- تعمل بيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية على تقليل التوتر المرتبط بالأداء الفردي أو التنافسي، حيث في النمط التشاركي يكون الطالبون أقل عرضة للضغط الفردي، مما يُمكنهم من التركيز على إتقان المهمة بشكل هادئ ومدرّس، بخلاف النمط التنافسي الذي قد يُنتج أعمالاً أسرع، ولكن أقل إتقاناً في بعض الأحيان.
- تُعزى النتائج الإيجابية التي أظهرتها المجموعة التي تعلمت وفق نمط محفزات الألعاب الرقمية التشاركية في بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، إلى الدور الفعال الذي لعبه الطالب في هذه البيئة التفاعلية. فقد أسهم امتلاك الطلاب لسمات شخصية مثل الدافعية، والثقة بالنفس، والمثابرة، والقدرة على تحمل المسؤولية واتخاذ القرارات التعليمية وتقييم الذات، في تعزيز أدائهم خلال مراحل تصميم التطبيق. كما أن امتلاكهم لمهارات تنظيم الوقت، والبحث المتقدم، والتعامل مع المصادر الرقمية، ساعدهم على إثراء محتوى التطبيق بمعلومات دقيقة وحديثة، وتحسين مكوناته التقنية والتعليمية.
- علاوة على ذلك، أتاح مبدأ التشارك والتفاعل، الذي تميزت به بيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، فرصاً متعددة للمناقشة وتبادل الآراء، ما ساعد الطلاب على تحليل وتقييم النماذج التعليمية، وتقديم تغذية راجعة بناءة، الأمر الذي انعكس بشكل مباشر على تحسين جودة المنتج النهائي. كما أن قبولهم لتقييم الزملاء ومشاركتهم في عمليات التقييم البنائي ساهم في تطوير التصميم من خلال تعديلات تراكمية مدروسة، عززت من كفاءة التطبيق وفاعليته التعليمية.
- تتفق هذه النتائج مع ما جاء في النظريات العلمية وفي مقدماتها النظرية البنائية الاجتماعية، التي تؤكد على أن التعلم هو عملية بنائية اجتماعية يتم فيها بناء المعرفة من خلال التفاعل مع الآخرين والمحيط الاجتماعي، وهو ما يتجسد

في بيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، حيث يعمل الطالب ضمن مجموعات يتشارك فيها التفكير والقرارات التصميمية، ويتبادل التغذية الراجعة حول منتج تعليمي مشترك. كما تساعد هذه البيئة على النمو العقلي من خلال التفاعل، وعلى التخلص من التمرکز حول الذات، مما يعزز الثقة بالنفس وتقدير الذات ويشجع على بناء المعرفة النشطة القائمة على التعاون والعمل الجماعي.

- وتدعم نظرية المرونة المعرفية هذا التوجه، من خلال تركيزها على تنمية الفهم العميق عبر تقديم المعرفة في صور متعددة وسياقات مرنة، مما يساعد الطالب على توظيف المفاهيم والأفكار في مواقف تعليمية متنوعة، كما هو الحال عند تصميم تطبيقات تعليمية بالذكاء الاصطناعي. فالبيئة التشاركية توفر أمثلة متعددة وتتيح للمتعلمين التنقل بين مصادر المعرفة والتجريب المشترك، مما يعزز من إدراك العلاقات المعقدة بين المفاهيم ويدعم المهارات التطبيقية.
- كما يمكن تفسير النتائج في ضوء نظرية النمو الاجتماعي، والتي ترى أن التفاعل الاجتماعي يمثل أساساً في النمو المعرفي، إذ إن التعلم لا يتم بشكل منفصل عن الجماعة، بل يحدث في إطار التأثير المتبادل بين الطلاب وبيئتهم. وهو ما تحقق فعلياً داخل بيئة الألعاب التشاركية من خلال التعاون والعمل المشترك على تصميم وإنتاج التطبيقات التعليمية، مما أدى إلى تحسين جودة هذه المنتجات نتيجة لتبادل الخبرات والتغذية الراجعة البناءة. (زينب أمين، ٢٠١١، ٩).

- وتبرز كذلك نظرية الحوار في تفسير فاعلية البيئة التشاركية، حيث إن الحوار المنظم بين الطلاب مر بمراحل متقدمة من النقاش العام إلى النقاش المتخصص ثم إلى مرحلة التحليل والتفكير في التعلم ذاته. وقد ساعد هذا التسلسل الحوار في تحسين جودة المنتجات التعليمية عبر تعميق الفهم وتنقيح الأفكار، خاصة من خلال العناصر الأربعة الأساسية للحوار: سبب المحادثة، والتبادل، والكفاءة، والتحكم. (ريهام الغول، ٢٠١٢، ٧١).
- وأخيراً، تسهم النظرية الاتصالية (Siemens, 2009) في دعم تفسير هذه النتائج، إذ تؤكد على أهمية التعلم الشبكي والاجتماعي باستخدام أدوات التكنولوجيا، مما يجعل بيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية منصة مثالية لتطبيق مبادئ هذه النظرية، من خلال إتاحة الفرصة للطلاب للتفاعل الرقمي، والعمل الجماعي، والتعلم عبر أدوات الويب الحديثة، وهو ما انعكس في تحسن جودة إنتاجهم للتطبيقات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي.
- تتفق هذه النتائج مع ما جاء في دراسة كل من (محمد خميس، ٢٠٠٣، ٤٦؛ ريهام الغول، ٢٠١٢، ٨٤؛ أمل إبراهيم، ٢٠١٤؛ محمد مجاهد، محمود عتافي، ٢٠١٨؛ حسناء الطباخ، أيه طلعت، ٢٠١٩)، (Barneva et al., 2017؛ Halloluwa & Vyas, 2018؛ Saggah et al, 2018) والتي أكدت جميعها على تفوق نمط محفزات الألعاب الرقمية التشاركية في زيادة تحفيز الطلاب نحو العمل الجماعي مما ساهم في تحسين جودة تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية التي تم إنتاجها نتيجة لتبادل الخبرات والتغذية الراجعة البناءة.

د- فيما يتعلق بمقياس التفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

يوضح جدول (٢٨) المتوسطات والانحراف المعياري الخاص بدرجات أفراد العينة في كل مجموعة من المجموعات الثلاث التي اشتمل عليها البحث، وكان عدد الأفراد في كل مجموعة (١٩) طالب وذلك في مقياس التفكير الإبداعي البعدي كمتغير تابع:

جدول (١٩)

المتوسطات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي لمقياس التفكير الإبداعي

المجموعة	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية	نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية
الأداء	التكيفية	التشاركية	التنافسية	التنافسية	التنافسية
م	ع	م	ع	م	ع
مقياس التفكير الإبداعي	٦٣,٠٥	٤,٣٩	٧٤,١٠	٤,٠٥	٦٧,٤٥
					٣,٥٩

وبالاطلاع على جدول (١٩) يتضح وجود تبايناً في قيم متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث، مما يستلزم متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه one Way ANOVA، وذلك للتحقق وبصورة دقيقة مما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائية من عدمه، ويوضح جدول (٢٠) التالي ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات الطلاب في القياس البعدي لمقياس التفكير الإبداعي:

جدول (٢٠)

ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات الطلاب في القياس البعدي لمقياس التفكير الإبداعي

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة عند ٠.٠٥
بطاقة تقييم	بين المجموعات	١٢٣٧,٩٠	٢	٦١٨,٩٥٠		
جودة إنتاج	داخل المجموعات	٩٢٣,٧٠	٥٧	١٦,٢٠٥		
تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية	الإجمالي	٢١٦١,٦٠	٥٩	-	٣٨,١٩٤	٠.٠٠٠ دالة إحصائية

قيمة ف (F) الجدولية بدرجات حرية للتباين الكبير (2)، وللتباين الصغير (57) عند مستوى ٠.٠٥ = 3,16، (الاختصار: فج (2، 57، ٠.٠٥) = 3,16)

وباستقراء النتائج في الجدول السابق جدول (٢٠) يتضح أن قيمة النسبة الفائية (ف) (F) التي تم الحصول عليها دالة إحصائية؛ حيث بلغت قيمتها في بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية (٣٨,١٩٤) وهي دالة عند مستوى ٠.٠٥؛ حيث أنها أكبر من قيمة ف (F) الجدولية وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧) عند مستوى ٠.٠٥ = ٣,١٦، وأيضاً دالة عند مستوى ٠.٠١؛ حيث أنها أكبر من قيمة ف (F) الجدولية وبدرجات حرية للتباين الكبير (٢)، وللتباين الصغير (٥٧) عند مستوى ٠.٠١ = ٤.٩٨، مما يؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات البحث الثلاث في مستوى بطاقة تقييم جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وبناءً عليه يتم رفض الفرض الصفري الرابع الذي صاغه الباحثان وقبول الفرض البديل، والذي ينص على توجد فروق دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكوينية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لمقياس التفكير الإبداعي.

أما فيما يتعلق باتجاه هذه الفروق فإن الأمر قد تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي؛ لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان طريقة توكي (Tukey's method) لإجراء المقارنات المتعددة بين المتوسطات، ويوضح جدول (٢١) ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في مقياس التفكير الإبداعي:

جدول (٢١)

ملخص نتائج المقارنات البعدية لـ (Tukey Test) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات

المجموعات الثلاث في مقياس التفكير الإبداعي

المجموعة	مج ١ م = ٦٣,٠٥	مج ٢ م = ٧٤,١٠	مج ٣ م = ٦٧,٤٥
١- التكيفية	-	- ١١.٠٥ * دال لصالح التشاركية	- ٤.٤٠ * دال لصالح التنافسية
٢- التشاركية	+ ١١.٠٥ * دال لصالح التشاركية	-	+ ٦.٥٠ * دال لصالح التشاركية
٣- التنافسية	+ ٤.٤٠ * دال لصالح التنافسية	+ ٦.٥٠ * دال لصالح التشاركية	-

(*) دالة عند مستوى (٠.٠٥)

باستقراء النتائج في الجدول السابق رقم (٢١) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (١) ذات نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التكيفية، والمجموعة (٢) ذات نمط التشاركية، لصالح المجموعة الثانية ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (١١.٠٥) درجة، عند مستوى دلالة (p = 0.000).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (١) التكيفية، والمجموعة (٣) التنافسية، لصالح المجموعة الثالثة ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغ الفرق (٤.٤٠) درجات، عند مستوى دلالة (p = 0.003)، ما يشير إلى أن الفروق كانت دالة إحصائياً رغم أنها محدودة نسبياً.
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة (٢) التشاركية، والمجموعة (٣) التنافسية، لصالح المجموعة الثانية ذات المتوسط الأعلى، حيث بلغ الفرق (٦.٦٥) درجات، عند مستوى دلالة (p = 0.000).

- مناقشة نتائج الفرض الرابع وتفسيرها:

- تشير النتائج التي تم عرضها إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات الثلاث (مجموعة نمط محفزات الألعاب التكيفية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التشاركية - مجموعة نمط محفزات الألعاب التنافسية) في القياس البعدي لمقياس التفكير الإبداعي، لصالح نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية ويمكن توضيح ذلك في ضوء النقاط الآتية:
- تشير نتائج البحث إلى تفوق نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ويمكن تفسير ذلك في ضوء ما يتميز به التعلم التشاركي من سمات تدعم نمو القدرات الإبداعية لدى الطلاب. ففي بيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية، يُمنح الطالب دوراً نشطاً ومسؤولاً في مواقف جماعية

محفزة على إنتاج الأفكار والتفاعل البناء، مما يساهم في توسيع آفاق تفكيره وخلق بيئة مناسبة للتفكير خارج الصندوق.

• كما ساعد التعلم التشاركي على تنمية الطلاقة اللفظية وتعدد البدائل نتيجة تبادل الآراء والأفكار، مما يفتح المجال أمام الطالب لطرح عدد أكبر من الحلول والأفكار، وهي من السمات الرئيسة للتفكير الإبداعي. كما تتيح البيئة التشاركية فرصاً متعددة للتعبير عن الرأي، والإنصات للآخرين، وممارسة المرونة الفكرية من خلال تقبل وجهات النظر المختلفة، وهو ما يطور قدرة الطالب على الانتقال بين أنماط التفكير وتوظيف المعارف بطرق غير تقليدية.

• علاوة على ذلك، فإن الأنشطة التي يقوم بها الطالب في بيئة محفزات الألعاب التشاركية تعد قائمة على التحديات والمهام الجماعية مما يحفز الطلاب على إنتاج أفكار أصلية تتسم بالندرة والتجديد، في ظل بيئة تعزز الاحترام المتبادل والدافعية الذاتية. كما يساهم التقييم التشاركي وتبادل التغذية الراجعة في تحفيز التفكير التحليلي والنقدي لدى الطلاب، مما يدفعهم إلى تحسين أفكارهم وتطويرها باستمرار، وهو ما ينعكس إيجابياً على بُعدي الأصالة والتفاصيل في التفكير الإبداعي.

• يساهم التعلم التشاركي في تحفيز التفكير الإبداعي لدى الطلاب من خلال توفير بيئة تفاعلية غنية تتيح لهم تبادل الأفكار والآراء، مما يُنمّي لديهم الطلاقة الفكرية، ويزيد من قدرتهم على توليد عدد كبير من البدائل والحلول. كما يعزز هذا النمط من التعلم المرونة الذهنية، إذ يتعلم الطلاب كيفية تقبل وجهات نظر زملائهم والتفاعل معها، الأمر الذي يفتح أمامهم آفاقاً متعددة للتفكير خارج الأنماط التقليدية.

• وفي إطار التفاعل الجماعي، يجد الطالبون مساحة آمنة لعرض أفكارهم بحرية دون خوف من الخطأ، مما يشجع على تقديم أفكار جديدة ومبتكرة تعكس أصالتهم الفكرية. كما تساهم النقاشات وتبادل التغذية الراجعة بين الزملاء في تنمية مهارات التفكير التحليلي والنقدي، حيث يُحفّز الطالب على مراجعة أفكاره وتطويرها استجابة للملاحظات البناءة، وهو ما يدعم بُعد التفاصيل والعمق في التفكير الإبداعي.

• فضلاً عن ذلك، يُعزز التعلم التشاركي الثقة بالنفس والدافعية الذاتية، لما يتسم به من تقدير للمشاركة الفردية داخل المجموعة، ويتيح فرصاً لبناء مهارات التواصل الإبداعي والعمل الجماعي، حيث يعمل الطلاب معاً على دمج أفكارهم وصياغتها في صورة إبداعية جماعية متكاملة. هذا التفاعل المشترك لا يثمر فقط عن منتجات تعليمية عالية الجودة، بل يساهم في بناء الطالب القادر على الإبداع والتجديد المستمر.

• ومن منظور نظري، تتسق هذه النتائج مع النظرية البنائية الاجتماعية التي تؤكد أن الإبداع لا ينمو في بيئة فردية منعزلة، بل في إطار من التفاعل الاجتماعي والأنشطة التعاونية التي تسمح بتبادل المعرفة وتوليد أفكار جديدة من خلال الجماعة، مما يجعل نمط التصميم التشاركي محفزاً قوياً للعمليات الذهنية المعقدة والإبداعية.

• كما تُفسّر نتائج تفوق نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التشاركية في تنمية التفكير الإبداعي من خلال منظور النظرية المعرفية التي ترى أن التعلم عملية نشطة يبني فيها الطالب معرفته من خلال التفاعل مع بيئته التعليمية. فبيئة التعلم التشاركي تعزز المعالجة المعرفية العميقة، حيث يُطلب من الطالب تحليل المعلومات، وربطها بخبراته السابقة، وتوليد أفكار جديدة أثناء التفاعل مع زملائه. كما أن تبادل الآراء والأفكار داخل المجموعة يدفع الطالب إلى

إعادة تنظيم أفكاره، وتقييم البدائل، واختيار الحلول الأنسب، مما يُنمي مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة، وهي ركائز أساسية للتفكير الإبداعي.

- من جانب آخر، يمكن تفسير تلك النتائج استنادًا إلى النظرية السلوكية التي تؤكد أن السلوك الإبداعي يتشكل ويقوى من خلال التعزيز والممارسة. فبيئة محفزات الألعاب الرقمية التشاركية تُوفر نوعًا من التعزيز الاجتماعي الإيجابي، حيث يحصل الطالب على تغذية راجعة فورية من الزملاء والمعلم عند تقديم فكرة جديدة، مما يعزز السلوك الإبداعي ويدفع الطالب لتكراره وتطويره. كما أن العمل الجماعي وما يصاحبه من إشادة بالمبادرات الفردية والأفكار الأصلية يساهم في تشكيل سلوك الإبداع كمكتسب تعليمي من خلال التعزيز المستمر، ويزيد من الدافعية الذاتية للمشاركة بفاعلية في الأنشطة الإبداعية.
- تتسق نتائج البحث الحالي مع ما توصلت إليه دراسة هدي جمعة عباس (2024) التي أكدت على فعالية البيئة التعليمية التشاركية في تعزيز مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب، حيث أشارت إلى أن العمل الجماعي والمناقشات التفاعلية تُعد من العوامل المحفزة لإنتاج أفكار أصيلة ومتنوعة.
- كما اتفقت النتائج مع ما جاء في دراسة كل من (أسماء محمد الرويلي، أماني عبدالله، 2024) ، (Aljraiwi,2019) والتي أوضحت أن نمط محفزات الألعاب التشاركية يساهم بفاعلية في تحسين مستويات الطلاقة والمرونة الفكرية، نظرًا لما يوفره من فرص للتفاعل وتبادل وجهات النظر وتحفيز الطلاب على التعبير عن أفكارهم بحرية ضمن مجموعات داعمة. وتؤكد هذه الاتفاقات البحثية أن التشارك لا يُعزز فقط الإنتاج الإبداعي، بل يساهم أيضًا في خلق بيئة تعلم نشطة تحفز التفكير خارج النمط التقليدي، مما يعكس الأثر الإيجابي الواضح لبيئات محفزات الألعاب الرقمية التشاركية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الجامعة.

ثالثًا: توصيات البحث:

- في ضوء نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها، تم وضع بعض التوصيات التي قد تساعد في تحسين عمليتي التعليم والتعلم للطلاب بشكل عام وطلاب تكنولوجيا التعليم بشكل خاص، ولعل من أهم هذه التوصيات ما يلي:
1. ضرورة توظيف نمط تصميم محفزات الألعاب الرقمية التنافسية في بيئات التعلم الإلكتروني، لما أظهره من فاعلية في تنمية التحصيل المعرفي والمهارات العملية لدى الطلاب، من خلال ما يتيح من دافعية عالية، ومناخ قائم على التحدي والإنجاز الشخصي.
 2. توجيه تصميم المقررات الرقمية نحو تعزيز التفاعل الجماعي التشاركي، وذلك بإدماج أنشطة قائمة على التعلم التعاوني داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية، بهدف تحسين جودة إنتاج الطلاب للمشروعات الرقمية والتطبيقات التعليمية.
 3. تصميم مهام تعليمية مفتوحة النهاية داخل بيئة الألعاب التشاركية، تسمح للطلاب بإنتاج أفكار متعددة ومتنوعة، وتدعم تنمية أبعاد التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفاصيل)، وهو ما أظهرته النتائج بوضوح.
 4. تفعيل مبدأ "التشارك المعرفي" في بيئات التعلم الرقمية، من خلال تبادل الملفات، المناقشات الجماعية، والتقييم التشاركي، بما يعزز قدرات الطلاب في بناء المعرفة بشكل تشاركي يعكس عمق الفهم وجودة الإنتاج.

٥. تنمية المهارات العملية والمهنية لدى الطلاب من خلال تصميم مواقف تعليمية قائمة على التحديات داخل بيئة الألعاب، تعتمد على الأداء العملي والممارسة الفعلية للمهام المرتبطة بتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
 ٦. تهيئة بيئات تعلم داعمة للإبداع والتفكير الناقد من خلال إشراك الطلاب في تصميم أنشطة ألعاب تفاعلية تعكس الواقع، وتستهدف مواقف تعليمية تطبيقية، وتشجع على الاستكشاف الذاتي والحلول المبتكرة.
 ٧. بناء وحدات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس حول تصميم وتوظيف أنماط محفزات الألعاب الرقمية، وخاصة التنافسية والتشاركية، في تنمية مخرجات تعلم أكثر عمقاً وتميزاً لدى طلاب كليات التربية.
 ٨. دعم البحوث المستقبلية التي تتناول مقارنة تأثير أنماط متعددة من الألعاب التعليمية الرقمية (مثل الفردية، التعاون، التكيف، التنافس) على مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طلاب التعليم العالي.
 ٩. الاهتمام بقياس الأبعاد المتنوعة للنواتج التعليمي (المعرفية، المهارية، الإبداعية) عند تصميم بيئات تعليمية رقمية، لضمان تحقيق تكامل في بناء شخصية الطالب وتنمية كفاءته في إنتاج تطبيقات تعليمية ذكية وعالية الجودة.
- رابعاً مقترحات ببحوث ودراسات مستقبلية:**
١. إجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول أثر أنماط تصميم محفزات الألعاب الرقمية لتنمية نواتج التعلم المختلفة لدى الطلاب، وذلك في سياق مقررات دراسية مختلفة.
 ٢. إجراء مزيد من الدراسات التي تتناول المتغيرات التصميمية لمحفزات الألعاب الرقمية في سياق موضوعات تعليمية مختلفة لدى الطلاب، ومن ذلك: متغير نمط التفاعل، متغير نوع المحفزات المستخدمة، متغير الزمن والتحكم فيه، متغير درجة التكيف مع مستوى الطالب، متغير شخصيات اللعبة، السيناريو القصصي للعبة، وغير ذلك.
 ٣. قياس أثر استخدام محفزات الألعاب الرقمية التنافسية في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي التفاعلي (مثل تطبيقات الواقع المعزز والافتراضي) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
 ٤. قياس أثر التفاعل بين نوع اللعبة الرقمية (واقعية/خيالية) ونمط المحفزات (تشاركي/تنافسي) على جودة إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى الطلاب.
 ٥. تصميم بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) ودراسة أثرها على تنمية مهارات الكتابة الأكاديمية والتفكير الناقد لدى طلاب الجامعات.
 ٦. قياس أثر استخدام استراتيجيات الألعاب التعليمية المستندة إلى الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات إعداد وتصميم الروبوتات التعليمية.
 ٧. قياس أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (التكيفية - التشاركية - التنافسية) ونمط التفكير (الإبداعي - التحليلي) لتنمية مهارات تصميم Chatbots.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم يوسف (٢٠١٨). نوع التنافس (فردى - الجماعى) فى التلعيب وأثره على تنمية التحصيل والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة، ص ٢٠ - ٢٥.

إبراهيم عبدالوكيل الفار (٢٠١٢). تربويات تكنولوجيا القرن الحادى والعشرين تكنولوجيا ويب (٢، ٠) القاهرة، دار الفكر العربى.

أبو بكر خوالدة، خير الدين محمود. (٢٠٢٠). فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى الحديثة فى مواجهة فيروس كورونا ١٩: Covid- تجربة كوريا الجنوبية نموذجاً. مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد، مج ٢، ع ٢، ٣٤ - ٧٩.

أحمد سباع، محمد عمر (٢٠١٨). تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعى على المستوى الدولى: الإمارات العربية المتحدة نموذجاً، مجلة الميادين الاقتصادية، مج ١، ع ١٤، ٣١ - ٤٣. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1064325>

أحمد سيد حسن (٢٠١٧). فاعلية محتوى إلكترونى فى مادة الحاسوب قائم على استراحة الألعاب التنافسية الرقمية فى تنمية التحصيل وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير، كلية الدراسات التربوية، قسم تكنولوجيا التعليم، الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني.

أحمد عبدالفتاح عبدالوهاب (٢٠٢٣). تطبيقات الذكاء الاصطناعى وأثرها فى تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائزين بالمرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج (٣٩)، ع (١)، ١٠٩ - ١٣٥.

أحمد عمر (٢٠١٨). توظيف بيئة التعلم التكيفية فى تصميم برمجيات الموبايل التعليمى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة المنصورة.

أحمد محمود (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أسلوب محفزات الألعاب (النقاط / لوحة الشرف) ونمط الشخصية (انبساطى / انطوائى) على تنمية بعض مهارات معالجة الرسومات التعليمية الرقمية والانخراط فى التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، القاهرة.

أحمد محمود عامر (٢٠١٧). مقال بعنوان التعلم التنافسى الرقمى على الرابطة <http://www.new educ.com>

أسامة محمد خيرى (٢٠١٢). إدارة الإبداع والابتكارات، دار الزاوية للنشر والتوزيع: الأردن، عمان.

أمين صادق، محمود عتاقى (٢٠١٨). أثر التفاعل بين توقيت تقديم الدعم والأسلوب المعرفى ببيئة التعلم النقال على تنمية الكفايات التكنولوجية والمعلوماتية لدى طلاب الشعب الأدبية بكلية التربية جامعة الأزهر، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع ١٧٨، ج ٢.

إيمان زكي موسى (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/لوحات المتصدرين) والأسلوب المعرفي (المخاطر/الحذر) على تنمية مهارات قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، القاهرة.

إيناس السيد أحمد (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم تكيفي جديدة قائمة على أسلوب التعلم (السمعي - البصري - الحركي) وأثرها على تنمية مهارات حل المشكلات (الخوارزميات) لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٣٧، ع ١٤، ج ٤، ٣٢٧ - ٣٢٨.

إيه توفيق حسن (٢٠٢٢). أثر استخدام التعلم التكيفي على تنمية مهارات إنتاج بنوك الأسئلة الإلكترونية لدى معلمي المرحلة الثانوية، دراسات تربوية ونفسية، ع ١١٨، ١٢٥ - ١٦٣.

أمل إبراهيم، آية طلعت (٢٠١٤). أثر تصميم بيئة للتعلم الإلكتروني التشاركي قائمة على بعض أدوات الويب ٢.٠ وفقاً لمبادئ النظرية التواصلية على تنمية مهارات إدارة المعرفة الشخصية لدى طلاب الحاسب الآلي، السعودية: دراسات عربية في التربية وعلم النفس.

تسبيح حسن (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية لتنمية مهارات حل المشكلات وبعض نواتج التعلم لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا للتربية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة القاهرة.

تامر المغاوري الملاح (٢٠١٧). التعلم التكيفي، القاهرة: دار السحاب.
تيسير سليم (٢٠١٧). تطبيقات الهاتف النقال في العملية التعليمية ومعوقات استخدامها في الأردن، دراسة ميدانية بالمدارس الحكومية، مجلة *Cybrarians Journal*، ع ٤٧.

حسنا الطباخ؛ آيه طلعت (٢٠١٩). التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تكيفي / تشاركي) ونوع التغذية الراجعة (فورية / مؤجلة) وأثره في تنمية مهارات البرمجة والانخراط لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب.

حسن مهدي، عبد اللطيف الجزار، محمود الأستاذ (٢٠١٢). استراتيجيات التشارك داخل المجموعات وبينها في مقرر إلكتروني لمناهج البحث العلمي عن بعد وأثرهما على جودة المشاركات بكلية التربية جامعة الأقصى، مؤتمر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في الفترة من ١١-١٢ إبريل، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة.

حسن الباتع (٢٠١٥). التعلم النقال في التعليم الجامعي بين التأييد والمعارضة، مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، مصر، ع ١٧.

حمزة أبو النصر، محمد جمل (٢٠٠٥). التعلم التعاوني الفلسفة والممارسة. دار الكتاب الجامعي، العين: الإمارات العربية المتحدة.

خالد مالك (٢٠٠٥). القوى البشرية للتعليم الإلكتروني، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة.

- خلود الحضرمية، حسنى نصر (٢٠١٧). خصائص تطبيقات الهواتف الذكية للصحف والمجلات في سلطنة عمان، دراسة تحليلية، كلية الآداب والعلوم الاجتماعية - جامعة السلطان قابوس، عمان.
- خيرة حسن عبدالله، داليا أحمد شوقي (٢٠٢٤). فاعلية محفزات الألعاب التكيفية ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية، دراسات تربوية واجتماعية، مج ٣٠، ع ٥، ٤٧ - ١٠٤.
- داليا شوقي (٢٠١٩). نوع محفزات الألعاب (التحديات الشخصية / المقارنات المحدودة / المقارنات الكاملة) في بيئة الفصل المقلوب وتأثيره على تنمية التحصيل ومهارات تصميم خدمات المعلومات الرقمية وتقديمها والانخراط في بيئة التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية.
- ريم محمد العبيكان، تهاني راشد توخي (٢٠١٩). درجة توافر كفايات التعلم التكيفي لدى معلمات الحاسب الآلي بالرياض من وجهة نظرهن وعلاقته ببعض المتغيرات، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج ٦١، ٧١ - ١١٩.
- ريهام محمد الغول (٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبي إلكتروني قائم على التعلم التشاركي في تنمية مهارات استخدام بعض خدمات الجيل الثاني للويب لدى معاوني أعضاء هيئة التدريس، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، يناير (٧٨) ج ١.
- زينب محمد أمين (٢٠١١). أثر مهام الويب في تنمية الوعي المهني ومهارة إدارة الوقت: لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية، ٢١ (٥)، ١٤٥ - ٢٠٣.
- سيد غريب أحمد (٢٠٢١). فاعلية نمط الاستقصاء بالمنصات التعليمية الإلكترونية وأسلوب التعلم على تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية للهاتف النقالة لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، مجلة كلية التربية، ع ٩١، ج ٣، ٥٧ - ١٨٠.
- سامح السيد (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومصدر الدعم بوحدة مقترحة قائمة على التعلم المعكوس لإكساب مهارات إنتاج تطبيقات الهاتف النقالة التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الأزهر بالقاهرة.
- سامية حسنين هلال (٢٠١٩). فاعلية برنامج مقترح على التعلم النشط والتفكير المتشعب في تنفيذ مستوى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات لأداءات تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي، مجلة كلية التربية، ١٢٠ (٣٠)، ٣٧٣ - ٤٢١.
- شريف شعبان (٢٠١٧). أثر التفاعل بين عناصر محفزات الألعاب الرقمية والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات لدى طلاب المعاهد العليا، رابطة التربويين العرب.
- شيماء سمير فهم (٢٠٢٢). التفاعل بين محفزات الألعاب الرقمية (التحديات الشخصية / المقارنات الاجتماعية) ونمط اللاعب (منجز / مستكشف) وأثره في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية والشغف الأكاديمي المتناغم لدى طلاب كلية التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، أكتوبر ٢٠٢٣ - ٤٠٤.

- عايدة فاروق، نجلاء أحمد (٢٠١٩). أثر اختلاف عنصري التصميم (قوائم المتصدرين / الشارات) في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات القراءة التحليلية والتعلم العميق لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، مجلة البحث العلمي التربوية، جامعة عين شمس، كلية البنات للأدب والعلوم والتربية.
- عبدالجواد بكر، محمود طه (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي - سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مجلة التربية، جامعة الأزهر - كلية التربية، ج ٣، ع ١٨٤، ص ٣٨٣ - ٤٣٢.
- عبدالعزیز طلبة عبد الحميد (٢٠١٠). التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم، المنصورة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.
- عزو إسماعيل عفانة، وتيسير محمد نشوان (٢٠١٨). إستراتيجيات حديثة في تعليم التفكير، فلسطين، مكتبة سمير منصور.
- عصام محمد عبدالقادر (٢٠١٧). رؤي وتجارب في تدريس المفاهيم (النماذج والاستراتيجيات المطورة)، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
- عصام محمد سيد (٢٠٢٢). برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي مادة الكيمياء، المجلة العلمية، كلية التربية، جامعة أسيوط، مج ٣٨، ع ٣، ص ١٠٧ - ١٥٥.
- على عبدالنواب (٢٠١٣). أثر اختلاف نمط المحاكاة (ثنائي الأبعاد - ثلاثي الأبعاد) وأسلوب التعلم (تعاوني - تنافسي) في ألعاب الفيديو على التحصيل الرياضي وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى أطفال الروضة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ٣٧ (٣)، ٩٧-٤.
- فتحي الزيات (٢٠٠٤). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي، ط (٢)، سلسلة علم النفس المعرفي (٢)، القاهرة دار النشر للجامعات.
- فؤاد أبوحطب، آمال صادق (٢٠١٤). علم النفس التربوي، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- ليلي الجهني (٢٠١٤). أسس تصميم التطبيقات التعليمية المستخدمة عبر الهواتف المتنقلة والحواسيب اللوحية، مجلة عالم التربية، مصر، ع ٤٦.
- محمد فرج مصطفى، عبد الجواد حسن عبد الجواد. (٢٠٢٣). تصميم بيئة تعلم رقمية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية بعض مهارات التدريس الرقمية والتقبل التكنولوجي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة الأزهر. مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، مج ٤، ع ١١، ٧٠ - ٢٠٥.
- محمد عطية خميس (٢٠١٨). بيئات التعلم الإلكتروني، القاهرة، دار السحاب للطباعة النشر والتوزيع.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣). عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: مكتبة دار الكلمة للطباعة والنشر.
- محمد عطية خميس (٢٠١٦). بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي، مؤتمر الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية بعنوان "تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم"، القاهرة.
- محمد عطية خميس (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني، القاهرة، دار السحاب.

محمد مجاهد نصر الدين، محمود عتافي (٢٠١٨). التفاعل بين نمط التعلم (تشاركي - تنافسي) ونمط تقديم المساعدة (بشرية/ ذكية) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثره في تنمية مهارات استخدام الأدوات التكنولوجية لدى معلمي الأزهر الشريف، جامعة عين شمس، مجلة البحث العلمي في التربية. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1439807>

محمد محمد الهادي (٢٠١١). التعلم الإلكتروني المعاصر أبعاد وتصميم وتطوير برمجياته الإلكترونية، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

محمد جابر خلف الله (٢٠١٦). فاعلية استخدام التعلم التشاركي والتنافسي عبر المدونات الإلكترونية في إكساب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم (مستقلين - معتمدين) مهارات توظيف تطبيقات الجيل الثاني للويب في التعليم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، فبراير، ٧٠ (٢)، ١٩٧ - ٢٧٥.

مرفت حامد محمد، نشوى رفعت شحاته، هبه حامد وآخرون (٢٠٢١). برنامج إثرائي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية، مجلة كلية التربية، جامعة دمياط، ع ٧٩، ص ص ٢ - ٧٢.

منى محمد الجزار (٢٠١٩). بيئة تعلم تكيفية وفقاً للمعرفة السابقة وسقالات التعلم وأثرها على تنمية نواتج التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ع ٣٩، ٣٧١ - ٤٠٤.

مصطفى القايد (٢٠١٥). المحفزات التعليمية Gamification نقلة نوعية في نفسية الطلاب.

نهى عبدالعال (٢٠١٩). استخدام طلاب قسم المكتبات والمعلومات بجامعة بنها الهواتف الذكية في العمليات التعليمية، دراسة ميدانية، مجلة المكتبات والمعلومات العربية، ع ٤٠، ج ٢.

نهى عبدالحكم أحمد (٢٠٢٢). فاعلية بيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية التحصيل ومهارات اتخاذ القرار والاتجاه نحو التكنولوجيا لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك خاد في ضوء نموذج كولب، مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج، مج ٢، ع ٩٦، ص ص ٢ - ٤٥.

وليد يوسف محمد إبراهيم (٢٠١٣). اختلاف حجم المجموعة المشاركة في المناقشات الإلكترونية التعليمية وتأثيره على تنمية التفكير الناقد والتحصيل المعرفي والرضا عن المناقشات لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية، مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٣ (٣)، ٢٧٥ - ٣٥٣.

وليد يوسف محمد، هويدا سعيد عبد الحميد، أحمد محسن محمد (٢٠٢٢). التفاعل بين نوع محفزات الألعاب Gamification في بيئات التعلم الإلكترونية ومستوى فاعلية الذات وأثره على تنمية الدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم - دراسات في التعليم الجامعي، ع ٥٥ - ١٠٦ - ١٧٧.

وائل شعبان عطية (٢٠١٨). أثر كل من حجم المجموعات ونمط الممارسة ببيئة اللعب التحفيزي في تنمية مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية المساعدة والاتجاهات نحوها لدى معلمي التربية الخاصة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية - جامعة الأزهر - القاهرة.

وجيه أبو لبن (٢٠١١). التعلم التنافسي Competitive Learning، من خلال الموقع التالي:

<http://kenanaonline.com/users/wageehelmorssi/posts/269996Spencer>

ياسر فوزي، خالد أحمد (٢٠١٣). استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم التنافسي كمدخل لتحسين الأداء في مجال تشكيل الحلي المعدنية، مجلة العلوم التربوية، القاهرة، يناير، ٢١ (١).

ياسر مهدي (٢٠١٧). برمجة هاتف نقا في العلوم قائم على التصميم الشامل لتنمية القدرات المعرفية وتقدير الذات والتحصيل العلمي لدى تلاميذ الفصول متعددة المستويات بالمملكة العربية السعودية، مجلة التربية العلمية، مصر، ١٤، مج ٢٠.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Attle, S., & Baker, B. (2007). Cooperative Learning in a Competitive Environment: Classroom Applications, *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 19(1), 77-83.
- AL Abbasi, D. (2017). Exploring Graduate Students' Perspectives towards Using Gamification Techniques in Online Learning, *Turkish Online Journal of Distance Education*, v18 n3.
- Al-Azwai, R.; Al-Faliti, F. & Al-Blushi, M. (2016). Educational Gamification VS Game Based Learning: competitive study, *International Journal of Innovation, Management and Technology*, Vol. 7, No. 4, August 2016.
- Alsawaier, R. (2018). The Effect of Gamification on Motivation and Engagement, *International Journal of Information and Learning Technology*, v35 n1 p56-79, ERIC: EJ1163745.
- Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100132.
- Alhumaid, K., Naqbi, S., ElSORI, D., & Mansoori, M. (2023). The adoption of artificial intelligence applications in education. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 457- 466.
- Azmi, Iahad & Ahmed (2015). Gamification in Online Collaborative learning for Programming Courses: A Literature Review, *ARPN. Journal of Engineering and Applied Sciences*, 10(23), 18087-18105.
- Arun Kumar, U., Mahendran, G., & Gobhinath, S. (2022). A review on artificial intelligence-based E-learning system. *Pervasive Computing and Social Networking: Proceedings of ICPCSN 2022*, 659-671
- Atkinson, J. W. (1964). *An introduction to motivation*. Princeton, NJ: Van Nostrand.
- Baidoo-Anu, D., Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*. 7(1), 52-62
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Beltrán, J., Sánchez, H., & Rico, M. (2016). Increase motivation in learning Java Programming Fundamentals using Gamified Moodle: Case: **Central** University of Ecuador. In *Information Systems and Technologies (CISTI), 2016 11th Iberian Conference on*, June (pp. 1-4). IEEE.

- Barneva, kanev, Kapralos, Jenkin & Brimkov (2017). Integrating Technology-Enhanced Collaborative Surfaces and Gamification for the next Generation Classroom. *Journal of Educational Technology Systems*, 45(3), 1-35.
- Burns, E. & Laskowski, N. (2017). *Artificial Intelligence, The Essential Guide. Predictive Storage Analytics*. Ai Deliver Smarter Storage . [http:// Search enterpriseai. Techtarget Com](http://Search.enterpriseai.Techtarget.Com).
- Bates, T., Cobo, C., Mariño, O. et al. (2020). Can artificial intelligence transform higher education?. *Int J Educ Technol High Educ* 17, 42. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>
- Bajko, R; Hodson, J; Seaborn, K; Livingstone, P; Fels, D. (2016). pp.16-19.
- Banfield, J, & Wilkerson, B. (2014). Increasing Student Intrinsic Motivation and Self-Efficacy through Gamification Pedagogy, *Contemporary Issues in Education Research*, v7 n4 p291-892
- Bartel, A. & Hagel, G. (2017). *Gamified Just-in-Time Teaching - A Conceptual Approach Based on Best Practices*, Proceedings of 2nd ECSEE,
- Bartle, R. (1997). Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs." *Journal of MUD Research*, vol. 1, no. 1, p. 19.
- Bunz, R. (2018). Game-Based Learning and Gamification: Strategies for Effective Integration
- Burke, B. (2018). Gartner Redefines Gamification, Available at: https://blogs.gartner.com/brian_burke/2014/04/04/gartner_redefinesgamification/.
- Challco; Mizoguchi; Bittencourt & Isotani (2015). Steps Towards the Gamification of Collaborative Learning Scenarios Supported by Ontologies, International Conference on Artificial Intelligence in Education,. *Springer International Publishing Swizerland*, 554-557.
- Chauhan, S. (2012). Cooperative Learning Versus Competitive Learning: Which Is Better?. *International Journal of Multidisciplinary Research*, 2(1), 358-364.
- Christy, K. R., & Fox, J. (2014). Leaderboards in a virtual classroom: A test of stereotype threat and social comparison explanations for women's math performance. *Computers & Education*, 78, 66-77.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Chiu, T., Moorhouse, B. L., Chai, C., & Ismailov, M. (2023). Teacher support and student motivation to learn with Artificial Intelligence (AI) based chatbo,. *Interactive Learning Environments*, 1-17.
- Chen, C.-H., Liu, J.-H., & Shou, W.-C. (2018). How competition in a game-based science learning environment influences students' learning achievement, flow experience, and learning behavioral patterns. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 164–176.
- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138, 107468.

- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Chen, H., H. Jian, W. S. Lin, P. C. Yang, and H. Y. Chang, —Design of digital game-based learning in elementary school mathematics, in Proc. (2014) 7th International Conference on UbiMedia Computing and Workshops, pp. 322–325.
- Codish, D., & Ravid, G. (2014). Academic Course Gamification: The Art of Perceived Playfulness, *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, v10 p131-151.
- Coppens. (2017). Gamification Design, Workshop Prepared, Available at:
- Downes, Stephen (2010). E- learning Magazine Association of computer Machinery Retrieved from: <http://elearmmang.acm.org>.
- Dogan, M. E., Goru Dogan, T., & Bozkurt, A. (2023). The use of artificial intelligence (AI) in online learning and distance education processes: A systematic review of empirical studies. *Applied Sciences*, 13(5), 3056.
- Doyle A. (2019). Creative Thinking Definition, Skills, and Examples. On: Holloway, D., Green, L. & Livingstone, S. (2013). Zero to eight: Young children and their internet use. London: EU Kids
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9-15). ACM. doi:10.1177/1046878114563662
- Erenli, K. (2012) —The impact of gamification: A recommendation of scenarios for education, in Proc. 2012 15th International Conference on Interactive Collaborative Learning, IC.
- Esichaikul, V, Lamnoi, S, Bechter, C (February, 2018). Student modeling in adaptive e-learning systems. (IJCSNS) *International Journal of Computer Science and Network Security*.18(2).
- Elshiekh & Butgerit (2017). *Using Gamification to Teach Students Programming Concepts*, Open Access Library journal, Vol.(4), PP.1-8.
- Fadhil (2017). An Adaptive Learning with Gamification & Conversational, 25th Conference on User Modeling Adaption and Personalization, 408-412.
- Flores, F. & Francisco, J. (2015). Using Gamification to Enhance Second Language Learning, *Digital Education Review*, n27 p32-54, ERIC: EJ1065005.
- Frost, R. & Matta, V. & MacIvor, E. (2015). Assessing the Efficacy of Incorporating Game Dynamics in a Learning Management System, *Journal of Information Systems Education*, v26 n1 p59-70.
- Gomes, C. & Mauro J. José; D. (2014). Flappy Crab": An Edu-Game for Music Greece, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 197. pp. 388 – 793
- Gabe Zichermann, Christopher Cunningham (2011). *Gamification by design*. O'Reilly Inc. Canada
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

- Grafinger, D.J.(1988).Basics of instructional Systems develop-ment INFO-LINE Issue 8803.Alexandria: *American Society for Training and development*.
- Ghanaïem, I. (2023). Artificial intelligence phobia and scientific research ethics *International Journal of research in Educational Sciences.*, 6(3), 39-60
- Harasim, L. (2004). Collaboration in A. Distefano. In K. E. Rudest am, Encyclopedia of distributed learning. THOUSAND Oaks: *Sage Publications*.
- Huang, W. H. Y., & Soman, D. (2013). *Gamification of Education*.
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155-172.
- Henry, S. & Seng, H. (2017). Gamified Android Based Academic Information System, *International Journal of Evaluation and Research in Education*, v6 n2 p164-173, ERIC: EJ1145231.
- Hung, A. (2017). A Critique and Defense of Gamification, *Journal of in education research report*, June 2012 Intelligence Course, *International Journal of Environmental and Science Education*, v11 n16 p9255-9265, ERIC: EJ1118599. Interactive Online Learning, v15 n1 p57-72, ERIC: EJ1144697
- Halloluwa & Vyas (2018). Gamification for Development: A Case of Collaborative Learning in Sri Lankan Primary Schools, *Personal and Ubiquitous Computing Journal*, 22(2), 391-407.
- Jackson (2016).Gamification Elements to Use for Learning, Enspire, 1-14 Available on: https://trainingindustry.com/content/uploads/2017/07/enspire_cs_gamification_2016.pdf
- Jagust; Boticki & So (2018).Examining Competitive, Collaborative and Adaptive Gamification in young Learners' math Learning, *Computers & Education*, 125, 444-457.
- Jong, M. & Chan, T. & Hue, M. (2017). Gamifying Outdoor Social Inquiry Learning with Context-Aware Technology, International Association for Development of the Information Society, Paper presented at the International Association for Development of the Information Society (IADIS) *International Conference on Educational Technologies. Journal of Educational Psychology*, 83, P P195-.002
- Klemke, R. & Eradze, M. & Antonaci, A. (2018). The Flipped MOOC: Using Gamification and Learning Analytics in MOOC Design--A Conceptual Approach, *Education Sciences*, v8 Article, ERIC: EJ1174964.
- Kuutti, J. (2013). Designing Gamification, University of Oulu, Available at: <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201306061526.pdf>
- Kyohei, S. & Shingo, S. (2016). A Practical Study of Mathematics Education
- Kulpa, A (2017). Applied Gamification: Reframing Evaluation in Post-Secondary Classrooms. *College Teaching*, 65 (2) ,58-68.
- Kappen (2015).Adaptive Engagement of Older Adults' Fitness through Gamification, Canada, Toronto, *Humber College of Technology & Advanced Learning*, PP.1-4.
- Kaattari, T., (2017, 2). Using Adaptive Gamification in Developing Curriculum,Retrived from: <https://e-channel.ca/>.

- Kim, H. (2016). Inquiry - Based Science and Technology Enrichment Program for Middle School – Aged Female Students. *Journal of Science Education & Technology*. 25 (7), 174-186. <https://doi.org/10.1007/S10956-015-9584-2>.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall
- Li, X., Zhai, Z., Ding, W., Chen, L., Zhao, Y., Xiong, W., ... & Chen, T. (2022). An artificial intelligence model to predict survival and chemotherapy benefits for gastric cancer patients after gastrectomy development and validation in international multicenter cohorts. *International journal of surgery*, 105, 106889.
- Lee, J. & Park, O. (2004). Adaptive instructional systems. In: D. H. Jonassen (ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 479–484), second edition. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lavoue, Monterrat, Desmarais & George (2019). Adaptive Gamification for Learning Environments, *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 1, 1-25.
- Lopez & Tucker (2018). Towards Personalized Adaptive Gamification: A Machine Learning Model for Predicting Performance, *IEEE Transactions on Games*, 1-25.
- Lin, P. & Peng, Z. (2013). Gamification interaction design of online education. In: 2nd International Symposium on *Instrumentation & Measurement, Sensor Network and Automation (IMSNA)*, pp. 95-101
- M. Griffiths, —The educational benefits of videogames, *Education* (2002).
- Marczewski, A. (2012). Gamification: Quests, Objectives, Goals and more.
- Mcclarty, P. M. Frey, and R. P. Dolan, —A literature review of gaming in education research report, June, 2012.
- Mcclarty, P. M. Frey, and R. P. Dolan, —A literature review of gaming
- Mean, J. (2013). Social Business Transformation Through Gamification, *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)*, vol/issue: 5(3), pp. 9-16, 2013. Managers and Practitioners Need to Know. The eLearning Guild. meaningful Gamification. Paper Presented at Games+ Learning +
- Moncada and Thomas (2014). Gamification of Learning in Accounting Education, *Journal of Higher Education Theory and Practice*, Vol.14(3), PP.1-11.
- Monterrat; Lavoue; George (2014). Motivation for Learning – Adaptive Gamification for Web-Based Learning Environments, *International Conference on Computer Supported Education*, 100- 117.
- Majuri, Koivisto & Hamori (2018). Gamification of Education and Learning: A Review of Empirical Literature, GamiFIN Conference, Pori, Finland, May 21-23.
- Nah, F. & Telaprolu, V. & Rallapalli, S. & Venkata. P. (2013). Gamification of Education Using Computer Games.
- Penny, D. (2013). Factors at Play in Tertiary Curriculum Gamification, *International Journal of Game-Based Learning*, 3(2), pp. 1-21.
- Pan, Z., Zhang, C., Xia, Y., Xiong, H., & Shao, X. (2021). An improved artificial potential field method for path planning and formation control of the multi-UAV systems. *IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs*, 69(3), 1129-1133

- Queiroz & Spitz (2016). Position Paper: Collaborative Gamification Design for Scientific Software, Brazil, Rio de Janeiro, *Technical Department*, 1-7.
- Regueras, M, Verdu, E, Munoz, F, Perez, A, de Castro, P. Verdu, M.J. (2009). Effects of Competitive E-Learning Tools on Higher Education Students: A Case Study. *IEEE Transactions on Education*, 52(2), 38-127. *Research Report Series*. Behavioural Economics in Action. USA
- Rangel-de Lázaro, G., & Duarte, J. M. (2023). You Can Handle, You Can Teach It: Systematic Review on the Use of Extended Reality and Artificial Intelligence Technologies for Online Higher Education. *Sustainability*, 15(4), 3507..
- Runco & Jaeger (201٢). Creative thinking. In *International handbook of thinking and reasoning* (pp. 472-486). Routledge
- Rhoades, Emily, B. & Others. (2009). Technology Usage in The classroom, Can Web2.0ImproveOur, Collaboration? <http://actecollaboration.pbwiki.com>.
- Richter, G., Raban, D. R., & Rafaeli, S. (2015). Studying gamification: The effect of rewards and incentives on motivation. In T. Reiners & L. C. Wood (Eds.), *Gamification in Education and Business* (pp. 21–46). Cham: *Springer International Publishing*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_2
- Robert, R. & Szymon, M. (2017). The "UIC German" Game App for the Enhancement of Foreign Language Learning--Case Study, *International Journal of Educational Technology*, v4 n1 p1-16, ERIC: EJ1167317.
- Shabanah, J. X. Chen, H. Wechsler, D. Carr, and E. Wegman,—Designing computer games to teach algorithms, in Proc. (2010) *Seventh International Conference on Information Technology*:
- Sitra, O, & Katsigiannakis, V, & Karagiannidis, C. & Mavropoulou, S. (2017). The Effect of Badges on the Engagement of Students with Special Educational Needs: A Case Study, *Education and Information Technologies*, v22 n6 p3037-3046, ERIC: EJ1162416
- Szymon, M. (2017). Gamification Strategies in a Hybrid Exemplary College Course, Online Submission, *International Journal of Educational Technology* v4 n3 p1-16, ERIC: ED577701.
- Sailer; Hense: Mayr & Mandl (2017). How Gamification Motivates: An Experimental Study of the Effects of Specific Game Design Elements on Psychological Need Satisfaction, *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380.
- Saggah, Campion & Stanier (2018). A Collaborative Gamification Design Framework in an Educational Context, *Proceedings 11th Annual International Conference on Education Research and Innovation (ICERI)*, 11-14 November, Seville, Spain, 2410-2414.
- Santos, Bittencow & Vassileva (2018). Gamification Design to Tailor Gamified Educational Systems Based on Gamer Types, *Proceedings of SBGames, Brazil*, October 29th – November 1st, 1-25.
- Schrape (2013). Gamufication as Sunulatization of the Real, *Leuphana University. Center of Digital Cultures*. 1-23.

- Siemens, G. (2009). Connectivism: A Learning theory for the digital age {Electronic Version}. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 1(2), 3 - 11, Retrieved January 7, 2010, from.
- Smith, E. A., Horan, W. P., Demolle, D., Schueler, P., Fu, D. J., Anderson, A. E., ... & Alphs, L. D. (2022). Using artificial intelligence-based methods to address the placebo response in clinical trials. *Innovations in clinical neuroscience*, 19(1-3), 60.
- Stieglitz; Lattermann; Bissantz; Zarnekow & Brockmann(2016). Social Collaboration and Gamification, Germany, *Berlin, Department of Computer Science*, 93- 115.
- Stutts, M., & west, V. (2005). Competitive Learning: Beyond Project Based Classes, *Journal for Advancement of Marketing Education*, 6, 55-63..
- Su, Addison, Y.S., Yang, Stephen, J., H., Hwang, Wu-Yuin & zhang, Jia. (2010). A web 2.0-based collaborative annotation system for Enhancing knowledge.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge building communities. *Journal of The learning Science*. 3.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Talib, N., & Yassin, S. F. M., & Nassr, M. K. M. (2017). Teaching and Learning Computer Programming Using Gamification and Observation through Action Research. *ReserchGate*, 6(3).
- Torrance, E.P. (1965) : 'Guiding Ceartive Talent' , New York, Englewood , Cliffs & prentice Hall
- Taylor, V. (2005). Online Group Projects: Preparing the Instructors to Prepare the Students, In Roberts, T. (ed) Computer-Supported Collaborative Learning in Higher Education. USA, Idea Group
- Tang, K. Y., Chang, C. Y., & Hwang, G. J. (2021). Trends in artificial intelligence-supported e-learning: A systematic review and co-citation network analysis (1998–2019). *Interactive Learning Environments*, 1-19.
- Tan, M. & Hew, K. (2016). Incorporating Meaningful Gamification, pp 65-66.
- Toby, B. (2014). Use a Lean Startup Model to Jumpstart Gamification, Available at: <https://technologyadvice.com/blog/information-technology/leanhttps://technologyadvice.com/blog/information-technology/lean-startup-model-jumpstart-gamification/startup-model-jumpstart-gamification/>
- Tu, C. & Yen, C. & Sujo, L. & Roberts, G. (2015). Gaming Personality and Game Dynamics in Online Discussion Instructions, *Educational Media International*, v52 n3 p155-.271
- Urh; Vukovic; Jereb & Pintar (2015). the Model tor Introduction of Gamifications into E-Learning in Higher Education, 7th World Conference on Educational Sciences, 05-07 February, Novotel Athens Convention Center, Athens. Greece. *Social and Behavioral Sciences*, 197, 388-397.
- Vasilescu (2014), Human Aspects, Gamification, and social media in Collaborative Software Engineering, *Eindhoven University of Technology. Department of Mathematics and Computer Science* 1-4.

- Verma, Mudit. (2018). Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. *Online Submission*, 3(1), 5-10
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Retrieved from <http://tip.psychology.org/vygotsky.html>
- Vacca R., M. Bromley, J. Leyrer, M. Sprung, and B. Homer, 'Designing Games for Emotional Health' (2012).
- Werbach K. & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press
- Wang, Q. (2009). Design and evaluation of a collaborative learning environment. *Computers & Education*, 53, 1138-1146, retrieved from: www.sciencedirect.com, Date of access: 7/JULAY/2010.
- Wojcik (2015). Motivation for Students: Gamification in E-Learning, Rzeszow. University of Information Technology and Management, PP.1-13, Available on: https://www.ue.katowice.pl/fileadmin/migrated/content/uploads/10_J.Wojcik_Motivation_for_students....pdf. *World Conference on Educational Sciences*, (WCES-)5102, 05-07
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A Meta-Analysis of the Cognitive and Motivational Effects of Serious Games. *Journal of Educational Psychology*.
- Wu, C.-H., Chen, Y.-S., & Chen, T.-C. (2018). An adaptive elearning system for enhancing learning performance: Based on dynamic scaffolding theory. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 14(3), 903 – 913.
- Yang, J. C., Quadir, B., & Chen, N. S. (2015). Effects of the Badge Mechanism on Self-Efficacy and Learning Performance in a Game-Based English Learning Environment. *Journal of Educational Computing Research*, 0735633115620433
- Yi, Jia. (2005). "Building a Web Based Collaborative Learning Environment". *Education Technology, IEE Conference August 21-25*, P2.
- Zein, M. Z., & Elguindy, M. (2023). Generative artificial intelligence: Legal implications and questions: Beyond ChatGPT. *Journal of Law and Emerging Technologies*, 3(1), 287-315.

Open Access: المجلة مفتوحة الوصول، مما يعني أن جميع محتوياتها متاحة مجاناً دون أي رسوم للمستخدم أو مؤسسته. يُسمح للمستخدمين بقراءة النصوص الكاملة للمقالات، أو تنزيلها، أو نسخها، أو توزيعها، أو طباعتها، أو البحث فيها، أو ربطها، أو استخدامها لأي غرض قانوني آخر، دون طلب إذن مسبق من الناشر أو المؤلف. وهذا يتوافق مع تعريف BOAI للوصول المفتوح. ويمكن الوصول عبر زيارة الرابط التالي: [/https://jsezu.journals.ekb.eg](https://jsezu.journals.ekb.eg)