فاعلية استخدام الألعاب الرقمية في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعـــداد

أ/ عمـاد رزق نجـيب رزق

أ.د/ عــادل أبو العز أحمد سلامة
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية- جامعة المنوفية

أ.د/ عماد أبو سريع حسين
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة المنوفية

مستخلص البحث

هدف هذا البحث إلى التعرف على فاعلية استخدم الألعاب الرقمية في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفى والمنهج التجريبى قائم على التصميم شبه التجريبى، وتكونت العينة من ٩٠ تلميذًا تم اختيارهم عشوائيًا من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة أبو رقبة الإعدادية بنين، ٤٥ تلميذًا للمجموعة التجريبية، و٤٥ تلميذًا للمجموعة الضابطة، ولتحقيق أهداف البحث تم إعداد المواد التعليمية المتمثلة فى ألعاب رقمية باستخدام !Kahoot وقائمة مهارات التفكير المتشعب، وتمثلت أدوات البحث فى اختبار مهارات التفكير المتشعب، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة فى اختبار مهارات التفكير المتشعب لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ويوصى البحث باستخدام الألعاب الرقمية فى العملية التعليمية.

الكلمات المفتاحية: الألعاب الرقمية، كاهوت، مهارات التفكير المتشعب.

The Effectiveness Of Using Digital Games In Teaching Science On Developing Neural Branching Thinking Skills Of Preparatory Stage Pupils

Abstract

The research aimed to identify the effectiveness of using digital games in teaching science on neural branching thinking skills of preparatory stage pupils, the research was followed by the descriptive curriculum and experimental curriculum based on semi-experimental design, the sample consisted of 90 students, who were randomly selected from the first grade of Abu Raqba preparatory school, 45 students for the experimental group, and 45 students for the control group the first grade, to achieve the research's objectives, educational materials were prepared, consisting of digital games using kahoot!, and the list of neural branching thinking skills, the research tools were a test of neural branching thinking skills, the results of the research found that there was a statistically significant difference between the average scores of the experimental and control group students in the neural branching thinking skills test in favor of the experimental group students, the research recommends the use of digital games in educational process.

Keywords: Digital games, Kahoot!, Neural branching thinking skills.

مقدمة

يشهد العالم فى الفترة الأخيرة تطورات سريعة فالعصر الحالى يعتبر عصر العلم، والانفجار المعرفى المستمر فى شتى نواحى الحياة الإنسانية، فالمعرفة العلمية زادت زيادة هائلة جعلت مجتمعنا يعيش فى عالم سريع التغير تحيطه تحديات محلية، وعالمية، هذا التطور الهائل أثر على حياة الأفراد، وعلى الشركات، والمؤسسات فنجد أجهزة الكمبيوتر، والموبايل، والإنترنت، والمنصات، والتطبيقات الرقمية، وغيرها أصبحت تشد الانتباه بدرجة كبيرة وأصبحت جزءًا لا يتجزأ من حياة الناس.

وقد فرضت هذه الثورة التكنولوجية التى دخلت كثيرًا من المجالات على كل المهتمين فى مجال التربية والتعليم عدم تجاهلها أو التغاضى عنها وأصبح على المعلمين أن يوظفوا التطبيقات، والتقنيات الرقمية الحديثة فاستخدامها ضرورة لا غنى عنها حيث لم تعد خيارًا يمكن تجنبه فى البيئات التعليمية وذلك من أجل التواصل مع التلاميذ والتماشى مع قدراتهم وإحتياجاتهم فى ظل التغيرات السائدة بشكل كبير، كذلك تغير دور المعلم باتجاه يغلب عليه طابع الموجه أو المرشد وليس مصدرًا للمعرفة للمضى قدمًا والقيام بعمله (عادل سلامة، ٢٠٢١).

واستخدام اللعب بسياقات جادة سيزيد من انجاز المتعلمين لمهام التعلم، وكذا إرتفاع مستوى الإقبال على دراسة المقررات كما أنه أكثر جاذبية حيث يتيح أربع حريات للمتعلم وردت فى تقرير (اكسفورد، ٢٠١٦) وهى: حرية الفشل، وحرية التجربة، وحرية بذل الجهد، وحرية التعبير عن الذات التى تمثل تحولاً تربويًا واعدًا (رفيق البربرى، ٢٠١٨).

وفى الألعاب الرقمية يتم استخدام اللعب الهادف ويستخدم فيها مبادئ، وأفكار اللعب فى تطوير التفاعل، وزيادة الإندماج من خلال زيادة الدافعية، والتحفيز حيث يتم تحفيز كل من التعلم والتعليم كذلك يتم زيادة التغذية الراجعة، والمشاركة، والولاء من قبل المشاركين فيها، كما أنها تزيد من ثبات المعلومة وتركيزها فى ذهن التلاميذ لما تمتاز به من جذب انتباههم اثناء استخدامهم الألعاب الرقمية وزيادة التحفيز (Kim et al., 2018).

وتعد الألعاب الرقمية أكثر قبولاً لدى المتعلم حيث يُسمح له بحدوث أخطاء أثناء تعلمه دون الخوف من وقوع عواقب مع وجود مساحة من الحرية تسمح باكتشاف معلومات جديدة وتشجعه على خوض الأنشطة، كما أنها تشجعه على بذل قصارى جهده فى حل المشكلات التى تواجهه، مع إبعاد الملل عنهم، ووجود جو من المرح (أنسام نمر، ٢٠٢٢).

كما أنها تزيد اهتمام التلاميذ بالعملية التعليمية، وتنمى لديهم حب التعاون والمشاركة، وتمكنهم من استقبال المعلومات والتحديات الجديدة، وتسهل الموضوعات الصعبة من خلال توفير بيئات تعليمية مناسبة، وتنمى لديهم مهارات التفكير المتنوعة، وتخفض مستويات التشتت، وتزيد الوعى تجاه التعلم، ترفع من درجات المنافسة، والتحدى الإيجابى فى التعلم داخل المواقف التعليمية المختلفة بين التلاميذ وبعضهم البعض (عماد السيد، ٢٠٢٢).

وتعد منصة Kahoot! من أهم المواقع التى تتيح للمعلمين تصميم ألعاب تعليمية رقمية، ويصممها المعلم مسبقًا لتغطية أى مادة علمية، ويمكن للتلاميذ المشاركة فيها بإدخال رمز من خلال أى جهاز يحتوى على متصفح الإنترنت سواء موبايل أو كمبيوتر أو غيرهما لجمع أكبر عدد من النقاط والوصول لأعلى نتيجة خلال زمن معين، مما يزيد نشاط وحماس التلاميذ فى جو من المتعة والمرح داخل الفصل الدراسى (عبدالعزيز عبدالحميد وآخرون، ٢٠٢٠).

والتفكير المتشعب من أنماط التفكير المهمة التى تؤدى إلى حل المشكلات بطرق جديدة، وإجابات غير موحدة، وبالتالى يكون أكثر من إجابة، كما أنه يساعد على رفع كفاءة الشبكة العصبية لديهم؛ بزيادة عدد الوصلات بين الخلايا، فالتشعب فى التفكير يدعم بناء اتصالات وتفرعات جديدة لم تكن موجودة من قبل بين الخلايا العصبية (إيريك جينسن، ٢٠٠٧).

وفى التفكير المتشعب يعطى للتلميذ حرية أكبر فى التفكير، فتتكاثر الأفكار والحلول غير التقليدية التى ينتجها العقل من خلال العمليات التى تحدث به، وتتنوع الإجابات المطروحة فلا يتم الاقتصار فقط على اتجاه معين بل تنبثق حلول فى اتجاهات ومسارات متعددة، مع تقديم رؤى جديدة، وادخال تحسينات، وتسهم هذه العمليات فى الكشف عن الإبداع وتشعب التفكير لدى

التلاميذ، والوصول إلى تغيير الصندوق بدلاً من التفكير خارج الصندوق (Khatri & Dutta, 2018).

الإحساس بالمشكلة

نبع الإحساس بالمشكلة لدى الباحث من خلال:

- عمل الباحث كمعلم لمادة العلوم واحتكاكه بالتلاميذ، الاطلاع على الدراسات السابقة مثل دراسة(مسلم النبهان ونصير الجليحاوى، ٢٠٢٢) أكدت وجود ضعف فى مهارات التفكير المتشعب.
- نتائج الدراسة الاستكشافية التى أجراها الباحث على ٣٠ تلميذ بالصف الأول الإعدادى بإدارة أشمون مدرسة أبو رقبة الإعدادية بين خلال الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠٢٢/٢٠٢٣ أوضحت وجود ضعف فى مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ مما يتطلب تنميتها.

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث فى ضعف تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

تساؤل البحث

ما فاعلية استخدام الألعاب الرقمية فى العلوم على تنمية مهارات التفكير المتشعب لتلاميذ الصف الأول الإعدادى؟

هدف البحث

هدف البحث إلى تعرف فاعلية استخدام الألعاب الرقمية فى تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث

يمكن أن يسهم البحث فى:

- تشجيع المتعلمين على استخدام الألعاب الرقمية المفيدة.

- توجه نظر القائمين على تطوير تدريب معلمى العلوم إلى استخدام الألعاب التعليمية فى التعليم وعلاج ضعف تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ.
- استخدام منصة Kahoot! قد يؤدى إلى تدريب المعلمين وتطوير قدراتهم من خلال ابتكار ألعاب رقمية تعليمية.

فرض البحث

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المتشعب لصالح المجموعة التجريبية.

منهج البحث

- المنهج الوصفى وذلك فيما يتعلق بدراسة الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بالبحث.
- المنهج التجريبى قائم على التصميم شبه التجريبى والذى يعتمد على تصميم قبلى/بعدى لمجموعتين أحدهما تجريبية، والأخرى ضابطة، المجموعة التجريبية تتلقى معالجة تجريبية تتمثل فى استخدام الألعاب الرقمية، وفى المجموعة الضابطة يتم استخدام الطريقة المعتادة فى التدريس.

متغيرات البحث

المتغير المستقل: الألعاب الرقمية

المتغير التابع: مهارات التفكير المتشعب.

حدود البحث

حدود مكانية: مدرسة أبو رقبة الإعدادية بنين بإدارة أشمون محافظة المنوفية؛ محل إقامة الباحث.

حدود بشرية: عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

حدود زمانية: الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠٢٣/٢٠٢٤م

حدود موضوعية: الوحدة الأولى من مقرر العلوم للصف الأول الإعدادى " المادة وتركيبها " لتضمنها موضوعات كثيرة يمكن أن يستخدم فيها التلاميذ مهارات التفكير المتشعب (الطلاقة – المرونة – الأصالة – التوسع)

المواد التعليمية وأدوات البحث

- ألعاب رقمية للوحدة الأولى لمادة العلوم للصف الأول الإعدادى.
- قائمة مهارات التفكير المتشعب.
- اختبار مهارات التفكير المتشعب.

إجراءات البحث

اتبع الباحث الخطوات التالية:

- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.
- تحليل محتوى وحدة علوم للصف الأول الإعدادى وإعداد قائمة مهارات التفكير المتشعب.
- تصميم ألعاب رقمية فى الوحدة الأولى لمادة العلوم للصف الأول الإعدادى باستخدام منصة Kahoot! وإعداد دليل للمعلم.
- عرض الأدوات على مجموعة من المحكمين.
- إختيار عينة عشوائية وتقسيمها إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة.
- إجراء التطبيق القبلى على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة.
- التدريس بالألعاب الرقمية للمجموعة التجريبية، وبالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.
- إجراء التطبيق البعدى بشكل فردى على تلاميذ المجموعتين.
- تحليل البيانات إحصائيًا وتفسيرها.
- عرض الإستنتاجات وتقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

الألعاب الرقمية:

برمجيات تعليمية رقمية تستخدم الوسائط المتعددة وتمزج التعلم بالمتعة والتشويق، وتخلق جو من التحدى بين التلاميذ (Mitchell & Savill, 2004).

تعرف إجرائيًا على أنها: بيئة تعليمية صممت باستخدام منصة Kahoot! وتمتاز بالمؤثرات الصوتية، والبصرية، وإحراز النقاط، يتم اللعب فيها من خلال الكمبيوتر أو الموبايل وتجذب اهتمام

تلاميذ الصف الأول الإعدادى وتزيد دافعيتهم لتحقيق أهداف محددة فى ضوء قواعد وإجراءات معينة موضوعة مسبقًا خاصة بالوحدة الأولى "المادة وتركيبها".

مهارت التفكير المتشعب:

القدرة على ممارسة أكبر قدر من الربط بين الأفكار والمفاهيم والمعلومات والحقائق والمعارف المرتبطة بالموضوع (تغريد عمران، ٢٠٠٥).

ويعرفها الباحث إجرائيًا على أنها مجموعة المهارات التى تزيد انطلاق تفكير تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى اتجاهات متعددة ومتشعبة؛ ويتم ذلك من خلال القدرة على: ذكر أكبر عدد ممكن من الإجابات المناسبة (الطلاقة)، تنوع الحلول والأفكار (المرونة)، ذكر إجابات غير شائعة (الأصالة)، وإضافة تفاصيل للأفكار المرتبطة بموضوعات الوحدة الأولى "المادة وتركيبها"، ويمكن قياسها باختبار مهارات التفكير المتشعب المعد لذلك.

الإطار النظرى والدراسات السابقة

الألعاب الرقمية

أنشطة مزودة بمحتوى تعليمى فعال يستخدم الوسائل المتعددة التفاعلية فى ضوء معايير معينة لتحقيق أهداف محددة يتفاعل معها المتعلم وتقدم له تغذية راجعة وفقًا لاستجابته (نبيل عزمى، ٢٠١٤)، كما أنها تسخير عناصر اللعبة التقليدية، وتقنيات تصميم الألعاب فى سياقات لا علاقة لها باللعب، ويتم تطبيق فنون اللعب لأجل تحقيق أهداف تتجاوز ما تخدمه اللعبة بحد ذاتها (ياسر الحميداوى، ٢٠١٨).

وهى اتجاه تعليمى يهتم بتحفيز التلاميذ على تنمية المفاهيم والمهارات التكنولوجية بإدماج عدد من عناصر اللعب والمتمثلة فى: قصة اللعبة، النتائج، المتعة، التعلم المشروط مع التحديات، البراعة، مؤشرات التقدم، تحكم اللاعبين، بهدف تحقيق أقصى قدر من المتعة والمشاركة من خلال جذب اهتمام التلاميذ لمواصلة التعلم (زكريا حناوى، ٢٠١٩).

عناصر الألعاب الرقمية

للألعـاب الرقميـة العديـد مـن العناصـر المختلفـة التـى توظـف فـى العمليـة التعليميـة، فيـذكر (Fanfarelli & McDaniel, 2019) منها:

النقـاط Points: مجموع النقاط التى يحصل عليها التلميذ كلما تقدم فى المستوى وأنجز التحدى ونفذ المهام المطلوبة، وتستخدم فى دفع سلوكيات معينة، وخلق شعور جميل للتقدم.

لوحـة الشرف Leader – board: لوحة تعرض ترتيب التلاميذ الحاصلين على أعلى النقاط أو الشارات، وتمثل تحديًا بينه وبين زملائه، فيعمل التلميذ الحاصل على ترتيب أقل على تحسين مستواه، وتساهم لوحة الشرف فى زيادة الطموح والتنافسية بين التلاميذ، وقياس مستوى تقدمهم.

المسـتويات Levels: تمثل أحد أهم عناصر بناء الألعاب الرقمية؛ حيث يتم تقسيمها لمستويات صغيرة تتكامل معًا للوصول إلى المستوى النهائى، وتتدرج فى الصعوبة.

الشـارات Badges: تمثل ترجمة لنظام النقاط البصرية فى شكل رمز مرئى لبيان معدل الإنجاز، ويعبر عنها بأشكال كالكؤوس والدروع والنجوم.

التغذية الراجعة Feedback: وتعنى وصول المعلومات للتلاميذ عند احتياجها وهى حجر الزاوية فى الألعاب الرقمية.

تثير الألعاب الرقمية المخ لإفراز مادة الدوبامين، المرتبطة بالسعادة والمتعة مما يدفع التلاميذ للعب أكثر، مع الاندماج والتحفيز، لمنح صفات عديدة تشجعهم على إنجاز التحديات، وإحراز التقدم، وترفع قدرات التلاميذ المعرفية والعملية، وتنمى مهارات التفكير لديهم، ويساعد التنافس على جذب اهتمام التلاميذ، وتحفيزهم، وتشويقهم، من خلال المشاركة فى الأنشطة التعليمية (عمرو علام ووائل عطية، ٢٠٢٣).

Kahoot!

يعد من أشهر منصات التعليم والتعلم القائمة على اللعب، وتتيح للمعلم استخدام أدوات ممتعة مختلفة مثل الخرائط الجغرافية، جداول الضرب، الجدول الدورى للعناصر الكيميائية، وغيرها، كما أنها تعمل على نظام النقاط التى يحصدها التلاميذ أثناء اللعب، الذى يعد أحد عناصر التلعيب التى تجعل التعليم أكثر مرحًا (Halder & Saha, 2023).

وأصبح مسمى Kahoot فعل أساسى من أفعال اللغة الإنجليزية فى أوساط المعلمين بصفة خاصة، حيث يتم تداول جملة Now let's Kahoot بشكل كبير (Maria, 2020) وأطلقت بعض الدراسات مصطلح Kahooter على الفائزين فى المسابقات أو الاختبارات مثل (Ismail & Mohammad, 2017) ولكن الشائع أنه يطلق على من يقوم بإنشاء محتوى على منصة كاهوت. (Rahman et al., 2019)

ويتبين اختلاف تعريف !Kahoot من قبل التربويين؛ فمنهم من عرفه على أنه برنامج، ومنهم من ينظر إليه على أنه لعبة، ومنهم من اعتبره تطبيق رقمى، والآخر يرى أنه منصة تعليمية، والبعض يعتبره موقع، إلا أن الموقع الرسمى (Kahoot, 2019) يعرفه على أنه منصة تعليمية قائمة على الألعاب تستخدم فى المدارس، والجامعات، والشركات، والأماكن الاجتماعية، والفعاليات الرياضية، والثقافية، ويساعد على مراجعة المعرفة والاحتفاظ بها بطريقة ممتعة وتفاعلية وجذابة.

ومن المتطلبات التى ينبغى تجهيزها عند استخدام !Kahoot داخل الفصل:

☜بالنسبة للمعلم: يجهز شاشة عرض أو بروجيكتور.

☜بالنسبة للتلميذ: تابلت أو لاب توب أو موبايل.

☜بالنسبة للمدرسة: شبكة انترنت قوية. (Utami & Marsakawati, 2023)

ويبذل المعلم فى الاختبارات التقليدية مجهود؛ ليمنع التلاميذ من الغش سواء بمنعهم من الكتابة على جسمهم، أو اصطحاب ورق صغير معهم، أو التحدث مع بعضهم، أما هنا مع !Kahoot التلاميذ مطالبون بالإجابة فى أسرع وقت ممكن (Sudarsana et al., 2020) ويساعد !Kahoot التلميذ الخجول على المشاركة بفاعلية أكبر فى هذه الألعاب الرقمية حيث تعزز الثقة بالنفس (Smith & Zhou, 2022)

ومن مميزات !Kahoot:

- يجعل العملية التعليمية تفاعلية بسبب عوامل المتعة التى يسهل توظيفها من خلاله.
- يمكن استخدامه أثناء الحصة فى الدروس التى تستغرق وقتًا طويلاً؛ للتقويم التكوينى.
- إذا كان عدد تلاميذ الفصل كبيرًا جدًا يمكن استخدام وضع الفريق؛ لتشجيع التلاميذ على المناقشة فى مجموعاتهم قبل إرسال الإجابات.

- يعطى لخيال وابداع المعلم دور فى أن تصبح الحصة تفاعلية.
- يتميز أيضًا بسهولة استخدامه، ووضوح تعليماته.
- يمكن استخدامه فى أول الحصة؛ لمعرفة خلفية التلاميذ عن الدرس، وفى نهاية الحصة؛ لتقييم فهمهم للدرس (Varghese & Mandal, 2020)

ويرى الباحث أن Kahoot! يخلق بيئة تفاعلية بين المعلم والتلاميذ مما يبث روح الحماس والحيوية والشغف لمواصلة عملية التعليم، كما أن إمكانية تحميل تقارير عن درجات التلاميذ تعد ميزة يوفرها كاهوت حيث توضح عدد التلاميذ الذين لم يكملوا اللعب، والأسئلة التى أجاب عليها كل تلميذ، والأسئلة الأكثر صعوبة وبالتالى الوقوف على نقاط القوة والضعف لكل تلميذ، ويمكن إرسال نفس اللعبة كواجب منزلى مما يمكن المعلم من متابعة تقدم تلاميذه.

التفكير المتشعب Neural branching

اهتم التربويون بالتفكير المتشعب وتنمية مهاراته، وذلك نتيجة لما كشفت عنه أبحاث العقل البشرى التى كان من نتائجها إمكانية رفع مستوى كفاءة العقل البشرى، كما أوضحت تنوع العوامل التى تؤثر على كفاءته، وحاجته إلى معالجة المواقف المختلفة حتى يكتسب الخبرات التعليمية التى تشمل ممارسة كثير من العمليات العقلية، كما كشفت عن كيفية إدراك العقل لبيئة التعلم والتفاعل معها وطرق الربط بين الخبرات السابقة والمكتسبة فى مواقف التعلم، ودور المشاعر والإنفعالات التى تصاحب عمليات التعليم والتعلم (حسن شحاتة، ٢٠١٢).

والتفكير المتشعب يتيح الفرصة أمام التلاميذ لاستخدام عقولهم فى اتجاهات متشعبة ليجد إجابات مختلفة للأسئلة ، فهو يهيئ الجو لتصارع الأفكار، وانفتاح العقل دون تحديد أى قيود عليه. (عقيلى محمد وآخرون، ٢٠٢٣، ٣٦١)، ويتميز بعملية التحرك بعيدًا باتجاهات مختلفة مشعبًا الأفكار لتشمل عدد الأوجه ذات العلاقة، ويرتبط بالإبداع كونه يولد أفكارًا وحلولاً جديدة (فراس السليتى، ٢٠١٥).

ويرى الباحث أن التفكير المتشعب هو تفكير مرن، ومتحرر، ومنفتح يعمل على تقوية التشابك العصبى بين الخلايا العصبية، وحدوث التقاءات جديدة لم تكن موجودة من قبل بين هذه الخلايا

العصبية، مما يعالج مشكلة أو قضية معينة من زوايا متعددة بتكوين عدد لا حدود له من الأفكار الإبداعية متخطيًا نطاق التفكير المألوف والمنطقى.

أهمية التفكير المتشعب فى العلوم:

يساعد على بناء وعى التلاميذ بالاحتفاظ بالخبرات المكتسبة للتمكن من طرح بدائل مناسبة، ويمكن التلاميذ من الوصول لمستويات معرفية عالية، ويربط الأفكار الجديدة بالقديمة فتزيد فرص الإبداع، ويعمل على إصدار إجابات تتميز بالطلاقة والمرونة والأصالة، ويسمح بممارسة ما يطلق عليه "تعلم التعلم"، ويقلل من قلق التلاميذ أثناء الإجابة على الأسئلة، ويمكنهم من التفوق فى الامتحان، ويجعل العملية التعليمية أكثر تنظيمًا وذات قيمة (معد الجبورى وآخرون، ٢٠٢١).

يحفز التلاميذ على البحث فى مصادر متعددة عن المعلومات ، ويجعلهم يدركوا العلاقات بين هذه المعلومات، واختيار المعلومات المفيدة للموقف الذى يواجههم، فيزيد الدافعية والمشاركة لديهم، وينمى الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم والحياة، وتوظيف ما تعلموه فى المجتمع بطريقة غير تقليدية ليواجهوا التحديات الجديدة التى لا تعتمد على كم المعرفة إنما على كيفية استخدام المعرفة وتوظيفها.

مهارات التفكير المتشعب والألعاب الرقمية

الطلاقة Fluency

التعامل مع المعلومات بسهولة ويسر عندما نحتاج إليها، فكلما زاد التلميذ من توليد الأفكار وترتيبها بشكل منظم أصبح أكثر طلاقة فى توليد الحلول للمشكلات المهمة فى الحياة، وصنع القرارات أو اتخاذها (إيمان سلامة، ٢٠١٦).

المرونة Flexibility

القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوعية الأفكار المتوقعة، والتحول من نوع معين من الفكر إلى نوع آخر بسهولة ويسر عند الاستجابة لموقف أو مشكلة معينة (أسماء التميمى، ٢٠١٦).

الأصالة Originality

القدرة على النفاذ إلى ما وراء المباشر والمألوف من الأفكار، وغير متكررة، ولا تخضع للأفكار الكثيرة التكرار والحلول البديهية، بل الأفكار التى تتميز بالجدة والندرة، وغير العادية (طارق عامر وربيع محمد، ٢٠٠٨).

التوسع Elaboration

القدرة على تقديم إضافات أو زيادات لفكرة ما، وإضافة تفاصيل جديدة للأفكار المعطاة، وتتضمن الوصول إلى إفتراضات تكميلية تؤدى إلى زيادة جديدة، واستكشاف البدائل من أجل تعميق وزيادة الفكرة التى تدور فى الذهن، والصورة التى توجد فى المخيلة (على شحاتة، ٢٠١١).

أدوات البحث وإجراءات البحث التجريبية

اختيار الوحدة الدراسية ومبررات الاختيار

تم اختيار الوحدة الأولى من الترم الأول من مادة العلوم للصف الأول الإعدادى للعام الدراسى ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م بعنوان "المادة وتركيبها" ؛ فهى تتضمن ثلاثة موضوعات فى علم الكيمياء (المادة وخواصها – تركيب المادة – التركيب الذرى للمادة) وهو تخصص الباحث، ويمكن صياغة الوحدة فى صورة ألعاب رقمية، وتطرح العديد من الموضوعات التى تنمى مهارات التفكير، خصوصًا المتشعب من خلال قيام التلاميذ بالألعاب الرقمية.

إعداد قائمة مهارات التفكير المتشعب

أعد الباحث قائمة أولية، تشمل بعض مهارات التفكير المتشعب المراد تنميتها بالمعالجة التجريبية؛ وقام بالاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة الأجنبية والعربية المرتبطة بالتفكير المتشعب، مع الاستفادة من نتائج تحليل المحتوى؛ لتحديد المهارات التى يمكن لمنهج العلوم للصف الأول الإعدادى أن يعمل على تنميتها، من خلال التدريس بالألعاب الرقمية وإمكانية تخطيط الدروس بالمعالجة التجريبية وفقًا لذلك.

واشتملت القائمة الأولية أربع مهارات (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتوسع) وتضمنت خمسة أعمدة رئيسية، يشير العمود الأول لرقم المتسلسل للمهارة، والعمود الثانى المهارة الرئيسية، بينما العمود الثالث يتضمن المهارات الفرعية التى تتضمنها كل مهارة رئيسية، فى حين يتضمن العمود

الرابع تخطيط المعلم للسلوكيات الخاصة بكل مهارة، أما العمود الخامس فاختص بكيفية قياس كل مهارة من مهارات التفكير المتشعب المختلفة.

ويمثل سيناريو تنفيذ الألعاب الرقمية باستخدام Kahoot! وصفًا تفصيليًا للخطوات الإجرائية التى ينبغى اتباعها لتنفيذ الألعاب الرقمية، وتم تقسيم تلاميذ المجموعة التجريبية إلى تسع فرق ويتم اجراء الألعاب الرقمية من خلال وضع الفريق Team mode

ويوضع مع كل سؤال صورة خاصة بالسؤال ومعبرة عنه، وممكن أن تكون الصورة متحركة، أو مقطع فيديو، أو مخطط، أو شكل بيانى، أو مقطع صوتى، ويتم تحديد عدد النقاط الخاصة بكل سؤال، وبعد كل سؤال يقوم الباحث بتوضيح نقاط القوة والضعف لكل مجموعة، ويعرض السؤال مرة أخرى، مع ظهور الدرجات لكل فريق، فى نهاية الأسئلة واللعبة تظهر منصة التتويج، وتعرض الفرق التى حصلت على أعلى عدد من النقاط وترتيبهم، وفى نهاية كل حصة وانتهاء اللعبة الرقمية يتم تجهيز رابط يمكن للتلاميذ الدخول عليه وحل اللعبة الرقمية مرة أخرى كواجب منزلى.

إعداد دليل المعلم للتدريس باستخدام الألعاب الرقمية

من خلال اطلاع الباحث على الأدبيات والبحوث والدراسات المرتبطة بالألعاب الرقمية وبعد قيام الباحث بتحليل وحدة البحث؛ بغرض تحديد جوانب التعلم التى تضمنتها، وبالتالى تحديد وصياغة مؤشرات دروس وحدة البحث بشكل إجرائى قابل للقياس والتقويم، ومحدد لإجرائية تنفيذ الدروس.

وبدأ الباحث بإعداد دليل المعلم؛ لاستخدامه فى تدريس وحدة البحث، وتخطيط سلوكيات التدريس بالمتغير المستقل، بالشكل الذى يتناسب والأهداف المحددة لدليل المعلم، وتحديد المؤشرات المراد تحقيقها عبر وحدة البحث، وكذا عبر كل درس من الدروس المعدة وفقًا لاستخدام الألعاب الرقمية، وتخطيط وتحديد خطوت السير فى تدريس موضوعات وحدة البحث لكل درس وفقًا لاستخدام الألعاب الرقمية، وتحديد الأدوات والوسائل والألعاب الرقمية التى تلزم كل درس من دروس وحدة البحث، وتحديد دور المعلم فى توجيه التلاميذ، ومناقشة النتائج معهم، والوصول إلى الاستنتاجات التى تحقق مؤشرات الدرس.

إعداد اختبار مهارات التفكير المتشعب

استخدم كـأداة فـى قيـاس مـدى اكتسـاب العينـة المختـارة مـن تلاميـذ الصـف الأول الإعـدادى لبعض مهارات التفكير المتشعب، والتى تمثلت فى مهارة الطلاقة، والمرونـة، والأصـالة، والتوسـع، وتحديد مدى نجاح وفاعلية استخدام الألعاب الرقمية فى تدريس وحدة البحث، وتنمية مهارات التفكير المتشعب.

تحديد مواصفات الاختبار

قام الباحث بإعداد الاختبار بحيث يشتمل علـى أربعـة أقسام رئيسية (الطلاقـة – المرونـة – الأصالة – التوسع)، وتم صياغة مفردات وأسئلة الاختبار وفقًا لتعريف وتحديد نوع كل قسم، كما تم عرضه سابقًا، وكذا بناء على تقدير الأوزان النسبية لكل قسم فى الاختبار.

نظام تقدير درجات الاختبار:

بالرجوع إلى المراجع المتخصصة فى مجال التفكير المتشعب وقياسه مثل (وسام عبد الحسين، ٢٠١٥) حدد الباحث طريقة التصحيح بحيث قدر لكل طالب (٢,٥) درجة بكل مفردة وتمثلت فى درجـات (الطلاقـة، والمرونـة، والأصـالة، التوسـع)، وبـذلك تكـون الدرجـة الكليـة التـى يحصـل عليهـا التلميذ فى الاختبار ككل هى مجموعة الدرجات الكلية التى حصل عليها التلميذ فى كل مفردة من مفردات الاختبار وعددها (٢٠) التى عكست درجاته الفرعية عند المهارات السالف ذكرها، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار هى (٥٠) درجة، وقد تم تحديد طريقة التصحيح عند كل مهارة على النحو التالى:

الطلاقة: تقاس بالقدرة على ذكر أكبر عدد ممكن من الإجابات المناسبة فى زمن معين، وذلك بعد استبعاد الإجابات العشوائية غير العلمية، أو الصادرة عن عدم معرفة أو قائمة على اعتقاد زائف أو افتراض خطأ، وقد أعطيت كل إجابة صحيحة نصف واحدة.

المرونـة: تقاس بالقدرة على تنويع الإجابات المناسبة؛ حيث إنه كلما زاد عدد الإجابات المتنوعة زادت درجـة المرونـة، وقـد أعطيـت كـل فئـة مـن فئـات المرونـة نصـف درجـة، وذلـك بعـد اسـتبعاد الإجابات الخطأ وغير العلمية.

الأصالة: تقاس بالقدرة على ذكر إجابات غير شائعة فى الجماعة التى ينتمى إليها التلميذ، حيث تكون درجة أصالة التلميذ مرتفعة كلما كان تكرارها قليل أما إذا زاد تكرارها فإن درجة أصالتها تقل، وقد استخدم الباحث مقياس تورانس Torrance لتقدير درجة الأصالة، وذلك من خلال جدول تكرار كل فكرة، ودرجة أصالتها كما بالجدول التالى:

جدول (١): النسب المئوية لتقدير درجة الأصالة

تكرار الفكرة (النسبة المئوية)	أقل من ٢٠%	٢١% – ٤٠%	٤١% – ٦٠%	٦١% – ٨٠%	٨١% فأكثر
درجة الأصالة	٢,٥	٢	١,٥	١	٠,٥

التوسع: تقاس بعدد التفصيلات التى يضيفها التلميذ.

التجربة الاستطلاعية للاختبار وتقنيته

تم تطبيق الاختبار على عينة ممثلة من (٢٠) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادى، حيث تم اختيارهم من مدرسة محلة سبك الإعدادية التابعة لإدارة أشمون التعليمية، فى بداية الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠٢٢م/ ٢٠٢٣م حيث درسوا الوحدة فى الترم الأول، وحدد الباحث (٤) دقائق للإجابة عن كل مفردة من مفردات الاختبار، بالإضافة إلى (١٠) دقائق لقراءة تعليمات الاختبار، وكتابة بيانات التلميذ، ليكون وقت الإجابة عن الاختبار هو (٩٠) دقيقة.

حساب معامل ثبات الاختبار

قام الباحث بحساب معامل ثبات اختبار مهارات التفكير المتشعب، من خلال معادلة سبيرمان وبراون للتجزئة النصفية، وقد وجد أنها تساوى (٠,٨٧) ومن ثم الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات؛ الأمر الذى جعل الباحث يثق فى قدرته على قياس ما صمم لغرضه.

حساب درجة ثبات المصححين

تعد الاختبارات الخاصة بقياس مهارات التفكير المتشعب والابتكارية من الاختبارات التى تظهر فيها فروق التصحيح بوضوح؛ وذلك عندما يستخدم مصححان مختلفان المحك ذاته لتصحيح العينة

ذاتها من الاختبارات؛ لأن المصحح هو الذى يحدد فى البداية الإجابات الصحيحة غير المباشرة، وغير المتكررة والمرتبطة بحساب مهارات التفكير المحددة (محمد عبدالمولى، وآخرون، ٢٠٢١).

لـذا قـام الباحـث بحسـاب معامـل التصـحيح، وذلـك مـن خـلال تصـحيحه درجـات العينـة الاستطلاعية، وطلب من زميل آخر للباحث بتصحيح إجابات العينة نفسها بعد أن أمده الباحث بشروط التصحيح، والتعريفات الإجرائية الخاصة بكب مهارة وكيفية قياسها، وكانت نتائج الارتباط ومعامل الثبات بين متوسطى درجات تصحيح الباحث لاختبار التفكير المتشعب ودرجات الزميل، كما هو موضح بالجدول التالى:

جدول (٢): معاملات الارتباط والثبات بين درجات تصحيح الباحث والزميل لاختبار مهارات التفكير المتشعب

المهارة	الطلاقة	المرونة	الأصالة	التوسع	الدرجة الكلية
معامل الارتباط	٠,٨٩	٠,٨٤	٠,٨١	٠,٨٥	٠,٨٥
معامل الثبات	٠,٩٤	٠,٩١	٠,٨٨	٠,٩٢	٠,٩١

ومن الجدول السابق يتضح أن معاملات الارتباط والثبات عالية، وتدل على الثقة فى المعايير التى وضعها الباحث لتصحيح استجابات التلاميذ فى اختبار مهارات التفكير المتشعب.

حساب صدق الاختبار

تم التحقق من صدق الاختبار بواسطة محك صدق المحتوى؛ حيث عرض الباحث الاختبار على مجموعة محكمين فى مجال مناهج وطرق تدريس العلوم؛ وطلب الباحث منهم إبداء الرأى حول مدى ملائمة الاختبار لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، وقد أشاد المحكمون بالجهد المبذول لإعداد الاختبار، واقترح بعضهم بعض التعديلات فى صياغة بعض المفردات، وإضافة صور ورسومات لبعض الأسئلة، واستجاب الباحث لذلك فورًا وقام بالتغيرات.

الصورة النهائية للاختبار

تكون الاختبار فى صورته النهائية من (٢٠) مفردة موزعة على أربع أقسام، تمثلت فى (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، التوسع)، وتضمن كل قسم خمس مفردات متنوعة، وقع اختيار الباحث على مدرسة أبو رقبة الإعدادية بنين إدراة أشمون التعليمية بمحافظة المنوفية، لأن الباحث يعمل بالمدرسة ؛ فبذلك يحقق له التواجد المستمر، وانتظام المتابعة لخطوات البحث، كما سيتمكن من التدريس للمجموعة التجريبية بنفسه، وتتميز مدرسة أبو رقبة الإعدادية بنين بحضور التلاميذ بنسبة عالية، وتواجدهم بشكل دائم طول العام الدراسى، وجود شبكة إنترنت قوية، وكذلك معمل للأوساط مجهز بعدد كاف من أجهزة الكمبيوتر، وشاشة عرض كبيرة.

التطبيق القبلى للأدوات والتأكد من تجانس مجموعتى البحث

قام الباحث فى بداية الأسبوع الأول من الترم الأول للعام الدراسى ٢٠٢٣/٢٠٢٤م بالتطبيق القبلى لاختبار مهارات التفكير المتشعب بحيث كل مجموعة منعزلة عن الأخرى.

اختبار مهارات التفكير المتشعب:

أجرى الباحث اختبار "ت" T-test وقد تبين للباحث كما فى جدول (٣) أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات التفكير المتشعب، مما يؤكد تجانس مجموعتى البحث.

جدول (٣): قيمة "ت" ودلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات التفكير المتشعب

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت المحسوبة	ت الجدولية	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٥	١٠,١٥	٥,٦٦	١,٣١	١,٩٩	غير دال إحصائيًا
الضابطة	٤٥	١١,٧٧	٦,٠٢			

ومن جدول (٣) يتبين أن قيمة "ت" المحسوبة لاختبار التفكير المتشعب (١,٣١) وهذه القيمة أقل من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) وهى (١,٩٩)، ومن ذلك يتضح أن الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة هو فرق غير دال إحصائيًا مما يدل على تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التفكير المتشعب.

التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة

تم تدريس وحدة البحث وهى الوحدة الأولى من منهج العلوم للصف الأول الإعدادى (المادة وتركيبها) بحيث درست المجموعة التجريبية المتمثلة فى فصل ١/١ باستخدام الألعاب الرقمية، فى حين درست المجموعة الضابطة المتمثلة فى فصل ٢/١ بالطريقة المتبعة فى التدريس، واستمر البحث قرابة شهر ونصف، حيث بدأت يوم السبت ٢٠٢٣/٩/٣٠م واستمرت حتى يوم الخميس ٢٠٢٣/١١/٩م، وذلك بواقع فترتان فى الأسبوع.

التطبيق البعدى لأدوات البحث

بعد الانتهاء من تدريس وحدة البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة، قام الباحث بإجراء التطبيق البعدى لأدوات البحث التى طبقت مسبقًا قبليًا على المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد أضاف الباحث حصص أخرى غير أساسية، لإجراء التطبيق البعدى؛ حتى لا يؤثر على التوزيع الزمنى لباقى وحدات المنهج.

مناقشة النتائج المتعلقة بتساؤل البحث:

للإجابة على تساؤل البحث تم حساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المتشعب، وحساب قيمة "ت" لمجموعتين مستقلتين وذلك كما هو موضح بجدول (٤).

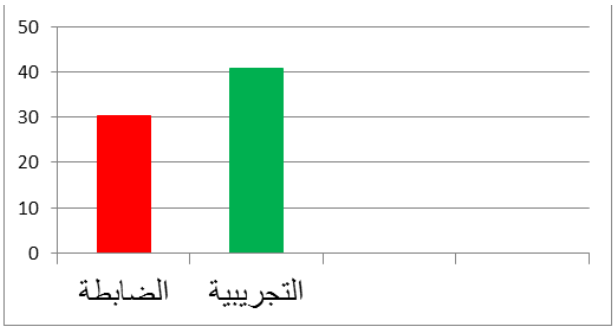
جدول (٤): قيمة "ت" ودلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المتشعب.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت المحسوبة	ت الجدولية عند مستوى ٠,٠٥	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٥	٤٠,٨٢	٥,٠٩	٩,٩٦	١,٩٩	دال إحصائيًا
الضابطة	٤٥	٣٠,٣٣	٤,٨٨			

ويتبين من الجدول السابق أن قيمة "ت" دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المتشعب، وأن هذا الفرق لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية التى درست وحدة (المادة وتركيبها) باستخدام الألعاب الرقمية، حيث أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى بلغ (٤٠,٨٢) وهو أكبر من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى والذى بلغ (٣٠,٣٣) مما يقود إلى قبول فرض البحث والذى ينص على:

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القبلى والبعدى لاختبار مهارات التفكير المتشعب لصالح المجموعة التجريبية.

شكل (١) رسم بيانى يظهر متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير المتشعب.



ويعزى الباحث السبب فى ذلك إلى قدرة الألعاب الرقمية على توفير بيئة تعليمية تنافسية وتعاونية قادرة على تشجيع التلاميذ طرح أفكارهم بلا خوف، وتحقيق المزيد من التفاعل بين المعلم والتلاميذ دون خجل، وزيادة الثقة بالنفس، واستخدام وسائط سمعية وبصرية وحركية فى آن واحد، وهذا يتفق مع نتائج بعض الدراسات مثل دراسة(نهلة جاد الحق، ٢٠١٧)، ودراسة(عبدالله الحربى، ٢٠٢٠)، ودراسة(ياسر رسلان، ٢٠٢١)، ودراسة(مسلم النبهان، ونصير الجليحاوى، ٢٠٢٢).

توصيات البحث

- استخدام الألعاب الرقمية فى مختلف المراحل التعليمية.
- عقد دورات تدريبية وورش للمعلمين لتدريبهم على توظيف الألعاب الرقمية فى العملية التعليمية.
- توفير معامل أوساط مجهزة بأجهزة كمبيوتر وانترنت قوى وشاشة عرض فى كل مدرسة.
- تشجيع المعلمين والتلاميذ على منصة !Kahoot

مقترحات البحث

- عمل دراسات مماثلة على فاعلية الألعاب الرقمية فى مواد دراسية مختلفة ومراحل أخرى.
- إجراء دراسات أخرى للكشف عن فاعلية الألعاب الرقمية فى تنمية متغيرات تابعة أخرى مثل التفكير الابتكارى والتعلم الذاتى.
- دراسة تصورات المعلمين عن الألعاب الرقمية التعليمية بديل للألعاب الرقمية غير التعليمية.
- دراسة أثر الألعاب الرقمية على تنمية مهارات القرن الحادى والعشرين.

المراجع العربية

أسماء فوزى حسن التميمى. (٢٠١٦). *مهارات التفكير العليا: (التفكير الإبداعى، التفكير الناقد)*. عمان، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

أنسام محمد نمر. (٢٠٢٢). *إستراتيجية التلعيب (Gamification) ودورها فى اكتساب المفاهيم العلمية*. عمان، الأردن: دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع.

إيريك جينسن. (٢٠٠٧). *التعلم المبنى على العقل – العلم الجديد للتعليم والتدريب*. الرياض، المملكة العربية السعودية: مكتبة جرير.

إيمان محمد سلامة. (٢٠١٦). *تحفيز التفكير الإبداعى عند الاطفال*. عمان، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

تغريد عبدالله عمران. (٢٠٠٥). *نحو آفاق جديدة للتدريس فى واقعنا التعليمى – التدريس وتنمية التفكير المتشعب – التدريس وتنشيط خلايا الأعصاب بالمخ*. القاهرة، مصر: دار القاهرة.

حسن شحاتة. (٢٠١٢). *تصميم المناهج وقيم التقدم فى العالم العربى*. ط٣، القاهرة، مصر: الدار المصرية اللبنانية.

رفيق سعيد البربرى. (٢٠١٨). تصميم مقترح لبيئة تعلم إليكترونية قائمة على التلعيب وأثرها فى تنمية مهارت الإستخدام الآمن للإنترنت لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المقيمين بدور الأيتام. *مجلة كلية التربية – جامعة المنوفية*، ٣٣ (٤)، ٢٥٢-٢٩٧.

زكريا جابر حناوى. (٢٠١٩). *الألعاب الرقمية التحفيزية*. القاهرة، مصر: دار السحاب للنشر والتوزيع.

طارق عبدالرؤوف عامر وربيع محمد. (٢٠٠٨). *علم طفلك كيف يفكر*. عمان، الأردن: دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع.

عادل أبو العز سلامة. (٢٠٢١). *التجديدات الرقمية والتدريس فى عصر المعرفة والإبداع*. برلين، المانيا: مؤسسة نور للنشر.

عبدالعزيز طلبة عبدالحميد، تامر المغاورى الملاح، نادين كمال كريت. (٢٠٢٠). *المحفزات التعليمية التكيفية*. القاهرة، مصر: دار السحاب للنشر والتوزيع.

عبدالله عواد الحربى. (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية التدريس المتمايز فى تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير المتشعب والمهارات الاجتماعية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمحافظة الزلفى. *مجلة جامعة الباحة للعلوم الإنسانية*، ٢٥ (٢٥)، ١٦٨-١٨٨.

عقيلى محمد محمد، وحيد حامد عبدالرشيد، طاهر محمود محمد، محمد سعدالدين محمد. (٢٠٢٣). *استراتيجيات متقدمة فى التدريس أطر نظرية وممارسات تطبيقية*. القاهرة، مصر: المركز الأكاديمى العربى للنشر والتوزيع.

على محمد شحاتة. (٢٠١١). *الإبداع والتفكير الابتكارى الخروج من الصندوق*. القاهرة، مصر: دار الكتب المصرية.

عماد أبوسريع حسين السيد. (٢٠٢٢). أثر التفاعل بين بيئة تعلم افتراضية قائمة على نمطين لمحفزات الألعاب الرقمية وأنماط التعلم فى تنمية التنظيم الذاتى للتعلم وبعض مهارات البرمجة لدى تلاميذ التعليم الأساسى. *مجلة كلية التربية ببنها*، ٣٣ (١٣٠)، ١-٧٥.

عمرو جلال الدين علام، وائل شعبان عبدالستار عطية. (٢٠٢٣). *محفزات الألعاب الرقمية سيكولوجية الدمج والتحفيز*. الإسكندرية، مصر: دار التعليم الجامعى.

فراس السليتى. (٢٠١٥). *استراتيجيات التدريس المعاصرة*. إربد، الأردن: عالم الكتب الحديث.

محمد عبدالتواب عبدالمولى، محمد صلاح محمد، حمدى عبدالله أبوسنة. (٢٠٢١). *مهارات التفكير والمشاعر الأكاديمية*. القاهرة، مصر: نيو لينك الدولية للنشر والتدريب.

مسلم محمد جاسم النبهان، نصير مغير الجليحاوى. (٢٠٢٢). فاعلية استراتيجية المراسل العلمى المتنقل فى التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع العلمى. *المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية*، ٢ (٥)، ٢٨٣-٣٠١.

مسلم محمد جاسم النبهان، نصير مغير الجليحاوى. (٢٠٢٢). فاعلية استراتيجية المراسل العلمى المتنقل فى التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الرابع العلمى. *المجلة العراقية للبحوث الانسانية والاجتماعية والعلمية*، ٢ (٥)، ٢٨٣-٣٠١.

معد صالح الجبورى، مجد ممتاز البراك، محمد سعدى الجشعمى، نور محمد الغزالى. (٢٠٢١). *بوصلة المفاهيم الحديثة فى طرائق التدريس*. عمان، الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمى. (٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*. القاهرة، مصر: دار الفكر العربى.

نهلة عبد المعطى الصادق جاد الحق. (٢٠١٧). المدخل الجدلى التجريبى لتنمية التفكير المتشعب والمهارات العملية فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢٠ (٤)، ٥٥-١٠٠.

وسام صلاح عبد الحسين. (٢٠١٥). *التعليم المتناغم مع الدماغ تطبيقات لأبحاث الدماغ فى التعلم*. بيروت، لبنان: دار الكتب العلمية.

ياسر حسين عبدالعليم رسلان. (٢٠٢١). فاعلية مقرر فى العلوم قائم على مبادئ التعلم المستند للدماغ فى تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية. *مجلة التربية – جامعة الأزهر*، ٤٠ (١٩١)، ٢٣١-٢٧٥.

ياسر خضير الحميداوى. (٢٠١٨). *تطوير المناهج الدراسية فى عصر الرقمية*. القاهرة، مصر: دار السحاب للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية

Fanfarelli, J. R., & McDaniel, R. (2019). *Designing effective digital badges: Applications for learning.* New York, USA: Routledge.

Halder, S., & Saha, S. (2023). *The Routledge Handbook of Education Technology*. New York, USA: Taylor & Francis.

Ismail, M. A. A., & Mohammad, J. A. M. (2017). *Kahoot: A promising tool for formative assessment in medical education*. *Education in medicine journal*, *9*(2), 19-26.

Kahoot. (2019). *Kahoot! for businesses: solution brief*. Retrieved January 23, 2023, from https://kahoot.com/files/2019/08/Kahoot-for-businesses-solution-brief-August-2019.pdf

Khatri, P., & Dutta, S. (2018). Divergent Thinking–It's Time to Change the Box. *Research Review: International Journal of Multidisciplinary, 3*(10), 1003-1011.

Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2018). *Advances in game-based learning gamification in learning and education enjoy learning like gaming*. Cham: Springer.

Maria, T. (2020, septemper 7). *Let's Kahoot! [Advancing Learning Webinar] [video file]*. Retrieved January 23, 2023, from https://www.youtube.com/watch?v=iQoTIM0Rsc0&t=23s

Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning. A review of the literature*. London, UK: Learning and Skills Development Agency.

Rahman, S. A., Shuib, M., & Crosling, G. (2019). *Creativity in education. Negara*, Malaysia: Penerbit Universiti Sains Malaysia for National Higher Education Research Institute.

Smith, C., & Zhou, G. (2022). *Handbook of Research on Teaching Strategies for Culturally and Linguistically Diverse International Students***.** Pennsylvania, USA: IGI Global.

Utami, I. L. P., Marsakawati, N. P. E. (2023). *Proceedings of the 2nd International Conference on Languages and Arts across Cultures (ICLAAC 2022)*. Paris, France: springer nature.

Varghese, N. V., & Mandal, S. (2020). *Teaching Learning and New Technologies in Higher Education*. Delhi, India: Springer Singapore.