# تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية وأثره في تنمية الخيال وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية

إعداد

**د. أحمد محمد نوبي**
أستاذ تكنولوجيا التعليم
المشارك
جامعة الخليج العربي
جامعة قناة السويس

**أ.د.عبداللطيف الصفي الجزار**
أستاذ تكنولوجيا التعليم
والمعلومات
جامعة الخليج العربي
جامعة عين شمس

**سلمى كاتب الشمري**
ماجستير التعليم والتدريب عن بعد
جامعة الخليج العربي

**الملخص**

هدف البحث إلى الكشف عن أثر تصميم الألعاب الإلكترونية وفق أحداث التعلم لجانييه في تنمية الخيال، وحب الاستطلاع، لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. شملت عينة البحث (٣٧) تلميذةً من تلميذات الصف الخامس الابتدائي، بمدارس جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، واللاتي تم اختيارهن بطريقةٍ قصدية عنقودية. تم تخصيصها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين. وقد تم اختيار وحدة من مقرر الرياضيات، وتحليل محتواها، وتم اشتقاق قائمة لمعايير التصميم التعليمي لبرنامج الألعاب الإلكترونية، وتم تطوير برنامجَين للألعاب الإلكترونية بنموذج الجزار (2002) الأول وفق أحداث التعلم لجانييه، والثاني من دونها. كشفت نتائج البحث عن أنه لا يوجد أثر لاستخدام برنامج الألعاب الإلكترونية وفق أحداث التعلم لجانييه في تنمية الخيال وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات.

**الكلمات المفتاحية:** تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية، أحداث التعلم لجانييه، نموذج الجزار(2002)، الخيال، حب الاستطلاع، المرحلة الابتدائية.

**المقدمة**

اهتم المربون عامة والمتخصصون في تكنولوجيا التعليم خاصة بتصميم الألعاب التعليمية وكيفية الاستفادة منها في تنمية مخرجات التعلم المختلفة المعرفية والمهارية والوجدانية؛ فاللعب له دور تربوي كبير في بناء الشخصية خاصة إذا تم الاهتمام بتصميم اللعبة التعليمية، وأتاح الأباء والمعلمون الفرصة للتلاميذ لممارسة اللعب الهادف الذي يكسبهم مهارات التفكير وحل المشكلات التي أصبحت من متطلبات عصر المعلومات والمعرفة، وتعتبر الألعاب التعليمية الإلكترونية أحد مستحدثات عملية التعلم التي أدخلتها تكنولوجيا التعليم وأصبحت من أساسيات تقديم المحتوى الإلكتروني وتعليم التلاميذ خاصة في المراحل التعليمية الأولى كما يمكن الاستفادة منها في المراحل التعليمية الأعلى خاصة إذا تم الاهتمام بطرق تصميمها وتقديمها لتتناسب مع كل مرحلة عمرية ومادة دراسية، وللعب دور كبير في نمو النشاط العقلي المعرفي وله أهمية في نمو الوظائف العليا كالإدراك والتفكير والذاكرة، كما يمكن أن تكون له دور في تنمية والخيال وحب الاستطلاع والإبداع عند الطفل بدءاً من أبسط الوظائف إلى أكثرها تعقيداً؛ فاللعب يساعد الطفل على أن يدرك العالم الذي يعيش فيه وعلى أن يتحكم فيه ويتمكن منه (عبدالقادر، ١٩٩٩؛ اللبابيدي وخلايلة، ١٩٩٣)، فاللعبة تساعد في تركيز انتباه المتعلمين، ونقلهم من دور التلقي إلى دور المشاركة، والتفاعل، والإيجابية، كما أن لها فوائد عديدة في عملية التعلم وتنشيط القدرات العقلية، وتحسن الموهبة الإبداعية، بحيث يشكل اللعب أداة تعبير وتواصل، وهي طريقة علاجية، كما أنها أداة فعّالة في تفريد التعلم وتنظيمه لمواجهة الفروق الفردية، وتساعد على المتابعة والتركيز، بحيث تعطي المتعلمين دافعية لأداء الأعمال الصعبة الموكلة إليهم بنجاح، مقارنةً مع زملائهم الذين يتعلمون بالطريقة التقليدية؛ كما أن الألعاب التعليمية الإلكترونية بميزاتها أن تجعل العملية التعليمية أكثر دافعية، كما تؤثر إيجابياً على أداء المتعلمين، وتزيد من تطوير المتعلم للمهارات العقلية العليا، كما أن دمج الألعاب التعليمية في عناصر العملية التعليمية يجعلها أكثر فاعليةً وتلبي المستويات العقلية العليا (الحيلة، 2005). ويرى عبد القادر (١٩٩٩) أن السلوك الاستكشافي لدى الطفل يحدث عادة عندما يلعب بألعاب إلكترونية خاصة إذا كانت تلك الألعاب تحتوي على مستويات متدرجة من الصعوبة، فعندما يبدأ الطفل باللعب يقوم أولاً باستكشاف اللعبة ويجرب كل عناصرها ويكشف غموضها وأسرارها وسواء جاء الحل فجأة أو بعد فترة إلا أنه في جميع الأحوال لابد وأن يبذل جهداً نفسياً عميقاً ومقصوداً. ويرى شانك (Schunk, 1998) أن الطفل يستجيب إيجابياً لبعض

الألعاب الإلكترونية المعقدة والغامضة محاولاً استكشافها ومعرفة المزيد عنها وكلما كانت اللعبة معقدة ازدادت فرص الاستطلاع وبالتالي ازدادت درجة الإبداع لديه، وأشارت دراسة عبدالقادر (١٩٩٩)، والشافعي (٢٠٠٧)، وسرور والحسيني (٢٠١٠) إلى فاعلية ألعاب الحاسوب في تنمية الخيال لدى الأطفال.

ويرى الصعيدي (٢٠١٤) أنه لابد وأن تساعد التكنولوجيا التعليمية الحديثة مثل الألعاب التعليمية الإلكترونية في تطوير عملية التعلم ولا يقتصر دورها على تزويد المتعلم بقدر من المعلومات والمعرفة بل تزوده بالمفاهيم والمبادىء والمهارات الضرورية التي تنمي تفكيره وتساعده على معالجة الزيادة الهائلة في المعرفة العلمية وتخزينها وحفظها واسترجاعها، ونظراً لما تتصف به مادة الرياضيات من جمود وجفاف وفقدان صلتها في بعض الأحيان بالواقع فقد أدى ذلك إلى بعض الصعوبات في تعلمها، ويجد التلاميذ العديد الصعوبات والتحديات أمامهم عند دراستهم لمادة الرياضيات في المدرسة أو بمفردهم، ولذا أصبح من الضروري تدخل تكنولوجيا التعليم لحل هذه المشكلات ومساعدة التلاميذ في التغلب على صعوبات تعلم الرياضيات، ومن أشكال هذا التدخل هو تصميم ألعاب إلكترونية قائمة على أحداث التعلم لجانييه وقد استخدم دين وكالو ( Din & Calo, 2001) الألعاب التعليمية، والنمذجة الرياضية، والرسوم الحاسوبية، والألغاز الرياضية، في تعليم الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية. وأشار الغزو (2004) إلى أن الألعاب الإلكترونية تعتبر وسيلةً من وسائل التعلم الإلكتروني، فهي تعتبر من البرامج المهمة لجذب انتباه الطلاب ومحاولة تعليمهم المفاهيم المختلفة، كما يمكن استخدامها في جميع المواد الدراسية ومع جميع المستويات السنية والمعرفية للمتعلمين. وتعد الألعاب الإلكترونية أحد أنواع نظم التعلم العصرية التي تجمع بين الترفيه والتعليم في آنٍ واحد، وتشير فارس (2009) في حديثها عن مفهوم الألعاب الإلكترونية إلى أنها شكلٌ من أشكال التعلم القائم على مجموعةٍ من الخطوات والإجراءات المخططة، التي يؤديها الطالب على الحاسوب، من خلال الالتزام بقواعد معينة لتحقيق هدفٍ تعليمي محدد في إطارٍ تنافسي وممتع، وهي تتمركز حول الطالب، وتتيح له حرية الاستكشاف والتجربة بفاعلية داخل البيئة التعليمية. ويعرفها مطاوع (2000) بأنها نشاط منظم ومقنّن، يتم اختياره وتوظيفه لتحقيق أهدافٍ محددة، حيث يستمتع الطالب أثناء اللعب، ويتفاعل بإيجابية مع الحاسوب، ويمارس التفكير، ويتخذ القرار السريع بنفسه، وتعلم الصبر والمثابرة والتوصل إلى نتائج معززة. أما أبوريا ونرجس (2001) فيعرفانها بأنها نشاط منفّذ من خلال الحاسوب، يبذل فيه

اللاعبون جهوداً لتحقيق أهدافٍ معينة في ضوء قوانين اللعبة، وتعتمد هذه الاستراتيجية على عنصر المنافسة بين اللاعب ومعيارٍ أو محك. ويرى العمري (2001) أن الألعاب التعليمية الإلكترونية تعني دمج التعليم باللعب، لتحقيق الأهداف التربوية، ويتم فيه المنافسة بين الطلاب للحصول على نقاطٍ في جوٍّ من الإثارة والتشويق، مما يزيد من دافعية الطلاب للاستمرار في اللعبة. ويعرفها إبراهيم (2001) على أنها أسلوبٌ تعليمي يعتمد على دمج التعليم باللعب في نموذجٍ ترويحي، يتنافس من خلاله الطلاب للحصول على نقاط، وتأخذ الشكل الذي يجذب الطالب، ويجعله لا يفارق اللعبة دون أن يحقق الأهداف المطلوبة، واعتمادها على مبدأ المنافسة يزيد من دافعية الطالب بما يوفره الحاسوب من تقويمٍ وتعزيز لأدائه، مما يزيد احتمال تحقيق أهداف الدرس، وتكتسب الألعاب الإلكترونية أهميتها لجاذبيتها وتشويقها، مما أدى لانتشارها في المنازل وأماكن التسلية والترفيه، ليصل انتشارها للهاتف المحمول والحاسوب وأجهزة الحاسوب اللوحية وتعود أهمية الألعاب التعليمية الإلكترونية كما أشارت الصالح (2007) إلى:

١. تزود الطالب بخبرات أقرب للواقع العلمي من العملية التعليمية، بحيث إنَّ الألعاب تعمل على تجسيد الواقع من خلال مواقف واقعية ، وبصورٍ ثنائية وثلاثية الأبعاد.
٢. تكشف هذه الألعاب للطالب بعض الجوانب المهمة من المواقف الحياتية التي يجب أن يكرس لها أكبر جهد.
٣. تزيد من دافعية الطلبة للتعلم، لأنهم يقومون بأدوار حقيقية لمعالجة مشكلات حقيقية قد تحدث لهم في المستقبل.
٤. يستطيع الطلبة أن يتعلموا جميع أنواع التعلم، كالمعرفي والمهاري والانفعالي.
٥. تمكّن المربين والآباء من الحكم على قدرة أبنائهم على تطبيق الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ، والمهارات التي يدرسونها.
٦. تعمل على إشراك الطالب إيجابياً في عملية التعلم أكثر من أي وسيلةٍ أخرى.
٧. يختلف دور كلٍّ من المعلم والطالب في حالة استعمال الألعاب، حيث إن المعلم لم يصبح حكماً بل مرشداً وموجهاً للطفل، والطالب يعتمد على سلوكياته وأدائه.

وهذا ما أكدته دراسة أبوريا ونرجس (2001) والتي هدفت إلى المقارنة بين استخدام استراتيجية التعلم باللعب من خلال الحاسوب والطريقة التقليدية، لقياس مدى اكتساب تلاميذ الصف السادس الأساسي لمهارات العمليات الحسابية الأربع، وأظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة

إحصائياً في التحصيل المباشر والمؤجل، تعزى إلى طريقة التدريس، ولصالح التعلم باللعب من خلال الحاسوب، ووجود تفاعل بين الطريقة والجنس؛ وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر والمؤجل، تعزى إلى الجنس.

ودراسة يلاند (Yelland, 2002) التي هدفت للتعرف على أثر الألعاب الإلكترونية على فهم أطفال الصفوف الأولية (6-9 سنوات) للعمليات الحسابية، وتوصلت تلك الدراسة إلى تحقق نمو في القدرات الحسابية لدى أطفال الدراسة نتيجة تفضيل أطفال المجموعات الثلاث التعلم عن طريق ألعاب الحاسوب، لما تمثله لهم من تحدٍّ مشوقٍ لهم. وهذا ما أكدته دراسة كالو وفينج ( Calao & Feng, 2001) التي هدفت لقياس أثر استخدام ألعاب الكمبيوتر في أداء العمليات الحسابية والهجائية لدى أطفال الصف الثاني للروضة (5 سنوات)، والكشف عن وجود فروق بين الجنسين في أداء العمليات الحسابية والهجائية نتيجة استخدام برامج الألعاب وتوصلت الدراسة إلى تحسن قدرات الهجاء لدى الأطفال الذين تعلموا باستخدام الألعاب الكمبيوترية، مقارنةً مع الأطفال الذين تعلموا بالطريقة التقليدية دون أي فرق يذكر بين الجنسين، وهو ما لم يتحقق مع المهارات الحسابية التي أشارت نتائج الدراسة لعدم وجود فرق بين مجموعتي الأطفال الذين تعلموا بالألعاب التعليمية أو الطريقة التقليدية، وأوصت الدراسة بأهمية تفعيل استخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية في تعليم المهارات الهجائية. وقد صنّف الحربي (٢٠١٠) الألعاب التعليمية الإلكترونية إما بحسب طبيعة المنافسة، أو بحسب النشاط المستخدم، أو بحسب الناتج التعليمي المستهدف من خلال ممارسة اللعبة. وبشكل عام يمكن تقسيم الألعاب إلى قسمين، هما: **ألعاب تعليمية إلكترونية، وألعاب ترفيهية إلكترونية**، ويكون الهدف من النوع الثاني هو مجرد التسلية والمتعة، دون أن يكون هناك أهداف تعليمية أو تربوية تسعى إلى تحقيقها، بعكس النوع الأول وهو الألعاب التعليمية الإلكترونية التي تجمع التعليم والتسلية والمتعة، وهي موضع الاهتمام هنا.

أما الهنداوي (2002) فقد **صنف الألعاب التعليمية الإلكترونية إلى:**

١. ألعاب الأرقام، وتوضع للمبتدئين لمساعدتهم على تعلم مبادئ الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، باستخدام رسومات وأشكال هندسية، وسباقات تتبعها مكافأت للفوز.
٢. الألعاب المخصصة لتعلم المبادئ الأولية لموضوعٍ ما، مثل البرامج المُعدّة لتعليم قيادة السيارة، أو المحاسبة، أو إدارة الأعمال.

٣. ألعاب اللغات، وهي مجموعة ألعاب تمكّن من تعلم قواعد اللغة، والنطق الصحيح للمفردات.

٤. الألعاب العلمية المساعدة، وهي ألعاب تقوم بمساعدة المتخصصين في مجال تخصصاتهم، مثل: اعرف جسمك، واعرف أسماء العواصم في العالم وغيرها.

كما أشار بيهرمان (Behrman, 2004) أن استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية تجعل بيئة التعلم بيئة مشوقة، وهي بذلك تنقل أساليب التعلم من الأساليب التعلم التقليدية إلى أساليب التعلم الإلكتروني الحديثة، وهذا يحتاج إلى بذل جهد كبير من القائمين على التعليم حتى يتم تطبيقه كما أن له وسائله المختلفة ومميزات عديدة تجعل منه ذا أهمية كبيرة لتطوير التعليم. ويشير خليفة (٢٠٠٤) إلى أن تدريس الرياضيات في عصر المعلومات أصبح له متطلبات وأسس منها:

- استخدام الحاسب الآلى وشبكة المعلومات ومصادر المعلومات المختلفة في تدريس وتعليم الرياضيات.
- استخدام الحاسوب في حل المشكلات الرياضية.
- تنمية المهارات العقلية للطلاب من خلال برامج ذكية.
- الاستفادة من الألعاب التعليمية في تنمية التفكير الرياضي.
- تنويع المواد التعليمية بحيث لا تقتصر على الكتاب التقليدي كوعاء وحيد للمعرفة وأن يكون التنويع من خلال برمجيات حاسوبية ومصادر شبكية محلية ودولية.
- إعداد برامج إلكترونية في موضوعات الرياضيات المختلفة.

وفي هذا الصدد يتضح أن المعلمين يحتاجون إلى تنويع في استراتيجيات التعليم حتى تساعد التلميذات على تنمية الخيال وحب الاستطلاع بشكل أفضل، كما يتطلب ذلك تصميم البرامج التعليمية للرياضيات في ضوء نماذج التعلم ونظرياته؛ وعند تصميم أي برنامج تعليمي، يجب الأخذ بعين الاعتبار أيًّا من نظريات التعلم تتناسب مع عملية التعليم، وذلك لضمان عملية تعليمية ناجحة إلى حد كبير وفعالة، ويتطلب تصميم الألعاب الإلكترونية البحث والتطوير في نماذج تعلم جديدة حتى تحقق مخرجات التعلم، ويعتبر نموذج جانييه (Gagne, 1988) لتصميم أحداث التعليم والتعلم التسعة (جذب انتباه المتعلم، إخبار المتعلم بالأهداف التعليمية، تذكير المتعلم بالخبرات السابقة ذات الصلة بالموضوع الجديد، عرض المحتوى، تقديم الإرشاد والمساعدة، تقديم التمارين، تقديم التغذية

الراجعة، تقييم الأداء، تعزيز المتعلم ونقل أثر التعلم). من النماذج التي تحتاج إلى الكشف عن أثرها في تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية على الخيال وحب الاستطلاع لدى التلميذات، وهذا ما يهدف إليه هذا البحث.

**مشكلة البحث:**

أوضح العرض السابق ضرورة البحث والتطوير في تصميم الألعاب التعليمية في ضوء نموذج جانييه للأحداث التعليمية التسعة، فقد أكدت دراسة الشمري (٢٠١٤)، والشمري والجزار ونوبي (AL-Shammari, Elgazzar, & Nouby, 2015) عن ضرورة المتابعة للكشف عن أثر الألعاب التعليمية الإلكترونية على الخيال وحب الاستطلاع ومن ثمَّ تحددت مشكلة البحث في أنه توجد حاجة للمتابعة والكشف عن الأثر المقارن لفاعلية تصميم برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية في الرياضيات وفق نظرية جانييه للاحداث التعليمية التسعة على الخيال وحب الاستطلاع لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، وعليه أمكن صياغة السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية تصميم برنامج ألعاب تعليمية إلكترونية وفق نظرية جانييه في تنمية الخيال وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات؟ وتتفرع منه الأسئلة التالية:

١. ما فاعلية تطبيق برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية وفق أحداث التعلم لجانييه على تنمية الخيال لدى تلميذات الصف الخامس بالمملكة العربية السعودية؟
٢. ما فاعلية تطبيق برنامج الألعاب الإلكترونية التعليمية وفق أحداث التعلم لجانييه على تنمية حب الاستطلاع في الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس بالمملكة العربية السعودية؟

**فروض البحث:** تم صياغة فروض البحث التالية للإجابة على أسئلة البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات القياس البعدي لمقياس الخيال بين المجموعة التجريبية الأولى (الألعاب وفق أحداث التعلم لجانييه)، والتجريبية الثانية (الألعاب من دون أحداث التعلم لجانييه).
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات القياس البعدي لدرجات مقياس حب الاستطلاع بين المجموعة التجريبية الأولى (الألعاب وفق أحداث التعلم لجانييه)، والتجريبية الثانية (الألعاب من دون أحداث التعلم لجانييه).

**أهداف البحث:** يهدف البحث الحالي إلى المخرجات البحثية التالية:

١. معرفة أثر تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية وفق أحداث التعلم لجانييه في تنمية الخيال لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.

٢. معرفة أثر تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية وفق أحداث التعلم لجانييه في تنمية حب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.

**أهمية البحث:** ترجع أهمية البحث الحالي إلى:

١. تقديم نموذج لتصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية في مادة الرياضيات، يمكن أن يُحتذى به في تصميم العديد من الألعاب الإلكترونية في مواد أخرى.

٢. مساعدة القائمين على تدريس الرياضيات وتعليمه، لاستخدام طرق حديثة تتمثل في الألعاب الإلكترونية.

٣. توعية القائمين على تدريس الرياضيات بأهمية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية التي يتم تصميمها وفق نماذج ونظريات التعلم.

٤. توجيه اهتمام مطوّري مناهج الرياضيات نحو تصميم مادة الرياضيات باستخدام برمجيات الألعاب التعليمية الإلكترونية لتلميذات المرحلة الابتدائية.

**منهج البحث:** استخدم في هذا البحث منهج البحث التطويري (Developmeted Research Method)، وهو يتكوّن من (Elgazzar, 2014):

١. منهج البحث الوصفي: وذلك من خلال تحليل خصائص المتعلمين، وتحديد الاحتياجات التعليمية، ووصف واقع المصادر والموارد التعليمية، واستخدام مقاييس الاختبارات وتحليل محتوى مقرر الرياضيات، ووصف الواقع، والتوصل إلى قائمة معايير التصميم التعليمي لبرنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية.

٢. منهج التطوير المنظومي: لتصميم برنامج الألعاب الإلكترونية لتنمية الخيال وحب الاستطلاع، وذلك من خلال تطبيق نموذج التصميم التعليمي الجزار (2002) حيث يتضمن أحداث التعلم لجانييه.

٣. المنهج التجريبي: وذلك في تجربة البحث في قياس أثر المتغير المستقل - برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية- على المتغيرات التابعة لدى تلميذات الصف الخامس في المرحلة الابتدائية باستخدامهم الألعاب الإلكترونية وفق أحداث التعلم لجانييه.

**مصطلحات البحث:**

**الألعاب التعليمية الإلكترونية (e-Games)**، ويعرفها الحربي (٢٠١٠) بأنها "برمجيات تعليمية إلكترونية تستخدم الوسائط المتعددة، وتمزج التعلم بالترفيه لتجذب اهتمام التلميذ وتثيره بالمتعة، وتتم تبعاً لمجموعة أهداف من الإجراءات المحددة، وفقاً لقواعد وقوانين معينة للعبة، لتحقيق أهداف تعليمية رياضية، ويكون دور المعلم أثناء اللعب الإشراف والتوجيه والإرشاد".

**برنامج ألعاب إلكترونية (e-Game Program):** هو منظومة تعلم الكترونية قائم على الألعاب الإلكترونية لتحقيق أهداف تعليمية محدده، ويتم تطويره بتطبيق نموذج للتصميم التعليمي. وإجرائياً: يعرف برنامج الألعاب الكترونية بأنه برنامج الألعاب الإلكترونية الذي تم تصميمه في هذا البحث وفق نموذج التصميم التعليمي الجزار (2002)، لموضوعات مقرر الرياضيات للصف الخامس الابتدائي في وحدة "العبارات الجبرية والمعادلات"، وتم تحكيمه في ضوء معايير التصميم التعليمي.

**أحداث التعلم لجانييه:** هو تصور قدمه العالِم جانييه لأنشطة التعلم التي من شأنها مساعدة المتعلمين في اكتساب المهارات المعرفية، حدّدها بتسعةِ أحداث يمكن تطبيقها بأساليب مختلفة تبعاً لاختلاف المخرجات المطلوبة، وهي كما يلي (Gagne, 1988): جذب انتباه المتعلم، إخبار المتعلم بالأهداف التعليمية، تذكير المتعلم بالخبرات السابقة ذات الصلة بالموضوع، عرض المحتوى، تقديم الإرشاد والمساعدة، تقديم التمارين، تقديم التغذية الراجعة، تقييم الأداء، تعزيز المتعلم ونقل أثر التعلم.

**الخيال:** هو إعادة تركيب الخبرات السابقة في أنماط جديدة من التصورات الذهنية المتوافرة في البناء المعرفي لدى الفرد عن الموضوعات والأحداث التي تجري في البيئة التي يعيش بها الفرد (أبو جادو ونوفل، ٢٠٠٧). وإجرائياً يقاس بالدرجة التي يحصل عليها المفحوص في مقياس الخيال.

**حب الاستطلاع:** هو نزوع البحث عن المعرفة من خلال النشاط التقني والسعي لمتابعة التقصي وبلوغ النتائج المستحدثة (مرزوق، ١٩٧٩). أو هو مفهوم فرضي يدل على حالة نفسية داخلية تدفع الشخص إلى استكشاف البيئة وجمع المعلومات وتحصيل المعرفة ويعتبر إشباعها ضرورة للإنسان على مدى عمره (هيبة، ١٩٨٩). وإجرائياً هو الدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس حب الاستطلاع.

**حدود البحث:** يقتصر تطبيق تجربة البحث الحالي على الحدود التالية:

١) تلميذات الصف الخامس الابتدائي، بمدارس جامعة الملك فهد للبترول والمعادن بمحافظة الظهران، في المملكة العربية السعودية، الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٣-٢٠١٤.

٢) وحدة "العبارات الجبرية والمعادلات" من مقرر الرياضيات للصف الخامس الابتدائي.

## الإطار النظري للبحث

يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر تصميم الألعاب إلكترونية وفقاً لأحداث التعلم لجانيية وأثره في تنمية الخيال وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية لذلك فإن الإطار النظري للبحث يشتمل على ثلاثة محاور رئيسة هي الألعاب التعليمية الإلكترونية من حيث المفهوم والفوائد، وتصميم الألعاب الإلكترونية في ضوء أحداث التعلم لجانييه، وأخيراً تناول مفهوم الخيال وحب الاستطلاع.

### مفهوم الألعاب التعليمية الإلكترونية

استخدمت الألعاب التعليمية من زمن بعيد فهي أسلوب للتعلم تم استخدامه بأشكال مختلفة مثل لعب الأدوار وحالات التقليد والمحاكاة (Hays & Singer, 1989)، كما تم استخدامها في مجال التدريب على مستوى الراشدين وكان لها الأثر الإيجابي على متخذي القرار وهو ما جعلها واحدة من أهم طرق التعليم والتدريب (Ellington & Earl, 1998). يرى عبدالقادر (١٩٩٩) أن الألعاب الإلكترونية هي تلك الألعاب التي تتم من خلال التكنولوجيا الحديثة وهي ألعاب يتم تشغيلها بواسطة الحاسوب وتكون لها مجموعة من التعليمات لكل لعبة، والألعاب التعليمية هي تجسيد للواقع إذا تم مزجها بالمحاكاة وتقدم من خلال الحاسوب وشبكات المعلومات ويمكن تقديم التغذية الراجعة وتستخدم للتعلم والتدريب (Horton, 2012)، وأشار (Betz, 1995) إلى أن الألعاب الإلكترونية هي أداة تعليمية مفيدة ويمكن أن تكون بمثابة الدعم لعملية التعلم الأساسية حيث إنها تؤثر على التجريب والإبداع. والألعاب الإلكترونية تؤدي إلى التفاعل بين المتعلم ومحتوى اللعبة والقيام بنشاط عقلي وإطلاق الخيال وليس مجرد مشاهد سلبية فهي تزود اللاعبين بالأهداف القصصية مستخدمة في ذلك وسائل تأثير خاصة صوتية ومرئية (Taku & Wai, 2006).

**أهمية الألعاب التعليمية الإلكترونية:** أشار كل من الفار (١٩٩١)، والموسى (٢٠٠٣)، إلى العديد من الفوائد للألعاب التعليمية الإلكترونية منها:

١) مساعدة الأطفال على تعديل قدراتهم الاستكشافية العقلية.
٢) مساعدة الأطفال على تركيز الانتباه في سياق النمط المتفق مع الخيال التقليدي.
٣) إتاحة الفرصة للطفل للتفاعل مع بيئة مرنة الى حد ما.
٤) إتاحة الفرصة للتجريب واللعب معًا.
٥) توليد الإثارة والتشويق التي تحسِّن التحصيل.
٦) تحقق العديد من أهداف التعلم كتعلم المفاهيم والمبادىء والمهارات.

**تأثير الألعاب التعليمية الإلكترونية على تعليم الأطفال**

أشارت الصالح (٢٠٠٧) إلى أن للألعاب الإلكترونية التعليمية ذات الأهداف الموجهة تأثيرًا واضحًا على الطفل كما في التالي :

١. تحريك فكر الطفل لاستنتاج الحلول والألغاز ليتمكن من اجتياز العقبات والمراحل، مما ينشط عقله ويدع عنده مقدرة الاستنتاج.
٢. تثير روح المنافسة الشريفة وروح الأخلاق الرياضية مما يغرس ذلك في نفس الطفل.
٣. دور الألعاب التي تسمح بمشاركة لاعبين أو أكثر في خلق معنى التعاون وروحه فيما بينهم.
٤. تنمية جانب الخيال لدى الطفل.
٥. تدعيم جانب التركيز عند الطفل من خلال مهارة اقتناص الهدف.
٦. تنبيه الطفل بأهمية الوقت من خلال الألعاب التي تتطلب تنفيذ مهمة بوقت زمني محدد.
٧. تحاكي عقل الطفل من خلال تجسيد الواقع بصورة أقرب للواقع مما تسهل نقل المعلومة وتبسيطها إليه.

وأشارت دراسة الصعيدي (٢٠١٤) إلى فعالية الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التصور البصري وبقاء أثر التعلم لدى المتفوقين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، كما أشارت دراسة الحيلة (٢٠٠٥) إلى الأثر الإيجابي لاستخدام الألعاب المحوسبة والعادية في تحصيل طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية، ودراسة الحربي (٢٠١٠) التي أكدت على فاعلية الألعاب التعليمية الالكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات.

**نظرية جانييه للأحداث التعليمية (Instrictional Events)**

مفهوم التعلم عند جانييه هو: تغيّر في مقدرة الإنسان أو سلوكه؛ ولا يعزى هذا التغير لعمليات النمو، ولكنه يظهر على شكل تغير في السلوك، أو يمكن الاستدلال عليه بمقارنة ما كان عليه السلوك قبل وبعد دخول الفرد لموقف التعلم، وعلى قدرة الفرد على الإنجاز في أي شكل من الأشكال (عبدالهادي، 2000). احتوت نظرية شروط التعلم لـجانييه على ثلاثة مكونات أساسية، وهي: تصنيف المخرجات التعليمية، شروط التعلم الخاصة، والأحداث التعليمية التسعة. وضع جانييه تسع خطوات تسمى بـأحداث التعلم التسعة Gagne's Nine Events of Instruction ، وهي ترتبط بشروط التعلم، حيث كانت الفكرة العامة التي ركز عليها جانييه في كتابة شروط التعلم هي أن التعلم الفعال يتطلب سلسلة من الأحداث التعليمية، ويمكن تطبيق هذه الخطوات لتدريس أي موضوع، ويمكن استخدامها كركيزة للتصميم التعليمي لأي درس، أو كائن تعليمي، وقد اعتمد البحث على نموذج الجزار (2002) في عرض تلك الأحداث التعليمية.

1. **جذب انتباه المتعلم:** وهو أول حدث تعليمي يجب أن يبدأ به التعلم، حيث إن جذبَ انتباه المتعلم يتوقف على مدى توفير الأجواء المناسبة التهيئية في البرنامج، ويمكن استخدام طرق عديدة لذلك، مثل: استخدام الرسوم المتحركة، استخدام المؤثرات الخاصة المصحوبة بالصوت والصورة، وجود الشاشات التمهيدية في البرنامج.
2. **إخبار المتعلم بالأهداف التعليمية:** ذكر الأهداف التعليمية للمتعلم في البداية أمرٌ مهم؛ بحيث تعزز من قيمة التعليم، وإن تحقيق ذلك يتطلب أن تكون الأهداف ملائمةً لمستوى فهم المتعلم، بحيث تكون واضحةً ومحدّدة، ووصفاً دقيقاً لما سيكون المتعلم قادراً على إنجازه.
3. **تذكير المتعلم بالخبرات السابقة ذات الصلة بالموضوع الجديد:** يؤكد جانييه (Gagne, 1988) في هذه المرحلة على أهمية استرجاع المتعلم للمعارف والخبرات السابقة الضرورية التي لها صلةٌ بالموضوع الجديد، وذلك لربط المعلومات واستثمارها في الموضوع الجديد بخبرتهم، مثلاً من خلال طرح أسئلة حول الدرس السابق، وتذكير المتعلمين بمفاهيمَ سابقة.
4. **عرض المحتوى( المثيرات):** كلما كانت بيئة التعلم غنيةً بمثيراتها المتكاملة مع بعضها البعض، كانت أكثرَ فاعليةً وكفاءةً في تحقيق أهدافها، ولا مانع من تجزئة المعلومات في الشاشة لتجنب الحمل الزائد على الذاكرة. ومزج المعلومات يساعد في تذكر المعلومات لاحقاً. وهذا يسمح

للمتعلمين بتلقي ردود الفعل على المهام الفردية، وبالتالي تصحيح الأخطاء بشكلٍ فوري بدلاً من تراكمها.

5. **تقديم الإرشاد والمساعدة:** قدّم المعلم توجيهاتٍ تساعد المتعلم على التعلم، ولا يكتفي بتقديم المحتوى فقط. ولكن يتم تقديم التعليمات والتوجيهات حول كيفية التعلم، لضمان جودة التفاعل والتعلم منها. يشير كلٌّ من بلانشرد وتاكر (Blanchard & Thacker, 2007) إلى أن عرض المادة التعليمية يجب أن يتم بشكل منطقيٍّ ومفهوم، ولضمان الفهم ينبغي أن تشمل طريقة التعليم عدة أسئلةٍ تهدف إلى الحصول على ردودٍ من المتعلمين. حينها يقوم المعلم بتقديم التوجيهات الضرورية لتلك الردود.
6. **تقديم التمارين:** يتأكد المعلم من أن طلابه فهموا المادة التعليمية، وأن بإمكانهم القيامَ بمهمّةٍ تعليميةٍ مرتبطة بالدرس الجديد، عن طريق السماح لهم بفعل شيء من السلوك المكتسب حديثاً، أو تطبيق المهارات والمعارف الجديدة.
7. **تقديم التغذية الراجعة:** وهو الحدث الذي يقوم بتزويد المتعلم بنتائج نشاطه واستجاباته في عملية التعليم؛ حتى يمكنه التأكيد على الصحيح منها أو تعديل الخطأ فيها. فالتغذية الراجعة ضروريّةٌ ومهمّةٌ في عمليات الرقابة، والضبط، والتحكم، والتعديل، التي ترافق وتعقب عمليات التفاعل بين عناصر العملية التربوية . وأهميتها هذه تنبثق من توظيفها في تعديل السلوك وتطويره إلى الأفضل. إضافةً إلى دورها المهم في استثارة دافعية التعلم، من خلال مساعدة المعلم لتلميذه على اكتشاف الاستجابات الصحيحة فيثبتها، وحذفِ الاستجابات الخاطئة أو إلغائها.
8. **تقييم الأداء:** استرجاع المحتوى وتعزيزه للتقييم النهائي، ويشير برعي وغازي (1987) إلى أن تقييم الأداء يحدد مدى إسهام المتعلم في إنجاز المهام الموكلةِ إليه. فيقوم المعلم –عادةً- بإعداد اختبارٍ شامل، ليتأكد ما إذا كان المتعلم تعلم الدرس، ولا مانع من تقديم التوجيهات حول أداء المتعلم.
9. **تعزيز المتعلم ونقل أثر التعلم:** يقوم المعلم باسترجاعِ المهارات المكتسبة وتعميمها إلى مواقفَ جديدةٍ للمتعلم، وأشارت كلداري (2013) أن عملية نقل أثر التعلم تتم بحيث يوضع المتعلم في حالة نقلٍ واستعراضٍ ومراجعةٍ للدرس، وتطبيقٍ فعلي للمعلومات الجديدة في المواقف المشابهة. ويرى جانييه أن معلم الرياضيات هو مصمم عملية التدريس ومديرها، وهو الشخص الذي يصدر أحكاماً وتقييماً لتعلم الطلاب؛ ويؤكد على ضرورة استمرار التقييم بصورة دورية للتأكد من تحقيق الأهداف المنشودة، فعلى معلم الرياضيات أن يكون ملمّاً بمستويات طلابه المختلفة، وأن يبدأ

تدريسه من الموقع أو المستوى الذي وصل إليه الطلاب، فالنقطة الأولى الأساسية هنا هي أن يكون المعلم ملماً بنظرية جانييه والأبعاد التربوية لها، ومدى فعالية تطبيقها على درجة تعلم طلابه، هذا جزء أساسي (جانييه، 1985). كما لاقت نظرية جانييه القبول عند كثير من التربويين، فقد تم تطبيقها في تطوير بعض مناهج الرياضيات، وأيضاً تم تطبيقها في تنفيذ الدروس والنشاطات التعليمية المختلفة.

**حب الاستطلاع:** يعتبر حب الاستطلاع أحد دوافع الفرد التي تتكون لديه وتنمو بواسطة مثيرات تظهر أمامه أو من خلال تفاعله مع ما حوله من مثيرات في البيئة المحيطة به وتعرفه إدلمان (Edelman, 1997) على أن الفضول والرغبة في المعرفة وأنه سلوك يدفع بالكائن الحي للتحرك من أجل الحصول على معلومات جديدة، وهو أحد مظاهر الدافعية إلى المعرفة حيث يشير إلى مدى دافعية ورغبة الفرد للمعرفة والاطلاع والفهم عن طريق طرح العديد من الأسئلة للحصول على إجابات من شأنها إشباع رغبته في الحصول على مزيد من المعلومات عن نفسه وعن ما يحيط به (عجاج، ٢٠٠٠)، هو دافع فطري يستحث النشاط الاستكشافي للفرد بهدف إشباع هذا الدافع وخفض مستوى التوتر الناشيء عن عدم إشباعه فمثلاً يسعى الطفل مدفوعًا بدافع حب الاستطلاع للخروج إلى الشارع والأماكن العامة ثم بعد رؤيته للشارع السير فيه يقل مستوى دافع حب الاستطلاع لديه وقد يتلاشى (الزيات، ٢٠٠٤).

**مستويات حب الاستطلاع:** يشير زهران (١٩٧٧) أن دافع حب الاستطلاع يشمل عدة مستويات هي:

المستوى الحسي: ويتم عند الرغبة في الرؤية والسمع والتذوق والشم.

المستوى الحركي: ويعنى به الرغبة في تعلم المهارات الحركية كالمشي وغيره.

المستوى المعرفي: وهو الرغبة في المعرفة والفهم والتعلم والتحصيل.

المستوى الانفعالي: ويعنى الرغبة في خبرة المشاعر الجديدة.

**مكونات حب الاستطلاع:** يرى إسماعيل (١٩٨٤) أن حب الاستطلاع يتكون من أربعة مكونات هي:

١. الألفة: ميل الفرد للتعرف على مواقف متنوعة في وجود مواقف متشابهة مرت بخبرته السابقة.
٢. الجدة: هي المثيرات التي تتضمن عناصر أو صفات جديدة بالنسبة للفرد
٣. المفاجأة: هي وجود توقع أو مثير لا يتفق مع الموقف الذي يمر به الفرد.

٤. التعقيد: وهي كمية التنوع والتغاير في الموقف الذي يمر به الفرد.

**مبادىء استثارة حب الاستطلاع:** تشير اشكناني (١٩٩٩) إلى بعض الاستراتيجيات التي تساهم في استثارة دافع حب الاستطلاع:

١. الأسئلة والأعمال الذهنية: يعطي هذا الأسلوب حرية في الحركة والأسئلة فكلما كانت هناك أسئلة تطرح حول الأشياء مع عدم توجيه النقد أو الاعتراض ساهم ذلك في تكوين اتجاهات إيجابية تلبي دافع حب الاستطلاع.

٢. تبادل الأدوار: يمكن أن يساهم هذا الأسلوب في تقمص مشاهد من الواقع وهي تفيد في التعرف على الظروف التي كانت حول أحد الشخصيات البارزة من أحداث ومشاعر وسلوكيات.

٣. الأسئلة حول كيفية عمل الأشياء: ويتمثل ذلك في تخيل عملية إبداعية افتراضية حدثت في الماضي وأدت إلى ظهور الاختراع ويقوم الأطفال بتناول اختراع بسيط مثل اختراع السكين وتخيل الظروف التي أدت إلى اختراعه وماذا دار في ذهن المخترع حتى توصل لذلك.

٤. طرح قضايا تثير الفضول: ولإتمام ذلك يقوم الفرد ببعض الأمور التي من شأنها إثارة حب الاستطلاع لديه كما يسعى إلى دراسة بعض الأشياء التي قد تكون غير ممتعة ولكن يمكن دراستها ظاهرياً مثل لماذا شكل الكرسي هكذا؟ ولماذا يزحف الثعبان؟ والهدف هو إثارة وتطوير القدرة على معرفة النواحي المثيرة للفضول للأشياء والظواهر المعروفة.

٥. التساؤلات حول حقيقة الأمور في البيئة: وفيها يتم طرح أسئلة حول بعض الأشياء المعروفة ووضع آرائنا لإظهار نقاط الضعف في هذا الموضوع وهذا الأسلوب يمكن أن يكون على هيئة لعبة بين شخصين أو فريقين من الأطفال حيث يقوم شخص أو فريق باختيار جملة ويقوم الأخر بترديد سؤال استغرابي عن حقيقة الشيء. وتشير دراسة عبدالقادر (١٩٩٩) إلى الأثر الإيجابي لبرنامج في ألعاب الكمبيوتر على تنمية حب الاستطلاع لدى الأطفال.

**الخيال:** الخيال هو نشاط نفسي تحدث خلاله عمليات المعالجة الذهنية والحركية لبعض العناصر والمواقف بشكل جديد (عباس، ٢٠٠٢؛ عويس ٢٠٠٣)، وهو القدرة العقلية النشطة المكونة لصور أو تصورات جديدة بواسطة عمليات الدمج والتركيب بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية والصور التي يتم تشكيلها وتكوينها خلال ذلك في تركيبات جديدة (حنورة، ١٩٩٦؛ عبدالحميد، ١٩٩٦).

**خصائص الخيال:** يمكن إجمالها فيما يلي:

١. لكي يحدث الخيال يجب أن يرى ويسمع المرء وأن يحصل على الانطباعات ويحفظها في ذاكرته وهي قدرة مهمة على استخدامه للحواس.
٢. بقدر ما تكون المعلومات المتوافرة لدى الفرد أكبر وبقدر ما تكون خبرته الحياتية أغنى بقدر ما تكون انطباعاته أكثر تنوعاً وتكون لديه الإمكانات من أجل تركيب الصور بشكل أفضل.
٣. إن الخيال عند الإنسان يملاء لديه فراغات ويجيب عن الأسئلة المحيرة ويخلق تركيباً جديداً للمعلومات الموجودة.
٤. يتصف الخيال بأنه حر ولا يرتبط بوسط محدد بل هو نتيجة للتطور الذاتي وارتقاء قدرات الإنسان العقلية.
٥. التخيل دال على النفس البشرية في صورتها المعقدة لا البسيطة لما يحتويه هذا الفعل من عمليات داخلية أخرى تحدث لحدوثه وتؤكد نتيجته.
٦. التخيل هو تركيب للعمليات النفسية الأخرى فهو في إحدى الحالات قد يكون تركيباً للفهم وفي حالات أخرى تركيبات للإدراك والذاكرة وفي حالة ثالثة يكون تركيباً لتصورات ونتاج صور.
٧. الخيال يساوي ويكمل الإدارك من حيث الوظيفة.
٨. يحدث تشفير وترجمة الخيال البصري على مستويات متعددة.
٩. يدخل الخيال ضمن العمليات الأولية المرتبطة بدوافع ورغبات وحاجات مرحلة الطفولة.
١٠. يساعد الخيال على توقع واكتشاف حلول جديدة فهو يسمح للفرد بتحقيق وضمان الرضا البديل.

**تأثير نشاط اللعب على الخيال:** يعتبر نشاط اللعب من أهم مظاهر الأنشطة عند الأطفال فالطفل الذي لا يلعب يمكن تصنيفه على أنه غير طبيعي، فمن خلال اللعب يتعلم الأطفال طرائق الاتصال الاجتماعي والتكيف والتعاون ويجعله أكثر إحساساً بالأخرين كما يساعد على تطوير وزيادة النمو المعرفي فالطفل يتعلم أكثر عندما يلعب أكثر (القذاقي، ٢٠٠٤؛ حبيب، ٢٠٠٥). والألعاب الحاسوبية تؤدي إلى زيادة النشاط العقلي وإطلاق الخيال وليس مجرد مشاهدة سلبية فهي تزود

اللاعبين بالأهداف القصصية مستخدمة في ذلك وسائل تأثير صوتية ومرئية ( Taku & Wai, 2006)، وأظهرت دراسة دورثي وجيرومي (Dorothy & Jerome, 2005) تزايد قدرة الأطفال على التفكير الخيالي إذا ما مارسوا الألعاب الإلكترونية المدمجة مع الوسائط المتعددة حيث إنها تثير وتسرع هذا النوع من التفكير، وأشارت دراسة الشافعي (٢٠٠٧) التي هدفت إلى قياس تأثير الألعاب الإلكترونية على تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال، ودراسة عبدالقادر (١٩٩٩) التي هدفت إلى قياس تأثير برنامج لألعاب الكمبيوتر على تنمية الخيال وحب الاستطلاع والإبداع لدى الأطفال، ودراسة العون (٢٠١٢) التي هدفت إلى قياس أثر الألعاب التعليمية المحوسبة في طلبة رياض الأطفال في البادية الشمالية الأردنية أشارت الدراسات السابقة جميعاً إلى فعالية الألعاب الإلكترونية في تنمية الخيال.

**منطلقات معايير تصميم برنامج الألعاب الإلكترونية**

تتطلب عملية بناء الألعاب التعليمية مجموعةً من المعايير والأسس الواجب مراعاتها عند تصميمها؛ يعددها كلٌّ من الهويدي (2002)؛ والحديدي (2013)؛ وأبو لوم وأبو هاني (2002)؛ وإبراهيم (2001)؛ وهي:

١. سهلة ذات معلومات قريبة من فهم الطلاب.
٢. هادفة ومثيرة وممتعة.
٣. مناسبة لميول الطلاب وحاجاتهم .
٤. محتواها مرتبطٌ بالمحتوى الدراسي والخلفية الرياضية لدى الطلاب.
٥. تنمي مهارة طلاقة التفكير الرياضي عند الطلاب.
٦. تنمي روح الفريق والتعاون الإيجابي من خلال تطبيق الأنشطة الجماعية.
٧. تعمل على نقل أثر التعلم، وإعطاء معنىً لما يتعلمه الطلاب.
٨. يتاح لكل طالب من المشاركين في اللعبة حرية التعبير.
٩. تساعد اللعبة على مراجعة خبرة الطلاب السابقة.

وفي ضوء الأسس السابقة، يمكن تصميم الألعاب التعليمية في مادة الرياضيات التي تحقق الأهداف التعليمية المنشودة كما أن اختيار البرمجيات الإلكترونية للأطفال له أسس ومبادئ عامة يجب مراعاتها، كما أنّ لنمط برمجيات الألعاب التعليمية الإلكترونية اعتباراتٍ أساسيةً، يذكرها قنديل وبدوي (2007) ويؤكدان عليها، وهي:

١. لابد أن تحقق البرمجية التعليمية الأهداف التربوية والتعليمية، وتدعم المنهج بطرقٍ مباشرة.
٢. عدم الاعتماد كلياً على التدريب والممارسة، حيث إنها لا تزيد عن كونها كتاباً يستغل إمكانيات الحاسوب، كما أنها تحدُّ من إبداع الطالب وخيالاته، وتؤكد على عمليات التذكير والحفظ.
٣. لا يدخل فيها عنصر الفوز والهزيمة، ولا تتطلب التنافس.

أما معايير اختيار الألعاب التعليمية الإلكترونية للأطفال كما عددها قنديل وبدوي (2007) فهي أن:

١) يكون محتواها وثيقَ الصلة بأهدافٍ بسيطة ومحددة في شكل سلوكيات، يمكن ملاحظتها وقياسها.
٢) يتمركز محتواها حول اهتمامات الأطفال وميولهم، ويشبع حاجاتهم ومطالبهم البيولوجية والنفسية.
٣) يراعي المحتوى مستوى نمو الأطفال.
٤) تكون أنشطتها جديدة ومبتكرة.
٥) تؤكد على تعلم المفاهيم والمهارات القبلية قبل تعلم الجديد منها.
٦) تعرض بطريقة شيقة، وتستخدم الأسئلة، والأمثلة، والمحاكاة، والدعابة.
٧) تُقدم التغذية الراجعة مباشرةً لزيادة الدافعية، وتنبه الطالب لخطئه وتوجّهه إلى الطريقة الصحيحة.
٨) تستخدم المثيرات البصرية، كالصور، والأشكال، والرسوم.
٩) تكون قليلة التفاصيل، حتى لا تشتت انتباه الأطفال.
١٠) تعبر عن فكرة واحدة غير متشعبة.
١١) تحتوي على خاصية الأصوات في عملها.
١٢) تحتوي على مشاهد الطبيعة وروائعها المحيطة بالأطفال.
١٣) تكون سهلة الاستخدام من حيث تشغيلها، والدخول إليها، والخروج منها، والتعامل معها.

**معايير تصميم واختيار الألعاب التعليمية الإلكترونية**

تتطلب عملية بناء الألعاب التعليمية مجموعة من المعايير والأسس الواجب مراعاتها عند تصميمها يعددها كل من الهويدي (٢٠٠٢)؛ وأبو لوم وأبو هاني (٢٠٠٢)؛ وإبراهيم (٢٠٠١)؛ وهي:

١. سهلة ذات معلومات قريبة من فهم الطلاب.
٢. هادفة ومثيرة وممتعة.
٣. مناسبة لميول وحاجات الطلاب.
٤. محتواها مرتبط بالمحتوى الدراسي والخلفية الرياضية لدى الطلاب.
٥. تنمي مهارة طلاقة التفكير الرياضي عند الطلاب.
٦. تنمي روح الفريق والتعاون الإيجابي من خلال تطبيق الأنشطة الجماعية.
٧. تعمل على نقل أثر التعلم وإعطاء معنى لما يتعلمه الطلاب.
٨. يتاح لكل طالب من المشاركين في اللعبة حرية التعبير.
٩. تساعد اللعبة على مراجعة خبرة الطلاب السابقة.

وفي ضوء الأسس السابقة يمكن تصميم الألعاب التعليمية في مادة الرياضيات التي تحقق الأهداف التعليمية المنشودة.

لذا فعند اختيار برمجيات الألعاب التعليمية الإلكترونية هناك ستة عناصر أساسية إذا دمجت مع بعضها بطريقة فعالة فإنها تزيد من اندماج الطالب مع البرمجية وتجذبه نحوها بدرجة كبرى، مما يزيد من فعاليتها في عملية التعلم وهذه العناصر هي **(قواعد اللعبة، الأهداف، التغذية الراجعة والنتائج، التفاعل، المنافسة أو التحدي أو المقاومة، التمثيل أو القصة)**. وقد تم الالتزام بالمعايير السابقة عند تصميم واختيار برنامج الألعاب الإلكترونية.

## إجراءات البحث

### مجتمع البحث وعيّنته :

المجتمع المنشود هو تلميذات مدارس جامعة الملك فهد للبترول والمعادن للمرحلة الابتدائية، ويبلغ عددهن (600) تلميذة، أما مجتمع الدراسة الفعلي فيتألف من تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مدارس جامعة الملك فهد للبترول والمعادن للعام الدراسي 2013-2014م والبالغ عددهن (92) تلميذة، أما عينة البحث فتمّ اختيارها قصدياً بطريقةٍ عنقودية من فصلين، حجمها(٣٧) من تلميذات الصف الخامس الابتدائي للعام الدراسي 2013-2014م، وتم تخصيصها عشوائياً على مجموعتين، وكان عدد المجموعة الأولى (٢٠) تلميذةً والمجموعة الثانية (١٧) تلميذةً.

**أولاً: تحليل وحدة العبارات الجبرية والمعادلات من مقرر الرياضيات للصف الخامس الابتدائي.**

أ- **القائمة المبدئية للتحليل:** تم تحديد الأهداف العامة والخاصة للدروس الثمانية التي تضمنتها وحدة "العبارات الجبرية والمعادلات" وهي: (عبارات الجمع والطرح الجبرية، استقصاء حل المسألة، عبارات الضرب والقسمة الجبرية، خطة حل المسألة، جداول الدوال، ترتيب العمليات، معادلات الجمع والطرح الجبرية، معادلات الضرب)، ثم تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات لكل موضوع في الوحدة (الشمري، ٢٠١٤؛ AL-Shammari, Elgazzar, & Nouby, 2015).

ب- **القائمة النهائية لتحليل محتوى الوحدة:** تم التحكيم على القائمة المبدئية من المحكمين المتخصصين، بإعطائهم بطاقة التحكيم، وتم تجميع ملاحظاتهم، وتم عمل التعديلات، ومن ثَمَّ تم التوصل إلى القائمة النهائية للتحليل، وقد اعتبرت هذه القائمة أساساً لتحديد الاحتياجات التعليمية، والأهداف التعليمية في نموذج التصميم التعليمي لبرنامج الألعاب الإلكترونية.

**ثانياً: اشتقاق قائمة معايير التصميم التعليمي لبرنامج الألعاب الإلكترونية وفق نظرية جانييه.**

أ- **إعداد القائمة المبدئية للمعايير:** تم إعداد قائمةٍ مبدئية لمعايير التصميم التعليمي لبرنامج الألعاب الإلكترونية وفق أحداث التعلم لجانييه، وصياغة مؤشرات تلك المعايير.

ب- **القائمة النهائية للمعايير:** تم التوصل لقائمة معايير تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية:

١) التحكيم بواسطة مجموعة من السادة المحكّمين وقد طلب المحكّمون التعديل، والحذف، والإضافة للقائمة المبدئية.

٢) وكانت ملاحظات السادة المحكمين كالتالي:

- استبدال كل كلمة (طالبة إلى تلميذة) حتى يتلاءم مع عنوان الرسالة.
- تصحيح بعض الكلمات مثل(المستهدفين إلى المستهدفات)، و(أوليات إلى أولويات)، (احتياجاتهم إلى احتياجاتهن).
- تكرار بعض من المؤشرات مثل (تكتب النصوص بشكل واضح ومقروء على الشاشة. تتوافق مع: تكتب النصوص بأنواع خطوط يسهل قراءتها)، (ترتب الأهداف بطريقة تسلسلية ومنطقية لتحقيق الأهداف المطلوب تحقيقها. تتوافق مع: توافق الأهداف مع خصائص تلميذات الصف الخامس الابتدائي وخبراتهن السابقة).

٣) تم التعديل وأصبحت القائمة بصورتها النهائية وقابلة للتطبيق.

**ثالثاً: تطوير برنامجي الألعاب الإلكترونية وفق نظرية جانييه بنموذج الجزار (2002).**

اعتمد التصميم التعليمي على نموذج الجزار(2002)، وقد وقع الاختيار عليه لعدّة أسباب، منها: أنه شامل ومرن، وتتضمّن مراحله جميع العمليات التي توجد في النماذج الأخرى، كما يتضمن صراحةً أحداث التعلم لجانييه، وهو ما يقوم عليه البحث الحالي، والذي لا يتضمنه أيُّ نموذجٍ أخر، بالإضافة إلى أن خطوات هذا النموذج أكثر تفصيلاً ووضوحاً، وملائمةٌ للتصميم التعليمي، وتم تطبيق هذا النموذج حتى مرحلة التقويم، وإجازة برنامج الألعاب الإلكترونية بصورتيه في ضوء قائمة المعايير، وتتضمن كل مرحلة عدة خطوات فرعية، وهي:

**مرحلة الدراسة والتحليل لتطوير برنامجي الألعاب الإلكترونية وفق نظرية جانييه:** تم تحديدِ خصائص المتعلمين (الفئة المستهدفة)، وتحديد الحاجات التعليمية للبرنامجين، بجمع البيانات المتعلقة بمقرر الرياضيات للصفِّ الخامس الابتدائي، وكذلك تحليل المصادر والموارد التي يمكن الاستفادة منها في إنتاج برنامجي الألعاب التعليمية الإلكترونية، وتحديد الاحتياجات التعليمية التي تتطلب من التلميذات تعلمها؛ حيت ثم:

**تحديد خصائص المتعلمين:** تمثلت الفئة المستهدفة تلميذات المرحلة الابتدائية بالصف الخامس الابتدائي، وتتراوح أعمارهن ما بين (10-11) سنة، وهن ذوات جنسياتٍ متعددة، وجميعهن تابعاتٌ لمدارس جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، بوزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية، ليس لديهن تعلّمٌ سابقٌ في موضوع العبارات الجبرية والمعادلات إلا من مقرر الرياضيات. ومن الخصائص المهمة التي ترتبط بكفايات التلميذات في استخدام جهاز الحاسوب شبكة الإنترنت؛ حيث وجدت المعلمة أن التلميذات لديهن معارف ومهارات عملية أولية كافية، اكتسبها خلال دراسة مقرر (الحاسب الآلي)، حيث إن مقرر الحاسب الآلي يُدرّس في مدارس الجامعة منذ المرحلة قبل الابتدائية، والتلميذات لديهن خبرة في التعلم الإلكتروني، حيث يتم تدريب التلميذات على بيئة التعلم الافتراضية (Blackboard) من خلال حصص خاصة في الحاسب الآلي، وبالتالي لن تحتاج التلميذات إلى إعداد مسبق لاستخدام البرنامجين من مهارات الحاسب الآلي والإنترنت.

**تحديد الحاجات التعليمية:** تم عمل الآتي لاشتقاق الحاجات التعليمية:

1) الاعتماد على ما تم في مرحلة تحليل المحتوى من قوائم المصطلحات والمهارات الرياضية المتضمّنة في الوحدة التي تمّ تحليل محتواها، وهي وحدة "العبارات الجبرية والمعادلات".
2) تم انتهاج المنهج الوصفي التحليلي، وعمل قائمة الاحتياجات التعليمية في ضوء تلك القوائم لتحليل المحتوى، وتم مطابقة تحليل المحتوى بقائمة الحاجات، وأهداف تدريس هذا المقرر. وكانت نتيجة ما سبق التوصل إلى قائمة الحاجات التعليمية التالية (موزعة على دروس الوحدة):

- **الحاجات التعليمية للموضوعِ الأول (عبارات الجمع والطرح الجبرية):** وهي أن تكتب عبارة الجمع والطرح الجبرية بشكل صحيح، كما تُوجد قيمة عبارة الجمع والطرح الجبرية.
- **الحاجات التعليمية للموضوعِ الثاني (خطة حل المسألة):** وهي أن تحل مسائل باستعمال خطة صحيحة للحل.
- **الحاجات التعليمية للموضوعِ الثالث (عبارات الضرب والقسمة الجبرية):** وهي أن تكتب عبارة الضرب والقسمة الجبرية بشكلٍ صحيح. كما تُوجد قيمة عبارة الضرب والقسمة الجبرية.
- **الحاجات التعليمية للموضوعِ الرابع (استقصاء حل المسألة):** وهي أن تستخدم خطّةً صحيحةً لحل المسألة.
- **الحاجات التعليمية للموضوعِ الخامس (جداول الدوال):** وهي أن تمثّلَ الدوال باستعمال جداول الدوال.
- **الحاجات التعليمية للموضوعِ السادس (ترتيب العمليات):** وهي أن تُوجد قيمة عباراتٍ تتضمن ترتيب العمليات.
- **الحاجات التعليمية للموضوعِ السابع (معادلات الجمع والطرح):** وهي أن تكتب معادلة الجمع والطرح الجبرية لمسألةٍ مقاليةٍ بشكلٍ صحيح. كما تُوجد حلّاً لمعادلة الجمع والطرح الجبرية باستعمال الحسابِ الذهني. وتُوجد حلّاً لمعادلة الجمع والطرح الجبرية باستعمالِ نموذج.

- **الحاجات التعليمية للموضوعِ الثامن (معادلات الضرب):** وهي أن تكتب معادلة الضرب الجبرية لمسألةٍ مقالية بشكل صحيح. وتُوجد حلّاً لمعادلة ضرب جبرية باستعمال الحساب الذهني. كما تُوجد حلّاً لمعادلة الضرب الجبرية باستعمال نموذج.

**دراسة واقع الموارد والمصادر التعليمية: الإمكانيات: مصادر التعلم المتوفرة:**

١) معمل مجهّز بأجهزة الحاسوب متّصلة بالإنترنت.

٢) الكتاب المدرسي للمادة.

٣) دليل المعلم لتدريس الرياضيات.

٤) نظام إدارة التعلم (Blackboard) على موقع مدرسة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن.

٥) لا توجد ألعابٌ تعليميّةٌ خاصة بمادة الرياضيات.

**مرحلة التصميم لبرنامجي الألعاب الإلكترونية:** تم عمل الخطوات المتضمنة في هذه المرحلة من نموذج الجزار (2002) في تصميم برنامجي الألعاب الإلكترونية، حيث تم صياغة الأهداف التعليمية للبرنامج التعليمي، وتحديد عناصر المحتوى، وبناء الاختبار محكي المرجع، واختيار طريقة تجميع التلاميذ، وأساليب التدريس التي تم اتباعها، واختيار الوسائط التعليمية، وتصميم الرسالة التعليمية على الوسائط التي تم إنتاجها، وتصميم عناصر عملية التدريس، ووضع استراتيجية تنفيذ الدرس، وذلك كما يلي:

أ- **تحديد الأهداف التعليمية الإجرائية:** تم ترجمة قائمة الحاجات التعليمية لتلميذات المرحلة الابتدائية، من وحدة "العبارات الجبرية والمعادلات" التي تم التوصل إليها في مرحلة الدراسة والتحليل السابقة. وتم صياغة الأهداف الفرعية لكل موضوع، والمشتقّة من الاحتياجات التعليمية، التي تخص كل موضوع من مواضيع مقرر الرياضيات، للصف الخامس الابتدائي.

ب- **تحديد عناصر المحتوى لبرنامجَيْ الألعاب التعليمية:** بعد أن تم تحديد الأهداف العامة لموضوعات وحدة "العبارات الجبرية والمعادلات"، وتم صياغة الأهداف التعليمية الإجرائية لكل موضوع، تم تحديد عناصر المحتوى لكل هدفٍ تعليميٍّ إجرائي ليتمَّ تغطية هذه العناصر في برنامج الألعاب الإلكترونية.

ج- **تصميم الاختبارات محكية المرجع:** نظراً لطبيعة البحث واعتماده على الألعاب الإلكترونية لم يتم وضع اختبارات محكية المرجع قبل موضوعات الألعاب وبعدها، حتى لا يؤثر على أداء العينة في أدوات البحث.

د- **اختبار خبرات التعلم، وطريقة تجميع التلاميذ، ودور المعلم (المرشد):** نظراً لطبيعة هذا البحث، فقد تم اختيار برنامج الألعاب الإلكترونية كمصدرٍ للخبرات في مجموعتي البحث حسب نمط التصميم.

ه- **اختيار طريقة تجميع التلاميذ ودور المعلم والمتعلم:** كما في نموذج التصميم التعليمي الجزار (2002) ونظراً لطبيعة هذا البحث تم الآتي:

١) تم تجميع التلميذات في المجموعة التجريبية الأولى (وفق أحداث التعلم لجانييه) بتعليم فردي ذاتي.

٢) تم تجميع التلميذات في المجموعة التجريبية الثانية (بدون أحداث التعلم لجانييه) بتعليم فردي ذاتي مثل المجموعة الأولى.

**دور المعلم (المرشد) في الأسلوب المتبع في المجموعة التجريبية الأولى (الألعاب الإلكترونية وفق نظرية جانييه) والتجريبية الثانية (الألعاب الإلكترونية من دون نظرية جانييه):**

يتحدد دور المعلمة في:

١) تقديم الدعم اللازم من المعلمة للتلميذات أثناء عملية التعلم عبر الموقع الإلكتروني.

٢) إدارة المناقشات داخل الصف، وطرح الأسئلة على التلميذات.

٣) تقديم التغذية الراجعة للتلميذات.

**اختيار عناصر الوسائط المتعددة(الوسائط التعليمية) لنمطي برنامج الألعاب الإلكترونية:** في هذه الخطوة في نموذج الجزار (2002) تم اختيار عناصر الوسائط المتعددة (نصوص، صور لرسومات ساكنة ومتحركة، صوت ومؤثرات صوتية، موسيقى) في اللعبة التعليمية الإلكترونية لوحدة العبارات الجبرية والمعادلات، مع ملاحظة أن الوسائط في كلا الأسلوبين واحدة، وذلك للضّبط التجريبي للمتغيّر المستقل.

تصميم الأحداث التعليمية لجانييه: عند تطبيق نموذج التصميم التعليمي الجزار (2002) ونظراً لطبيعة هذا البحث، فقد تم تصميم الأحداث التعليمية (أحداث التعلم لجانييه) في المجموعة التجريبية الأولى (برنامج الألعاب الإلكترونية وفق أحداث التعلم لجانييه) فقط، بينما لم تصمم هذه الأحداث

في برنامج الألعاب الإلكترونية الخاص بالمجموعة التجريبية الثانية (برنامج الألعاب الإلكترونية من دون أحداث التعلم لجانييه)، وتم تصميم هذه الأحداث التعليمية من أحداث التعلم لجانييه في برنامج الألعاب الإلكترونية (المجموعة التجريبية الأولى) على النحو التالي:

١) **جذب انتباه المتعلم:** تم تحقيق هذا الحدث في بداية التعلم وأثناءه من برنامج الألعاب من خلال ما يلي:

- يبدأ البرنامج بشاشاتٍ تمهيدية تعرض شعار المؤسسة التعليمية، حيث ظهر شعار جامعة الخليج العربي، وشعار وزارة التربية والتعليم، ثم عنوان البرنامج والفئة المستهدفة من التلميذات الموجّه إليهن، ثم مقدمة بسيطة عن البرنامج، حيث يُذكر فيه أهداف البرنامج بشكلٍ عام وأهميته بالنسبة لهن، ثم أهداف البرنامج بشكلٍ خاص، ثم تعليمات السير فيه، فضلاً عن المقدمة الافتتاحية في بداية كل لعبة .
- تنوع الوسائط ما بين مكتوبةٍ ومسموعةٍ ومرئية، مما يجذب انتباه التلميذة ويستثير دافعيتها طوال فترة التعلم .
- الإبقاء على العناصر المهمة في الشاشة، كالعناوين الرئيسة والأيقونات، أما العناصر غير المهمة فيتم إبعادها من العرض؛ حتى لا يتشتت انتباه التلميذة.

2) **إخبار المتعلم بالأهداف التعليمية:** قبل البدء في التعلم يجب التوضيح للتلميذة أن تكون قادرة على القيام به بعد الانتهاء من برنامج الألعاب، وهو ما تم تحقيقه في البرنامج الحالي خلال تخصيص بعض الشاشات في بداية البرنامج بشكلٍ عام، وفي بداية كل لعبة بشكلٍ خاص لعرض قائمةٍ بالأهداف التعليمية المطلوب من التلميذة إنجازها في الموضوع الواحد، كما تمت مراعاة وضوح الأهداف أمام التلميذة، وإمكانية تحقيقها وقياسها، وهو مطابق لمعيار 2 من قائمة المعايير التصميمية للألعاب الإلكترونية.

٣) **تذكير المتعلم بالخبرات السابقة ذات الصلة بالموضوع الجديد:** تم مراعاة ذلك في برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية من خلال توفير مجموعة من الأسئلة ذات الصلة بالموضوع، بهدف إثارة وتحفيز استرجاع المعلومات السابقة، بحيث تظهر شاشةٌ توضّح أن الألعاب القادمة عبارة عن استرجاع المعلومات السابقة، لمساعدة التلميذة على تذكر بعض المفاهيم التي سبق لها دراستها في مراحلَ تعليميةٍ سابقة.

٤) **عرض المحتوى( المثيرات):** تم ذلك في عرض المحتوى (المثيرات) خلال برنامج الألعاب كالتالي:

- يعتمد تعليم العبارات الجبرية والمعادلات وحل المسائل الرياضية على أنماط تعليمية قائمة على الاكتشاف والتفكير، وليس على السرد والتلقين، وخلال العمل بهذه الأنماط التعليمية جميعها يتولى برنامج الألعاب تقديمَ سلسلة متتابعة من الأسئلة المطلوب من التلميذة الإجابة عليها؛ لتتمكن بنفسها من التوصل إلى العبارة أو المعادلة المستهدفة، أو حل المسائل الرياضية.
- وضع تتابع المحتوى التعليمي تحت تحكم البرنامج، لكون هذا المحتوى يتبع ترتيباً محدداً يجب أن تلتزم به جميع التلميذات.
- تظهر الرسوم أمام التلميذة بشكلٍ تدريجي مصحوباً بتعليق صوتي، وعند الجمع بين النصوص والرسوم في إطار واحد يتم وضع الرسم مجاوراً للنص بشكل مرتب.
- مراعاة مبدأ التتابع في عرض المعلومات على الشاشة.
- تم إعداد تصميم موحد للشاشات التي تؤدي الوظيفة نفسها، مع مراعاة البساطة والاتزان والوحدة بين العناصر البصرية (نصوص- رسوم- صور) في كل شاشةٍ من شاشات البرنامج.
- تقسيم الشاشة إلى مناطقَ وظيفية، حيث يتم تحديد مناطق ظهور العناوين الرئيسة في منطقة أعلى الشاشة، وظهور المعلومات والرسوم في وسط الشاشة، وظهور أزرار التفاعل في أسفل الشاشة.

5) **تقديم الإرشاد والمساعدة:** تقوم معظم برامج الألعاب الإلكترونية على نمط التعليم الفردي، لذا فإن التلميذة بحاجة إلى قدرٍ مناسب من التوجيه والإرشاد خلال التفاعل معها، لضمان جودة التفاعل والتعلم، وهو ما تم تحقيقه بحيث تم تقديم نوعين من المساعدات في برنامج الألعاب الإلكترونية للتلميذة خلال تفاعل التلميذة معها، كالتالي:

- النوع الأول: مساعدة إجرائية خاصة بالسير في البرنامج، والتحكم فيه، ومعرفة وظائف أزرار التفاعل وقوائمه، كما تم إعداد رسائل توجيهية قصيرة توضح للتلميذة وظيفة العناصر المعروضة على الشاشة.

- النوع الثاني: من المساعدات هو مساعدة معلوماتية، وهذا النوع من المساعدات يقدم للتلميذة على مدار تعلمها من البرنامج، فقد اختص النشاط الأول من أنشطة كل لعبة بزر تفاعلي، عندما تضغط عليه التلميذة يساعدها في الإجابة، ويعرض تلميحاتٍ تساعدها في إنجاز اللعبة، وتحتوي هذه الشاشات على نصوص، وصور وموسيقى، وتعليق صوتي.

٦) **تقديم التمارين:** وهو الحدث الذي ينقل التلميذة من السلبية والاستهلاك إلى الإيجابية والإنتاج، وقد تم تحقيق هذا الحدث من خلال ما يلي:

- تم تقديم التمارين من خلال سلسلة متتابعة من الأسئلة بشكلٍ واضحٍ ومتنوع.
- التدرج في عرض الأسئلة من البسيط للمركب، ومن السهل للصعب، وذلك لكل لعبة من ألعاب البرنامج.
- تظهر منطقة الاستجابة في الشاشة نفسها التي يظهر فيها السؤال المطلوب الإجابة عليه.
- في شاشات الأسئلة لا يتسنى للتلميذة تخطيها، إلا بعد التوصل للإجابة الصحيحة على كل سؤال بها، بحيث لا يظهر مفتاح (التالي) الذي ينقلها شاشةً للأمام، إلا بعد أن تصل التلميذة للإجابة الصحيحة للسؤال.
- تنوع أنماط التفاعل التي يتيحها البرنامج للتلميذة ما بين النقر على مفتاح، أو الاختيار من قائمة منسدلة، أو نقل عنصر من مكان لآخر في الشاشة نفسها، أو إدخال النصوص باستخدام لوحة المفاتيح.

٧) **تقديم التغذية الراجعة:** إعطاء التلميذة التغذية الراجعة والمباشرة بعد كل نشاطٍ تقوم به، وهو ما تم تحقيقه وفق لمعيار (6) من قائمة المعايير التصميمية لبرنامج الألعاب الإلكترونية من خلال الآتي:

- تقديم التغذية الراجعة المناسبة فور صدور استجابة التلميذة على أي سؤال يُعرض عليها، حيث يتحكم البرنامج في تقديم التغذية الراجعة المناسبة لإجابات التلميذة وليس لها خيار في تخطيه.
- تقديم التغذية الراجعة واضحةً وصريحةً تتمثل ردَّ فعلٍ صادقاً لاستجابة التلميذة ، مع التنويع بين تراكيب التغذية الراجعة ما بين مكتوبٍ أو مرئيٍّ أو مسموع، وتجنب الإسراف في استخدام الرسوم والألوان الجذابة في حالة الخطأ.

- يعتمد تفريع التلميذة في البرنامج حسب نوع استجابتها على ما يعرض عليها من أسئلة، بحيث تفرع الإجابة الصحيحة التلميذة إلى السؤال التالي، أما الإجابة الخاطئة فيتم تقديم تعليمٍ علاجي لها، يسمح بعدها للتلميذة بالرجوع للسؤال مرةً أخرى، ومحاولة الإجابة عليها إجابةً صحيحة.

٨) **تقييم الأداء:** لا يخلو أي برنامجٍ تعليمي من تقويم أداء المتعلم، والكشف عن نقاط القوة في تعلمه لتعزيزها، ونقاط الضعف لعلاجها، فأسئلة التقييم الذاتي في برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية اتسمت بالوضوح والشفافية؛ بحيث تتأكد التلميذة بنفسها من إتقانها لكل عنصرٍ من عناصر محتواه، وبالتالي تحقيقها للأهداف جزئياً.

9) **تعزيز المتعلم ونقل أثر التعلم:** اهتم برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية بمساعدة التلميذة في المحافظة على تعلمها وتعميمه على مواقفَ جديدة، وذلك خلال التركيز على التعلم القائم على الاكتشاف، بالإضافةِ إلى ما تمَّ تضمينه في البرنامج من شاشاتٍ تعليمية تحت عنوان (الملخص) تقدم في نهاية تعلم كل عنصرٍ من عناصر محتوى اللعبة لعرض أهم النقاط، فضلاً عن تنوع الوسائط، وحرية التجول بين شاشات البرنامج، وإمكانية إعادة تعلم العناصر التي تجد التلميذة صعوبةً في تعلمها، وتنوع أسئلة البرنامج وتعددها.

**تصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل مع البرنامج:**

**تصميم أساليب الإبحار: تم** استخدام في برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية نمط القوائم المنسدلة في القائمة الرئيسية، وذلك لتسهيل التنقّل بين مواضيع الوحدة، وهي موضحة في حتى تتمكّن التلميذة من التصفّح والتفاعل مع المحتوى بطريقةٍ سلسة وميسّرة ، وهذا مطابق لما في معيار 7 ومعيار 8 من قائمة المعايير التصميمية لبرنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية.

**تصميم واجهة التفاعل في برنامجي البحث:** تم تصميم واجهة تفاعل سهلة ومرنة ملائمة للمرحلة العمرية ولتفاعل التلميذة وتحكمها في برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية، وقد تم ذلك في مستويين:

**واجهة تفاعل التلميذة مع البرنامج:** تم تصميم واجهة التفاعل من برنامجي الألعاب التعليمية الإلكترونية بكل وضوح وبساطة، حيث تتضمن واجهة التفاعل مجموعةً من "الأيقونات" يختص كل منها بوظيفةٍ محددة، كما راعت أن تكون هذه الواجهات مبسطة تنتظم فيها عناصر الوسائط المتعددة بشكل متناسق ومتوازن، مع اتباع أسلوب موحد في عرض المثيرات؛ فالعناوين الرئيسة

تعرض بأعلى الشاشة، وأزرار التفاعل والتحكم أسفل الشاشة، بينما يوضع المحتوى التعليمي في الوسط، وهذا مطابق لما في معيار 7 ومعيار 8 من قائمة المعايير التصميمية لبرنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية.

**واجهة تفاعل التلميذة مع اللعبة:** تم تصميم سبع أيقوناتٍ ثابتة الموضع والحجم في كافة شاشات البرنامج، كما أنها مألوفةٌ، وتلائم تلميذات الصف الخامس الابتدائي، وهذا مطابق لما جاء في معيار 7 ومعيار 8، حيث إن لكل أيقونةٍ وظيفتَها الخاصة، فأيقونة "الانسحاب من اللعبة" عند النقر عليها تؤدي إلى شاشة صغيرة، بحيث تُسأل التلميذة عن قرار الانسحاب من اللعبة باختيارها "نعم" أو "لا"، أما أيقونة "إعادة السؤال" فبمجرد النقر عليها يعاد سؤال اللعبة مرة أخرى للتلميذة، أما أيقونة "المساعدة" فعند النقر عليها تؤدي إلى شاشة تعليمات البرنامج الرئيسية، وأيقونة "الخروج" تعني الخروج من البرنامج، و"القائمة الرئيسية" تظهر شاشة القائمة التي تحتوي على مواضيع الوحدة الثمانية، أمّا أيقونة "كتم الصوت" فعند النقر عليها يتوقف الصوت تلقائياً، وأيقونة "طلب المساعدة" وهي أيقونة عندما يصعب على تلميذة سؤال ما تلجأ إليه؛ بحيث يقوم بمساعدتها بسؤال اللعبة.

**تصميم سيناريوهات الألعاب التعليمية ببرنامجي الألعاب الإلكترونية:** تم تصميم سيناريوهات الألعاب التعليمية التي تضمنتها برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية، في ضوء المحتوى والأهداف التعليمية وذلك بهدف:

١) اختيار فكرة اللعبة التعليمية الإلكترونية.
٢) تحديد اسم كل لعبة وتحديد الشخصيات وبيئة المكان.
٣) تجميع الوسائط لإنتاجِ اللعبة التعليمية الإلكترونية .
٤) كتابة مخطط بسيط للوحة الأحداث Storyboard.
٥) تهيئة بيئة العمل من أجهزة وبرمجيات لإنتاج اللعبة الإلكترونية.
٦) تسجيل الأصوات وإضافة المؤثرات الموسيقية.
٧) مراجعة التصميم للتأكّد من خلوِّها من المشاكل التقنية.

تم تصميم أربع ألعاب وهي (لعبة تركيب القطع، لعبة صيد السمك، لعبة الضفادع الجائعة، لعبة المنزل الجديد) في وحدة "العبارات الجبرية والمعادلات"، ثم تم كتابة النصوص الموجودة

بالألعاب، ومن ثم القيام باختيار الخلفيات المناسبة لأحداث كلِّ لعبة على حدة، وقد تم الالتزام بمراعاة معايير التصميم التعليمي من قائمة المعايير التصميمية لبرنامج الألعاب الإلكترونية.

**وضع استراتيجية تنفيذ التعليم في أسلوبي اللعبة التعليمية الإلكترونية:**

١) يتعلم تلميذات هذه المجموعة بأسلوب التعلّم الذاتي، القائم على الاعتماد على أسلوب التعلم النشط من خلال التعلم داخل البيئة الافتراضية، وتفاعل التلميذات مع الألعاب الإلكترونية.

٢) إتاحة التعلم للتلميذات في أي وقت، حيث بإمكان التلميذة تشغيل الحاسوب، والدخول على الموقع، واللعب بالألعاب التفاعلية في أي وقت ومكان، خارج المدرسة .

٣) اعتمد أسلوب التعلم على تدريس وحدة "العبارات الجبرية" في مقرر الرياضيات من خلال برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية.

**رابعا: مرحلة الإنتاج لنمطي برنامج الألعاب الإلكترونية :**

تم وفق نموذج الجزار (2002) البحث عن أية مصادر لعناصر الوسائط التي يمكن استخدامها من إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية، وذلك ليتم استخدامها في برنامج إنتاج الألعاب التعليمية، وذلك لتميُّزِ هذا البرنامج وجودتِه عن غيره لإنتاج الألعاب التعليمية. وتم استخدام أدوات التأليف والإنتاج عبر تطويرِ أدوات بيئة التعلم (Blackboard). وذلك كما يلي:

**داخل النظام: (إنتاج البرنامج):**

و ذلك من خلال تصميم برنامج ألعاب إلكترونية تضمّن عدداً من العناصر، تم إنتاجها عبر اتباع الخطوات التالية :

- النصوص: أدخلت جميع النصوص باستخدام برنامج معالجة النصوص وهو من البرامج الشهيرة والسهلة لكتابة النصوص. وتم مراعاة في ذلك حجم النص، وحجم شاشة العرض ككل، وتجنب استخدام الفقرات الطويلة، والحرص على وضوح المعنى، والتقريب بين العبارات المرتبطة ببعضها على الشاشة، وتجنب الخطوط المزخرفة.
- الصور الثابتة: تم توفير العديدَ من الصور الجاهزة لشخصية اللعبة من شبكة الإنترنت، وتم معالجة الصور باستخدام برنامج تصميم الصور والرسوم، بالإضافة لضبط مساحات جميع الصور التي استخدمت في البرنامج، سواءً الخلفيات، أو الأزرار المستخدمة، كما تشمل أزرار التفاعل والخلفيات الثابتة.

- إنتاج الصوت: تم تسجيل النصوص والتمارين والتغذية الراجعة، ثم تم تغيير الصوت إلى صوت طفلة بإدخاله من خلال برنامج الصوت (av Voice Changer Software)
- المؤثرات الصوتية، فقد تم اقتناؤها من بعض البرامج الجاهزة، وجميع هذه الأصوات تم إنتاجها في برنامج (Mixcarft).
- التجميع والنشر: في هذه المرحلة تم ربط الألعاب وتضمينها في صفحات الويب استعداداً لرفعها على بيئة التعلم الإلكتروني (Blackboard) وقد استخدم برنامج تصميم الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد (Adobe Flash)، لإنشاء الحركة.

**خامساً: أدوات البحث:** تم بناء أدوات البحث وفق أسس أدوات البحث العلمي وقواعده، حيث تم إعداد أداتين للبحث الحالي هما: مقياس الخيال، والثانية هي مقياس حب الاستطلاع الشكلي، وذلك لبرنامج الألعاب ككل، وتطبيق هاتين الأداتين قبلياً وبعدياً على تلميذات الصف الخامس الابتدائي المشتركات في تجربة البحث.

**مقياس الخيال:** يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل تلميذات الصف الخامس الابتدائي لوحدة "العبارات الجبرية والمعادلات" وفيما يلي عرض لخطوات تطبيق هذا المقياس:

- أعد هذا المقياس حنورة (١٩٩٠، ٢٠٠٣)، حيث يتكون المقياس من ثلاث صور بالاضافة إلى صفحة التعليمات، ويطلب من المفحوص خلال خمس دقائق ذكر أو كتابة أكبر عدد من الأشياء التي تشير إليها الصورة فكلما كانت الأشياء التي يذكرها المفحوص كثيرة ونادرة وجيدة وفيها حركة وحياة، كان ذلك أفضل من حيث الحصول على درجة أعلى.
- وأما التصحيح فإنه يعتمد على نفس المنطق الذي وضعه جيلفورد (Guilford, 1979) في تقدير درجات أبعاد الخيال: الطلاقة والمرونة والأصالة، بحيث تصحح الأصالة على أساس الندرة والجودة في الفكرة أو الصورة، وتصحح الطلاقة على أساس الوفرة أو الكثرة في الاستجابات، وتصحح المرونة على أساس عدد الأفكار، وقد أضيف متغير رابع هو متغير الحيوية بحيث ينظر إلى ما تشير إليه الصورة من أشياء حية أو متحركة أو داخلة في تفاعل، وكلما زادت الفاعلية في الاستجابة أخذت درجة أعلى في الحيوية.

**صدق مقياس الخيال:** للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي التخصص بجامعة الخليج وقد أثنى المحكّمون على جودة المقياس وأصبح جاهزاً في صورته النهائية.

**ثبات مقياس الخيال:** تم حساب معامل الاتساق الداخلي (الثبات الإحصائي) لاختبار التحصيل في الرياضيات للثبات لكرونباخ على التطبيق القبلي للاختبار على عينة البحث (46)، وكانت قيمة ألفا ( α=0.688) وهي قيمة جيدة للثبات، ومن ثم أصبح المقياس قابلاً للتطبيق في تجربة البحث.

**(٢) مقياس حب الاستطلاع:** فيما يلي عرض لخطوات تطبيق هذا المقياس:

- المقياس من إعداد وتعريب عبدالحميد وخليفة (٢٠٠٦)، وهو يتكون من جزئين الجزء الأول صمم لقياس دافع حب الاستطلاع الاستجابي (اللفظي) وهو مترجم من المقياس الأصلي الذي من تأليف (Penny & McCan)، والجزء الثاني هو مقياس دافع حب الاستطلاع الشكلي وهو مترجم من المقياس الأصلي تأليف (Maw & Maw) وتم تطبيق الجزء الثاني الخاص بقياس دافع حب الاستطلاع الشكلي نظراً لصغر سن عينة البحث (الشامي، ٢٠١٢).
- يتكون الاختبار من (٤٠) بنداً، يحصل الطفل على درجة واحدة عن كل بند يختار فيه شكلاً من شكلين وهو الشكل غير المألوف والجديد.

**صدق مقياس حب الاستطلاع:** للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي التخصص بجامعة الخليج العربي، وأجمعوا على صلاحية المقياس في شكله الحالي لقياس ما وضع له.

**ثبات مقياس حب الاستطلاع:** تم حساب معامل الاتساق الداخلي (الثبات الإحصائي) لمقياس حب الاستطلاع للثبات (α) لكرونباخ على التطبيق القبلي للاختبار على عينة البحث (46)، فكانت قيمة ألفا (α=0.931) وهي قيمة جيدة للثبات، ومن ثم أصبح مقياس حب الاستطلاع قابلاً للتطبيق في تجربة البحث.

**سادساً: اختيار عينة البحث والتصميم التجريبي:** تم اختيار عينة البحث قصدياً بطريقة عنقودية من مجتمع البحث، وكان عددها بعد الغياب والتسرب (37) من عدد فصلين من تلميذات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية بمحافظة الظهران، وذلك باختيار مدارس جامعة البترول للعام الدراسي 2014/2013 باعتبارها ممثلة لمحافظة الخبر، وتم تخصيص هذه الفصول لتكّون مجموعتي البحث (الشمري، ٢٠١٤؛ AL-Shammari, Elgazzar, & Nouby, 2015).

**مجموعات البحث:**

١. المجموعة التجريبية الأولى: تتعلم التلميذات بطريقةٍ ذاتية، بحيث يُتاح للتلميذة الدخول على موقع المدرسة، والتفاعل مع اللعبة التعليمية الإلكترونية وفق نظرية جانييه لكلِّ موضوعٍ على حدة، بحيث يكون لها القرار في اختيار الإجابة التي تراها مناسبة، كما لها الحرية في الانتقال إلى لعبةٍ جديدة، حيث إن التلميذة هي المتحكمة في الاختيار.

٢. المجموعة التجريبية الثانية: تتعلم التلميذات بطريقةٍ ذاتية، بحيث يُتاح للتلميذة الدخول على موقع المدرسة، والتفاعل مع اللعبة التعليمية الإلكترونية من دون نظرية جانييه لكلِّ موضوعٍ على حدة، بحيث يكون لها القرار في اختيار الإجابة التي تراها مناسبة، كما لها الحرية في الانتقال إلى لعبة جديدة، حيث إن التلميذة هي المتحكمة في الاختيار.

**سابعاً: تطبيق تجربة البحث.**

١) الحصول على الموافقات الرسمية المتعلقة بتنفيذ تجربة البحث.

٢) اجتمعت المعلمة مع مشرفة قسم الرياضيات والمديرة ووكيلتها وأستاذة المادة، وذلك لتوضيح دور أستاذة المادة في عملية التطبيق، والتنسيق لجدول حصص مادة الرياضيات مع حصص الحاسب.

٣) تزويد أجهزة الحاسوب بسماعات رأس لتتمكن كل تلميذة من تلميذات المجموعة التجريبية من الاستماع بشكل فردي إلى التعليق الصوتي، والموسيقى، والمؤثرات الصوتية المصاحبة للبرنامج.

٤) تم تطبيق مقاييس قبلية، الأول يقيس الخيال، والثاني يقيس حب الاستطلاع.

٥) تم تطبيق الاختبارات البعدية على جميع التلميذات في كل المجموعات، وتم تصحيحها وتم مقارنة النتائج البعدية بالقبلية لمعرفة تأثير اللعبة على تنمية الخيال وحب الاستطلاع.

**التطبيق بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى والثانية:**

١) عقدت المعلمة جلسة تمهيدية مع تلميذات المجموعة التجريبية (1)، بدأت بمقدمة حول برنامج الكمبيوتر التعليمي، قامت المعلمة بشرح طريقة التدريس لكلٍّ من المجموعتين، موضّحةً المقصود من التعلم ، وأهمية التعلم، وكيف تتم عملية تعليمهن وتقييمهن، وعرض الفكرة بشكل عام للتلميذات كأسلوب جديد لتطوير التعليم.

٢) تعاونت مجموعتا العينة مع المعلمة، بحيث إذا حانت حصة الرياضيات يذهبن إلى المعمل- وليس الصف- حيث تتوفر أجهزة الحاسب.

٣) تطبيق أدوات البحث على تلميذات المجموعة التجريبية (1) قبل البدء في دراسة هذا موضوع التعلم ببرنامج الألعاب.

٤) بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث الخاصة بموضوع (العبارات الجبرية والمعادلات)، توجهت مجموعةٌ من تلميذات المجموعة التجريبية إلى معمل الحاسوب لبدء التجربة في اليوم التالي.

٥) تم إعادة تطبيق أدوات البحث بشكل فردي على كلِّ تلميذةٍ أتمت تعلم البرنامج.

٦) تم الحرص على حضور جميع الحصص، والإجابة على أسئلة التلميذات واستفساراتهن.

## نتائج البحث

**أولا: الإحصاء الوصفي: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقايس الخيال وحب الاستطلاع**

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي لمقياس الخيال وحب الاستطلاع لمجموعتي البحث بين المجموعة التجريبية الأولى (الألعاب وفق أحداث التعلم لجانبيه)، والتجريبية الثانية (الألعاب بدون أحداث التعلم لجانبيه).

جدول1

*المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية في التطبيق البعدي لمتغيرات البحث للمجموعتين الأولى والثانية*

| اسم المتغير | المجموعة التجريبية(1) | | المجموعة التجريبية(2) | |
|---|---|---|---|---|
| | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
| الخيال | 18.250 | 8.558 | 21.411 | 11.473 |
| حب الاستطلاع | 11.750 | 5.280 | 12.941 | 4.657 |

ويتضح من جدول (1) أن متوسط المجموعة التجريبية الأولى لمتغير الخيال وحب الاستطلاع (18.250)، و(11.750)، وهو يقل عن متوسط المجموعة التجريبية الثانية في متغيري الخيال وحب الاستطلاع البالغ (21.411) و(12.941).

**ثانيا: اختبار فروض البحث:**

**النتائج المتعلقة بالفرض الأول:**

للتحقق من صحة فرض البحث الأول الذي ينص على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات القياس البعدي لمقياس الخيال بين المجموعة التجريبية الأولى (الألعاب وفق أحداث التعلم لجانييه)، والتجريبية الثانية (الألعاب بدون أحداث التعلم لجانييه).

جدول 2

اختبار (t) للعينات المرتبطة للتحقق من دلالة الفرق الحاصل بين متوسط درجات القياس البعدي في مقياس الخيال للمجموعة التجريبية الأولى والثانية

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (t) | درجة الحرية | الدلالة المحسوبة |
|---|---|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية (1) | 18.250 | 8.558 | 0.959 | 35 | 0.344 |
| المجموعة التجريبية (2) | 21.411 | 11.473 | | | |

من خلال جدول 2 تبين أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولى يساوي (18.250)، وهو أقل من المتوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية الذي بلغ (21.411)، وأشارت نتائج اختبار (t) للعينات المرتبطة إلى أن الفرق الحاصل بين المتوسطين غير دالٌّ إحصائياً، إذ بلغ مستوى الدلالة المشاهد (0.344)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05).

وعلى الرغم أن متوسط المجموعة التجريبية الثانية التي درست الوحدة التعليمية بالألعاب التعليمية الإلكترونية بدون أحداث التعليم لجانييه جاء أعلى إلا أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين، ويرى الباحثون أنه يوجد تقدم في متغير الخيال بالنسبة للمجموعتين مع تفوق بنسبة قليلة للمجموعة التجريبية الثانية مما قد يعود إلى أن ممارسة الألعاب التعليمية الإلكترونية بصفة عامة ساعدتهم على تنمية التفكير لديهم لما فيها من عوامل لجذب الانتباه والتشويق وتعزيز لروح التنافس والمغامرة، مما يدل على توظيف الألعاب التعليمية الإلكترونية بغض النظر عن أسلوب التصميم له تأثير إيجابي على متغير الخيال لدى الاطفال، على الرغم من تعارض نتائج البحث الحالي مع الدراسات السابقة لكل من دورثي وجيرومي (Dorothy & Jerome, 2005)،

والشافعي (٢٠٠٧) التي هدفت إلى قياس تأثير الألعاب الإلكترونية على تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال، ودراسة عبدالقادر (١٩٩٩)، ودراسة العون (٢٠١٢).

**النتائج المتعلقة بالفرض الثاني:**

للتحقق من صحة فرض البحث الثاني الذي ينص على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات القياس البعدي لدرجات مقياس حب الاستطلاع بين المجموعة التجريبية الأولى (الألعاب وفق أحداث التعلم لجانييه)، والتجريبية الثانية (الألعاب بدون أحداث التعلم لجانييه).

جدول 3

اختبار (t) للعينات المرتبطة للتحقق من دلالة الفرق الحاصل بين متوسط درجات القياس البعدي في مقياس حب الاستطلاع للمجموعة التجريبية الأولى والثانية

| المجموعة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة (t) | درجة الحرية | الدلالة المحسوبة |
|---|---|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية (١) | 11.750 | 5.280 | 0.721 | 35 | 0.475 |
| المجموعة التجريبية (٢) | 12.941 | 4.657 | | | |

من خلال جدول 2 تبين أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة التجريبية الأولى يساوي (11.750)، وهو أقل من المتوسط الحسابي للقياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية الذي بلغ (12.941)، وأشارت نتائج اختبار (t) للعينات المرتبطة إلى أن الفرق الحاصل بين المتوسطين غير دالٍ إحصائياً، إذ بلغ مستوى الدلالة المشاهد (0.475)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05).

وعلى الرغم أن متوسط المجموعة التجريبية الثانية التي درست الوحدة التعليمية بالألعاب التعليمية الإلكترونية بدون أحداث التعليم لجانييه جاء أعلى إلا أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين، ويرى الباحثون أنه يوجد تقدم في متغير حب الاستطلاع بالنسبة للمجموعتين مع تفوق بنسبة قليلة للمجموعة التجريبية الثانية مما قد يعود إلى أن ممارسة الألعاب التعليمية الإلكترونية بصفة عامة ساعدتهم على تحسن طفيف في متغير حب الاستطلاع مما قد يعود إلى أن الألعاب التعليمية الإلكترونية بشكل عام أضافت للتلميذات مواقف تعليمية قامت على التسلية والمرح والتشويق ومواقف تنافسية وتحديا مما شكل جانبا جديدا لاكتساب المعرفة والتطلع لمعرفة

نهاية اللعبة مما أعطى بعداً مطلوباً لحب الاستطلاع لمحاولة استكشاف جوانب كل لعبة على الرغم من اختلاف نتائج البحث الحالي مع الدراسات السابقة مثل دراسة عبدالقادر (١٩٩٩).

**توصيات البحث:** في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، فإنه يمكن تقديم التوصيات التطبيقية التالية:

١) تشجيع استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في عملية التعلم داخل المؤسسات التعليمية، بحيث تغطي جميعَ مناهجِ المقررات التعليمية في التعليم العام والخاص.

٢) ضرورة توظيف أحداث التعلم لجانبيه في تصميم البرامج التعليمية عامةً، والألعاب الإلكترونية خاصة.

٣) الاهتمام بتنمية الخيال عبر تكنولوجيا الألعاب الإلكترونية التفاعلية وفق نظرية تربوية.

٤) الاستفادة من الأدوات المستخدمة في هذه الدراسة- وهي: مقياس الخيال، مقياس حب الاستطلاع وذلك لاستخدامها في دراساتٍ لاحقة.

**البحوث المقترحة:** أمكن تقديم البحوث المقترحة التالية:

**١)** إجراء بحوث للكشف عن فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية في أنواع مختلفة من حب الاستطلاع.

**٢)** إجراء بحوثٍ للكشف عن فاعلية تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية الخيال.

**٣)** إجراء بحوث للكشف عن فاعلية تصاميمَ أخرى للألعاب الإلكترونية، يتناول أشكالَ التغذية الراجعة، ومستوى التفاعلية، وغيرها من متغيرات تصميم الألعاب الإلكترونية في تنمية العديد من مخرجات التعلم في الرياضيات.

**٤)** إجراء بحوث تفاعلية لأثر التفاعل بين خصائص المتعلمين مثل أساليب التعلم، مع نوعي تصميم الألعاب الإلكترونية وفق نظرية جانبيه ومن دونها على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات.

**٥)** الاستفادة من قائمة معايير التصميم التعليمي للألعاب التعليمية الإلكترونية.

**٦)** استخدام نموذج التصميم التعليمي للجزار (2002) في تصميم الألعاب وغيرها.

**٧)** استخدام منهج البحث التطويري في بحوث التعليم والتدريب عن بُعد.

**المراجع**

إبراهيم، جمعه حسن. (2001). **فاعلية برنامج حاسوبي تفاعلي متعدد الوسائط في تحصيل مادة الأحياء، دراسة ميدانية لطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة القنيطرة** (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة دمشق، سوريا.

أبو ريا، محمد وحمدي، نرجس (2001). أثر استخدام استراتيجية التعلم باللعب المنفذة من خلال الحاسوب في اكتساب طلبة الصف السادس الأساسي لمهارات العمليات الحسابية الأربع. **مجلة دراسات العلوم التربوية، (3)**، 164-176.

أبو لوم، خالد وأبو هاني، سليمان محمود. (2002). **الألعاب في تدريس الرياضيات**. عمان: الأهلية للنشر والتوزيع.

برعي، محمد وغازي، محمد (1987). تقويم أداء الموظفين في المنشأت السعودية بين النظرية والتطبيق، **مجلة العربية للعلوم الادارية، (1)**، 30-35.

البلوي، عبدالله سليمان (2002). **أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة الإحصاء على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطلاب الصف الأول ثانوي في مدينة تبوك** (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الجزار، عبد اللطيف الصفي (2002). فعالية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في إكتساب بعض مستويات تعلم المفاهيم العلمية وفق نموذج "فراير" لتقويم المفاهيم. **مجلة التربية، جامعة الأزهر**، 105، 39-83.

الحديدي، نسرين عبده (2013). **أثر تصميم برنامج تعلم إلكترونى عبر الويب بتوظيف مراسى التعلم على تنمية كفايات إدارة المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم** (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة عين شمس، مصر.

الحربي، عبيد (2010). **فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات** (رسالة ماجستير منشورة). جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الحربي، عبيد مزعل عبيد (٢٠١٠). فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء اثر التعلم في الرياضيات. **مجلة القراءة والمعرفة ـ مصر ع ١٠٤**، ص ص ١٤٢ - ١٦٨.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٥). أثر استخدام الألعاب المحوسبة والعادية في تحصيل طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة الرياضيات مقارنة بالطرق التقليدية. **مؤتة للبحوث والدراسات - العلوم الإنسانية والاجتماعية – الأردن، مج ٢٠**، ع ٧، ص ص ١١ - ٣٤.

خليفة، خليفة عبدالسميع (٢٠٠٤). **تدريس الرياضيات في عصر المعلومات.** المؤتمر العلمى الرابع - رياضيات التعليم العام فى مجتمع المعرفة - مصر، ص ص ٥٦ - ٦٥.

دويدي، علي محمد (2004). **أثر استخدام ألعاب الحاسب الآلي وبرامجه التعليمية في التحصيل ونمو التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي في مقرر القراءة والكتابة بالمدينة المنورة** (رسالة ماجستير منشورة). جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.

سرور، عايدة عبدالحميد علي والحسيني، أحمد توفيق محمد (٢٠١٠). فاعلية برنامج قائم على المحكاة الحاسبوية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم. **مجلة التربية العلمية –مصر، مج ١٣**، ع ٥، ص ص ١٦٧ - ١٩٥.

الشافعي، سنية محمد عبد الرحمن (٢٠٠٧) مدى تأثير الألعاب الإلكترونية على تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال. **مجلة القراءة والمعرفة - مصر، ع ٦٣**، ص ص ٢٤٤ - ٢٨١.

الشامي، جمال الدين محمد محمد (٢٠١٢). الخيال الإبداعي وعلاقته بحب الاستطلاع والاعتماد - الاستقلال عن المجال الإدراكي لدى المتفوقين والمنخفضين تحصيلياً من تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية بالمنصورة – مصر، ع ٨١**، ص ص ٣١ - ١٤٠.

الشمري، سلمى كاتب (٢٠١٤). **تصميم برنامج ألعاب الكترونية وفق نظرية جانييه وفاعليته في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الخليج العربي.

الصالح، فاطمة (2007). **أثر الألعاب الإلكترونية على تعليم الأطفال**. الكويت: كلية التربية الأساسية الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

الصعيدي، منصور سمير السيد (٢٠١٤). الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التصور البصري وبقاء أثر التعلم لدى المتفوقيين ذوي صعوبات التعلم

بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. **مجلة تربويات الرياضيات – مصر، مج ١٧**، ع ٢، ص ص ٦٢ - ١١٢.

عبدالقادر، أشرف أحمد (١٩٩٩). تأثير برنامج لألعاب الكمبيوتر على تنمية الخيال وحب الاستطلاع والإبداع لدى الأطفال. **مجلة كلية التربية (جامعة بنها) - مصر ، مج ١٠**، ع ٤٠، ص ص ٢٨٨ - ٣٤٣.

عبدالهادي، جودت (2000). **نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية**. عمان: الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع.

عزام، محمد (2010). **الابتكار في التعليم**. ورقت بحث عرضت في مؤتمر القمة العالمي، الدوحة، قطر.

علي، محمود (1991). **تصميم برامج لألعاب الكمبيوتر الرياضية كأسلوب لتنمية الإبتكار الرياضى لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي** (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة عين شمس، مصر.

العمري، عبد الله سعد (2001). تكنولوجيا الحاسوب ودورها في العملية التعليمية. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (37)**، 115-187.

العون، إسماعيل سعود حنيان (٢٠١٢). أثر الألعاب التعليمية المحوسبة فى تنمية مهارات التخيل لدى طلبة رياض الاطفال فى البادية الشمالية الشرقية فى الأردن. **دراسات - العلوم التربوية – الأردن، مج ٣٩**، ع ١، ص ص ٦١ - ٧٠.

الغزو، إيمان. (2004). **دمج التقنيات في التعليم (إعداد المعلم تقنياً للألفية الثالثة).** الإمارات العربية المتحدة: دار القلم للنشر.

فارس، نجلاء (2009). **الألعاب الرقمية التعليمية: نظرة عامة على الأسس التربوية والنفسية القائمة عليها**. مصر: منشورات جامعة جنوب الوادي.

قنديل، محمد متولي وبدوي، رمضان سعد (2007). **الألعاب التربوية في الطفولة المبكرة**. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

كلداري، هدى (2013). **تصميم التدريب عن بعد وفق نموذج أحداث التعلم لجانييه وأثره في تنمية مهارات تصميم الدروس الإلكترونية والرضا نحو التدريب** (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الخليج العربي، مملكة البحرين.

مطاوع، ضياء الدين محمد (2000). فعالية الألعاب الكمبيوترية في تحصيل التلاميذ معسري القراءة لبعض مفاهيم العلوم للمرحلة المتوسطة. **مجلة رسالة الخليج العربي، 77**(1)، 139- 199.

الهنداوي، علي فالح (2002). **سيكولوجية اللعب**. عمان: دار حنين للنشر والتوزيع.

الهويدي، زيد (2002). **الألعاب التربوية إستراتيجية لتنمية التفكير**. العين: دار الكتاب الجامعي.

AL-Shammari1, S. K., Elgazzar, A. E., & Nouby, A. M. (2015). Designing an e-Game Program in Mathematics for 5th Grade Saudi Female Pupils: Does Gagne's Theory have any Effectiveness in Developing their Achievement of Mathematics?. *Open Journal of Social Sciences, 2015.*

Blanchard, P. N., & Thacker, J. W. (2007). *Effective Training: Systems, Strategies and Practices*, 3rd Ed, Pearson: Prentice Hall.

Calo., & fing, D. (2001). *the effects of playing educational videos games on kindergarten achievement*."child study journal" 31(2).

Din, F., & Calao, J. (2001,No 31). *The effects of playing educational video games on Kindergarten achievement.Retrievedfrom*: http://clem.mscd.edu/~sandersc/3310%20ed%20video%20article.pdf .

Gagne, R. (1988). *Mastery learning and instructional design*. Performance Improvement QUARTERLY, 1(1), 7-18.

Elgazzar, A. E. (2014) Developing e-learning environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. Open Journal of Social Sciences, 2, 29-37. http://dx.doi.org/10.4236/iss.2014.22005

Meznik, I. (1999). *Modelling as a Support in Teahing of Mathematics*. In: Proceedings of the International Conference on Mathematics

Education into the 21th Century : Societal Challenges , Issues and Approaches (Ed. A.Rogerson), Volum II ,Third World Forum Project Egypt 2000 ,Cairo 1999 .

Van Eck, R. (2006). *Building intelligent learning*. In D. Gibson, C. Aldrich, & M. Prensky (Eds.) Games and simulations in online Learning: Research & Development Frameworks. Hershey, PA: Idea Group.

Van Eck, R. (April, 2001). *Promoting transfer of mathematics skills through the use of a computer-based instructional simulation games and advisement*. 6th Annual mid-south instructional technology conference, Murfreesboro, TN.

Yelland, n. j. (2002): *Playing with ideas and games in early mathematics contemporary issues in early childhood*, 3(2) , 197-215.