# فاعلية مدونة "Word Press" قائمة على استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بجدة

**منال سعيد الغامدي**
جامعة الملك عبدالعزيز بجدة
المملكة العربية السعودية

## الملخص

هدف البحث الحالي إلى معرفة فاعلية مدونة "Word Press" قائمة على استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بجدة. اتبعت الباحثة في هذا البحث المنهج شبه التجريبي، وتم تصميم ميكانيكيات اللعب من خلال مدونة (Word press) باستخدام نظام (Avada)، كما تم إعداد اختبار للجوانب المعرفية ومقياس رضا عن استخدام ميكانيكيات اللعب في الرياضيات. تكونت عينة البحث من (٦٨) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي بالمدرسة الخامسة بمحافظة جدة، وتم تقسيمهن بنظام الحصر الشامل إلى مجموعة تجريبية بلغ عددها (٣٥) طالبة تدرس المحتوى التعليمي باستراتيجية ميكانيكيات اللعب، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (٣٣) طالبة تدرس المحتوى التعليمي بالطريقة التقليدية السائدة. ولاختبار صحة الفروض تم استخدام اختبار ت للمجموعات المستقلة لقياس الرضا حول استخدام ميكانيكيات اللعب في الرياضيات والعملية التعليمية، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، ودرجة رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات جاءت بدرجة (موافق). وفي ضوء نتائج البحث أوصت الباحثة بتوظيف ميكانيكيات اللعب في مادة الرياضيات، واجراء المزيد من الدراسات على جميع المستويات المعرفية ومختلف المراحل العمرية، وتدريب المعلمين على كيفية تفعيل ميكانيكيات اللعب في العملية التعليمية، وأن تتبنى وزارة التعليم ميكانيكيات اللعب في التعلم كأحد الاستراتيجيات الحديثة التي ترتكز على ايجابية المتعلم، وذلك تماشياً مع التطور التكنولوجي لهذا العصر.

**المصطلحات الأساسية:** ميكانيكيات اللعب، تدريس الرياضيات، النشاط التعلمي في المرحلة الثانوية، الرضا عن الأنشطة التعلمية في مادة الرياضيات.

## مقدمة

إن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم في عصرنا الحاضر سهّل على المتعلمين اكتساب المعارف والمهارات والممارسات؛ التي تعد مطلباً أساسياً في عملية التعلم. وأدى ذلك إلى أن ينحو رجال التربية والتعليم منحىً مغايراً نوعاً ما في مفهوم بناء المناهج وطرائق تدريس الرياضيات؛ فبدلاً من أن يكون الهدف تنمية مهارة العمليات الحسابية وحل مسائل مجردة أصبح تعليم الرياضيات يهدف إلى التركيز على تعلّم المفاهيم الرياضية وطرائق اكتسابها لدى التلاميذ بما ينمي قدرتهم على حل ما يواجههم من مشكلات، ومن ثم لم تعد النظرة الى الرياضيات تركز فقط على التساؤل: ما الذي نعلمه؟ وإنما تهتم أيضاً بالتساؤل: كيف نعلمه؟ ولماذا نعلمه هكذا؟. ولطرائق التدريس أهمية في توجيه المعلم إلى عملية تعلم فعالة، حيث تزود المعلم بأساليب التدريس الحديثة والابتعاد عن طرائق التدريس القديمة التي تعتمد على تلقين المعلومات والكم الهائل منهاجاً لها (الهويدي، ٢٠٠٦: ١٩٣).

فأغلب الاتجاهات الحديثة في التعليم تعزز استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال من أجل تنفيذ تعلم نشط يستثير اهتمام ودافعية المتعلم. ومن أنماط التعلم التي تجمع ما بين مميزات التعلم التقليدي والإلكتروني نجد أن التعلم المدمج Blended Learning أصبح له حيز كبير من اهتمام الباحثين في المجالات التربوية وظهر فيه العديد من النماذج والممارسات التعليمية التي وجدت من بيئات التعلم الإلكتروني موقعاً للتجديد في استراتيجيات التدريس، فيشير كل من (Bonk & Graham, 2012) و(Warrier, 2006) إلى الأخذ بنظام التعلم المدمج لأنه يتيح للمتعلم العديد من الفرص للتعلم عبر طرائق مختلفة تدمج بين الراحة التي يحتاجها المتعلم والتواصل الاجتماعي والانساني الموجود في الفصول التقليدية، وكذلك يتيح للمعلم الوصول إلى أكبر عدد ممكن من المتعلمين في أقصر وقت وأقل تكلفة ممكنة. فالتعلم المدمج يركز على أن تتم العملية التعليمية التعلمية بصورة تفاعلية، وليس بطريقة تلقينية أحادية الوجهة؛ من خلال تقنية تعمل على مدار الأسبوع ومصادر ووسائل تعليمية في الفصل

التقليدي يمكن أن يوفرها التعلم المدمج. ويشير (عماشه، ٢٠٠٨) إلى وجوب توجيه الأبحاث والدراسات إلى هذ النوع من التعلم، حتى يتم تطبيقه على أسس علمية وعلى تصميم تعليمي سليم. ومن النماذج التعليمية الحديثة التي استفادت من ممارسات التعلم الإلكتروني المدمج وتطبيقاته ما يعرف بـ ميكانيكيات اللعب (Kiryakova, Angelova & Yordanova, 2014). من خلال استخدام تقنيات تصميم الألعاب لأجل تحقيق أهداف وحل مشكلات في ميادين تتخطى حدود المادة الدراسية وخارج سياق الالعاب (Kapp, 2012)، وهو ما يسمى بميكانيكيات اللعب، وفلسفة ميكانيكيات اللعب تقوم على أهمية اللعبة كاستراتيجية تعليمية، فالألعاب تخلق الاهتمام وهي ضرورة لأي تجربة تعلّم (Gogos, 2013). وفي هذا النوع من التعلم يتم توظيف ميكانيكيات اللعب مثل: المستويات، والنقاط، والشارات، الخ، في تصميم وحدات تعليمية تحاكي تصميم اللعبة. ويكون من المتوقع أن تزداد دافعية المتعلمين، ويستثار اهتمامهم لإتمام متطلبات الأنشطة التعليمية، وتسهم في تزويد المستخدم بمنهجيات اللعب، إضافة الى الأنشطة والأعمال التي يشتركون فيها. لذلك كان من الأجدر أن تطبق في حقل التربية.

وخلال السنوات الأخيرة كانت ميكانيكيات اللعب في التعلم موضوعاً مثيراً وعرضة لدعاية كبيرة كوسيلة لدعم مشاركة المستخدم والتفاعل الاجتماعي أوالجودة٠ والإنتاجية للأعمال (Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, 2011)، وهذه الأنماط المرغوبة للاستخدام يعتبر أنها ظهرت كنتيجة لخبرات ألعاب ايجابية ذات دافعية داخلية نتجت عن إمكانيات اللعب، وقد تنبأ (Goasduff & Pettey, 2011) أنه بحلول عام ٢٠١٥ ستشكل ميكانيكيات اللعب في التعلم ٥٠٪ من عمليات المؤسسات التي تدير عمليات الإبتكار.

كما أوضحت دراسات عديدة (Viriyapong, Yosyingyong, Nakrang & Harfield, 2014)، و(Kiryakova, Angelova, & Yordanova, 2014)، و(Rasool, Noor, Ayub & Affal, 2014)، و(Šæepanoviæ, ariæ, & Matijeviæ, 2015) (Swacha & Baszuro, 2013) أثر ميكانيكيات اللعب في التعلم في جعل الفصل

الدراسي ممتعاً ومثيراً للاهتمام اضافة إلى مساعدة المتعلم في اتقان المعارف، والمساهمة في زيادة مهارة المتعلمين على حل التمارين، وكذلك زيادة تحفيز المتعلمين للالتحاق بالمحاضرات، وتحميل مواد الدراسة، والمشاركة في المناقشات عبر الإنترنت وأداء الواجبات.

وأشارت دراسة (Kapp, 2012) إلى زيادة ميكانيكيات اللعب في التعلم والتدريس لأن استخدام عناصر اللعبة مثل الوقت والدقة ونظام النقاط المتكامل يشجع المستخدمين على تحقيق أهدافهم المنشودة. على سبيل المثال إذا كان هناك شريط تقدم على الجهاز يرى المتعلم فيه مدى قربه من الوصول للمرحلة التالية وتحقيق انجاز بعد حل ٢٠ مسألة رياضية في يوم واحد فإن ذلك يضمن أن يبذل الجميع ما بوسعهم لعدم التخلي عن ذلك وهو نفس الشعور الذي يجعلنا نكمل ونقول "هذه المرحلة فقط".

كما تعتمد ميكانيكيات اللعب في التعلم على مبادئ النظرية البنائية للتعلم التي تحقق الجودة والنوعية من خلال أن المتعلم يقوم بدور المكتشف والمجرب وإثارة تفكيره وتنمية ميوله وقدراته، وتحقق مهارات التعاون بين المتعلمين والمجتمع، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتوفر الوسائل التعليمية والأنشطة والتقنيات التي تساعد على الفهم القائم على الخبرة (عفانة والخزندار، ٢٠١٤: ٢٢-٢٦). وكذلك مبادئ النظرية السلوكية (الإجرائية) التي تعرّف السلوك بأنه مجموعة استجابات ناتجة عن مثيرات المحيط الخارجي القريب، وهو إما أن يتم دعمه وتعزيزه فيتقوى حدوثه في المستقبل، أو لا يتلقى دعماً فيقل احتمال حدوثه مستقبلا، وهو ما يلخص فكرة سكينر عن التعليم المبرمج في وضع المتعلمين أمام فرص متكافئة والانتقال بهم من موضوعات معروفة إلى أخرى مجهولة.

وهنا تلتقي كلا من النظريتين البنائية والسلوكية لصياغة الأطر العامة لفلسفة تعلم مستحدثة تستثمر تقنيات التعلم المختلفة التي تتمثل في ميكانيكيات اللعب وتستخدم ديناميكيات وآليات اللعبة لمساندة ودعم السلوكيات المنشودة (Lee & Hammer, 2011)، وتقنيات تصميم الألعاب لأجل تحقيق أهداف وحل

مشكلات خارج سياق الألعاب (Kapp, 2102). فعند تصميم وحدة تعليمية توظف ميكانيكيات اللعب بطريقة بنائية وأخذ كل تقنيات صندوق سكينر (السلوكية) من أنظمة المستويات، الانجازات، المهمات، قوائم المهام، الجوائز وغيرها، واستخدامها على المسائل الرياضية نكون على مسار يهدف إلى تنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات وكذلك استثارة دافعية كافة الأطراف.

وبما أن الرياضيات من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي ومن أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من مفاهيم ومهارات تساعد المتعلمين على التفكير السليم، فعلى المعلمين تهيئة بيئة مشجعة على ملاحظة واكتشاف وتطبيق المفاهيم التي يتعلمونها، حيث تركز النظرة التربوية الحديثة لتدريس الرياضيات على المعرفة المفاهيمية التي تتضح من خلال فهم الطالب للأفكار الرياضية والعلاقات المتداخلة بين تلك الأفكار والقدرة على ربط تلك الأفكار ربطا يدل على المعنى للوصول إلى التصور النهائي" (عباس والعبسي، ٢٠٠٩: ٢١).

ولاستثارة اهتمام المتعلمين نحو الرياضيات يمكن استخدام تقنيات التعلم الإلكترونية وخلق بيئات تعليمية تُعين المتعلمين على تطوير مهاراتهم واكتساب المفاهيم الرياضية المختلفة، وذلك من خلال تقديم محتوى تعليمي تفاعلي دون ارتباط بمكان أو زمان تحت ارشاد المعلم وتوجيهه. إضافة لذلك، جاءت وثيقة المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات الصادرة عام ٢٠٠٠ لتنادي بتنمية التفكير لدى الطالب وتوظيف ذلك التفكير في مواجهة مشكلاته بالاعتماد على ثلاثة أبعاد: المنطق والحس والاستمتاع (حمدان، ٢٠١٠)، حيث ركزت تلك الوثيقة على "الاستمتاع" كمحور وبُعد مهم في تعليم الرياضيات. وعليه يمكن تطوير ممارسات تدريس الرياضيات من خلال تطبيق ميكانيكيات اللعب بحيث يتم جذب المتعلمين لمحاكاة عمليات اللعبة بغرض إتمام أنشطة تعلم تنمي لديهم الجوانب الرياضية المعرفية.

وقد لاقى تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية اهتماماً كبيراً خلال مراحل تطوير المناهج التعليمية، ومؤخراً تمت مواءمة مناهج الرياضيات المطورة وفق سلسلة (McGraw-Hill) الأمريكية للعمل على تحقيق أهداف

سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية التي تسعى دوماً للوصول إلى مستوى أفضل في مجال التعليم فتحث على استخدام طرائق وأساليب تساعد على تنمية تفكير المتعلمين وإتاحة الفرصة لهم للإبداع والابتكار والمبادرة، وأن يكون للمتعلم دور نشط في عملية التعلم. ويقتضي هذا إيجاد استراتيجيات تدريس تشجع المتعلمين على اكتشاف المعارف وبنائها، وتتضمن نشاطات وخبرات حسية مباشرة ونشاطات مفتوحة النهايات تسمح للمتعلم بالتفكير الحر النشط في شتى الاتجاهات وتحفزه للتساؤل والبحث والعمل مستقلاً أو ضمن مجموعة بحيث يتواصل ويتعلم وينتج بفاعلية ونجاح بمعنى أن يولّد المعرفة ويبنيها.

## مشكلة البحث

يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في حاجة طالبات المرحلة الثانوية إلى اكتساب المفاهيم الرياضية التي نتجت من استمرار المعلمات في استعمال الطرائق التقليدية في التدريس حيث لوحظ تقديمهن للدروس بشكل معتاد وعدم استعمال استراتيجيات وأنشطة تساعد الطالبات على ذلك والاعتماد على حفظها واستظهارها. في حين أكدت العديد من الدراسات والبحوث على ضرورة بذل الجهد لإدخال التكنولوجيا الحديثة في التعليم وضرورة توظيف بيئات التعلم الإلكتروني بشكل عام واستخدام ميكانيكيات اللعب بشكل خاص في العملية التعليمية. وقد أكدت على ذلك العديد من الدراسات مثل دراسة (Viriyapong, Yosyingyong, Nakrang & Harfield, 2014) حيث ذكرت فاعلية استخدام ميكانيكات اللعب في جعل الفصل الدراسي ممتعاً ومثيراً للاهتمام ممايساعد الطالب في اكتساب المفاهيم الرياضية وفهمه للمحتوى التربوي.

## أسئلة البحث

### سؤال البحث الرئيس:

ما فاعلية مدونة "word press" قائمة على استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بجدة؟

**ويتفرع منه الأسئلة الآتية:**

- ما التصميم التعليمي المقترح لوحدة دراسية تطبق آليات ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (word press) لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية؟
- ما مدى رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات؟

## أهداف البحث

تتمثل أهداف البحث في :

- وضع التصميم التعليمي المقترح لوحدة دراسية تطبق ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية.
- قياس رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات.
- قياس فاعلية ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بجدة.

## أهمية البحث

يسهم البحث الحالي في تقديم مجموعة من المخرجات والإضافات البحثية للمهتمين في المجالات التالية:

- **الطالبات:** استخدام طريقة ميكانيكيات اللعب في التعلم قد تؤدي إلى الاهتمام بالمفاهيم وحل المسألة الرياضية مما يساعدهن على امتلاك التفكير السليم والبحث عن مصادر المعرفة، والوصول إليها، والتواصل معها بكفاءة وفاعلية.
- **المعلمات:** قد يسهم هذا البحث في تقديم نموذج لوحدة تدريسية يساعد المعلمات على التوظيف الأمثل ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية الرياضية.

- **القائمين على العملية التعليمية:** خاصة القائمين على عملية التطوير للمناهج بوزارة التعليم لتوجيه نظرهم نحو بعض أدوات التكنولوجيا الحديثة وفلسفات التعلم المستحدثة كميكانيكيات اللعب في التعلم التي لابد من استخدامها كوسائل فعالة وأساسية لإنجاح العملية التعليمية وتطوير المناهج.
- **الباحثين:** يفتح هذا البحث الطريق أمام بحوث أخرى تهدف إلى تنمية المهارات التعليمية المختلفة باستخدام ميكانيكيات اللعب في مادة الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى؛ خاصة في عدم وجود دراسات عربية في هذا المجال على حد علم الباحثة.

## حدود البحث

التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

الموضوعية: الفصل الثامن (النهايات والاشتقاق) من مقرر الرياضيات للصف الثالث ثانوي.

الزمانية : تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من عام ١٤٣٦/١٤٣٧هـ- ٢٠١٥/٢٠١٦.

المكانية : الثانوية الخامسة النظام الفصلي للبنات بجدة.

البشرية : طالبات الصف الثالث ثانوي.

## مصطلحات البحث

تضمن البحث المصطلحات التالية:

- **ميكانيكيات اللعب في التعلم:** عرفت الباحثة ميكانيكيات اللعب في التعلم اجرائياً بأنه تطبيق آليات اللعب في تصميم وحدة تعليمية وأخذ كل تقنيات صندوق سكينر من أنظمة المستويات والانجازات والمهمات وقوائم المهام والجوائز وغيرها، وتطبيقها على المسائل الرياضية.

- **الجوانب المعرفية:** تعرف الباحثة الجوانب المعرفية إجرائياً بأنها صورة عقلية تتكون لدى الطالبة من مجموع المفاهيم الرياضية المكتسبة التي تحصل عليها من خلال التعامل مع المواقف المختلفة وإيجاد المشترك بينها والتي تحمل معنى أو دلالة رياضية يعبر عنها بكلمة أو رمز.
- **المدونة :** صفحة ويب تم إنشاؤها في Word Press، وهو نظام لإدارة المواقع بشكل عام والمدونات بشكل خاص؛ سهلة الاستخدام تحتاج إلى القليل من المعرفة بالتكنولوجيا وتسمح بالتواصل بين المعلم والمتعلمين خارج الفصل الدراسي، وتنمي التفاعل بين القارئ والكاتب.

## منهجية البحث

أ - **منهج البحث:** لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن التساؤلات، اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي، حيث تم توزيع الطالبات على مجموعتين: ضابطة وتجريبية؛ لدراسة أثر المتغير المستقل ميكانيكيات اللعب في التعلّم على المتغير التابع تنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات.

ب - **مجتمع البحث وعينته:** يضم مجتمع البحث جميع طالبات الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة، واقتصرت عينة البحث على طالبات الصف الثالث ثانوي بالثانوية الخامسة (نظام فصلي) وعددهم (٦٨ طالبة)، وتم اختيارها بطريقة قصدية نظراً لعمل المعلمة بها ولتعاون ادارتها في تسهيل إجراءات البحث، وتم أخذهن بنظام الحصر الشامل حيث لا تمتلك المدرسة غير فصلين فقط. وبعد إجراء استبيان استطلاعي على الفصلين تم تحديد أحد الفصول الذي تمتلك طالباته أجهزة الحاسب الآلي مع توافر شبكة إنترنت أكثر كفاءة من الفصل الآخر كمجموعة تجريبية وعددهن (٣٥ طالبة)، بينما اعتبر الفصل الآخر ممثلاً للمجموعة الضابطة وعددهن (٣٣ طالبة).

ج - **التصميم التجريبي للبحث:** استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث المجموعة الضابطة

تستخدم الطريقة التقليدية المتبعة في التعليم، أما المجموعة التجريبية فتستخدم ميكانيكيات اللعب في التعلم، وتقوم الباحثة بالقياس البعدي باستخدام اختبار معرفي للمجموعتين الضابطة والتجريبية بالاضافة الى استبانة قياس الرضا عن ميكانيكيات اللعب في التعلم في المجوعة التجريبية.

د - **متغيرات البحث:** اشتمل البحث الحالي على المتغيرات الآتية:

- المتغير المستقل : يتمثل في ميكانيكيات اللعب في التعلم.
- المتغير التابع : تنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات.

هـ - **أدوات ومواد البحث:** تمثلت مادة المعالجة التجريبية في استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم، وتمثلت أدوات البحث في:

- اختبار معرفي (بعدي) لقياس الجوانب المعرفية المراد تنميتها في وحدة النهايات والاشتقاق في مادة الرياضيات للصف الثالث ثانوي (إعداد الباحثة).
- مقياس الرضا عن استخدام ميكانيكيات اللعب في مادة الرياضيات (إعداد الباحثة).

## إعداد ميكانيكيات اللعب في التعلم وفق نموذج التصميم التعليمي ADDIE:

اعتمدت الباحثة في تصميم ميكانيكيات اللعب في التعلم النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) وهي مختصر الكلمات Analyze - Design - Development - Implementation - Evaluation وذلك لكونه أساس كل نماذج التصميم التعليمي؛ إذ يعتبر أشهر نماذج التصميم التعليمي عبر الإنترنت والتعليم عن بعد، وكذلك لمرونته، وعدم الالتزام بالسير الخطي، وإمكانية التقويم والتنقيح والمراجعة بعد كل مرحلة، كما يسمح بتقييم احتياجات المتعلم وتلبيتها، ويساعد في تصميم وتطوير مواد التعليم والتدريب المختلفة ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل؛ هي :

**المرحلة الأولى - مرحلة التحليل (Analysis):**

هذه المرحلة هي نقطة البدء في خطوات النموذج، حيث قامت الباحثة في هذه المرحلة بتحديد خصائص المتعلمات طالبات الصف الثالث ثانوي، وتحديد الحاجات التعليمية، ودراسة الواقع الذي سيتم فيه تطبيق ميكانيكيات اللعب في التعلم ومصادر التعلم المتوافرة والمتعلقة بموضوع البحث، وفيما يلي عرض لخطوات هذه المرحلة.

١ - تحديد خصائص المتعلمات للمرحلة الثانوية:

تتحدد خصائص الطالبات فيما يلي:

- أعمارهن تتراوح ما بين ١٧-١٨ سنة.
- لديهن خبرة في التعامل مع الحاسب الآلي وتم الكشف عنها باستبانة.
- تتسم الطالبة في هذه المرحلة بقدرتها على الاستفادة من الناحية التعليمية بزيادة المقدرة على الفهم والدافعية للتعلم، وقد راعت الباحثة ذلك بإضافة وسائط تفاعلية تثير الدافعية وروح العمل والبحث لفهم المعرف المطلوبة.
- تتميز الطالبة في هذه المرحلة بالميل للاستقلال والبحث عن الحرية، الأمر الذي دعا الباحثة إلى تقسيم المحتوى التعليمي إلى وحدات مصغرة وتحديد مدة زمنية كافية لتتعلم الطالبة وتجيب على التدريبات لتتمتع الطالبة بالحرية في التعلم والرد وفقاً للزمن الذي تريده من خلال جهاز الحاسب الآلي.

٢ - تحديد الحاجات التعليمية:

تتحدد الحاجات التعليمية في تنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات، حيث تشكل معالجتها إلى ظهور مهارات المتعلم العقلية مثل التنظيم والربط وتحديد الخصائص المشتركة والتجريد والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط، فمثلا عند حل مسألة حسابية يتنبأ المتعلم بما سوف تنتهي إليه هذه المسألة، لذلك كان لابد من تطبيق استراتيجية تعليمية تتناسب مع خصائص المتعلمات، بشكل يجعلهم أكثر تجاوباً معها، وتتمثل هذه الاستراتيجية في استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم.

**المرحلة الثانية - مرحلة التصميم (Design):**

١ - صياغة الأهداف التعليمية:

قامت الباحثة بصياغة الهدف العام من التطبيق، وهو تنمية الجوانب المعرفية في وحدة النهايات والاشتقاق في مادة الرياضيات، وتضمن هذا الجانب المستويات المعرفية لتصنيف بلوم، واقتصر الاختبار على قياس مستوى (التذكر - الفهم - التطبيق). وفي ضوء ذلك تمت صياغة مجموعة من الأهداف التعليمية السلوكية، حيث بلغ عدد هذه الأهداف (١٢) هدفاً، تم عرضها على مجموعة من المحكمين وعددهم (٦) للحكم على مدى مناسبة الأهداف لموضوعات الدروس وما إذا كان هناك أهداف أخرى يمكن إضافتها أو حذفها من القائمة. هذا وقد أشار المحكمون إلى بعض التعديلات التي تم الأخذ بها، والجدول رقم (١) يبين هذه الأهداف.

**جدول رقم (١)**

**الأهداف التعليمية السلوكية للاختبار المعرفي**

| م | الهدف | المستوى |
|---|---|---|
| ١ | أن تقدّر الطالبة نهاية الدالة عند قيم محددة بيانياً. | تذكر |
| ٢ | أن توجد الطالبة نهاية الدالة المعطاة. | تطبيق |
| ٣ | أن تحسب الطالبة نهاية الدالة المعطاة. | تطبيق |
| ٤ | أن تحدد الطالبة معادلة ميل المنحنى المعطى. | تذكر |
| ٥ | أن توجد الطالبة السرعة المتجهة اللحظية. | تطبيق |
| ٦ | أن توجد الطالبة دالة الموقع. | فهم |
| ٧ | أن تعرّف الطالبة مشتقة الدالة. | تذكر |
| ٨ | أن توجد الطالبة مشتقة الدالة المعطاة. | تطبيق |
| ٩ | أن تشتق الطالبة الدالة المعطاة. | تطبيق |
| ١٠ | أن توجد الطالبة المساحة تحت المنحنى باستعمال التكامل المحدد. | فهم |
| ١١ | أن توجد الطالبة تكامل الدالة المعطاة. | تطبيق |
| ١٢ | أن تستنتج الطالبة قيمة k في الدالة المعطاة. | فهم |

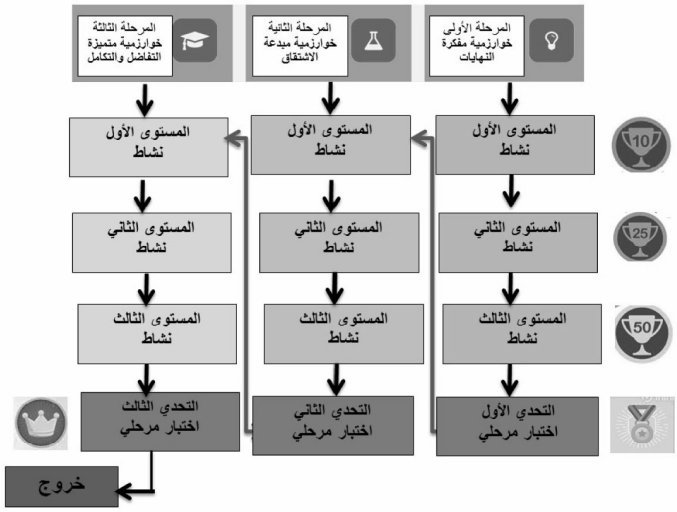
٢ - تحديد المحتوى التعليمي:

وفقاً لتقسيم الدروس المعتمد من وزارة التعليم، وجد أنه يراعي الترتيب بطريقة التتابع الهرمي لأنه الأكثر استخداماً، والأفضل في تعلم المتعلمات لمادة الرياضيات، حيث يبدأ من أعلى بالمهمات الرئيسية، ويتدرج إلى الأسفل نحو المهمات الفرعية الممكنة التي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة من استخدام ميكانيكيات اللعب في مادة الرياضيات. وقد تم تناول الفصل الثامن (النهايات والاشتقاق) من كتاب الصف الثالث الثانوي الفصل الدراسي الثاني متضمناً الدروس الآتية: تقدير النهايات بيانياً - حساب النهايات جبرياً - المماس وسرعة المنحنى - الاشتقاق - المساحة تحت المنحنى والتكامل - النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل.

٣ - تصميم الاستراتيجية التعليمية:

من خلال هذه الخطوة استهدفت الباحثة تصميم الاستراتيجية التعليمية المقترحة، والتي من خلالها يتم تحديد الإجراءات والخطوات المختلفة لتقديم المحتوى التعليمي، وتحديد طرق تقديم الأنشطة والتفاعلات التعليمية.

- اختارت الباحثة نمط التعلم الفردي كأحد أنماط ميكانيكيات اللعب في التعلم حيث تم البدء بمقدمة عن موضوع الدرس، ثم عرض المحتوى، ثم التعريف بمفهوم ميكانيكيات اللعب في التعلم، والبيئة التي تم توظيفها فيه وهي مدونة (Word Press)، وطريقة التعامل معها، وكيفية التنقل بين المراحل والدخول للمستويات التي تكونت من الأنشطة والاختبارات المرحلية مع تقديم التغذية الراجعة المناسبة، وفي حال الإتقان تنتقل الطالبة إلى الجزء التالي بعد حصولها على مجموعة من النقاط والأوسمة، وهكذا حتى أتمام كافة الأجزاء. والشكل رقم (١) يوضح الاستراتيجية المستخدمة.




**شكل رقم (١) استراتيجية ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة** (Word Press).

واعتمدت الباحثة على تقديم المحتوى بطريقة تتابعية، التي تتيح للطالبات استخدام العناصر الرئيسة التي تمكنهن من التقدم للأمام، أو الرجوع للخلف للمراجعة أو الخروج في أي وقت، مع مراعاة النقاط التالية:

- **استحواذ انتباه المتعلم:** تم تحقيق ذلك بتصميم استراتيجية ميكانيكيات اللعب في التعلم بشكل جذاب باستخدام الصور الثابتة والمتحركة والألوان المناسبة لاهتمامات الطالبات والمحتوى والمرحلة العمرية.
- **تعريف المتعلم بأهداف التعلم:** بعد تقديم المقدمة الخاصة بميكانيكيات اللعب في التعلم يوجد صفحة خاصة بأهداف التعلم والهدف العام منها بطريقة مبسطة ومناسبة للطالبات مع مراعاة الاختصار في تقديمها.
- **عرض المثيرات:** تمثلت في عناصر الوسائط المتعددة، من صور ثابتة ومتحركة، وخلفيات، بحيث تكون ملائمة في اختيارها لخصائص المتعلمين وطبيعة الأهداف، وقد صممت الخلفيات بألوان ورسومات جذابة، كما تم مراعاة حجم الخطوط وألوانها ومكانها داخل الإطارات، والشكل رقم (٢) يوضح ذلك.

**شكل رقم (٢) شاشة الصفحة الرئيسية ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة** (Word Press).

- **توجيه التعلم:** تم استخدام أزرار للتنقل بين الصفحات مع وجود تلميحات عليها لتوجيه سير الطالبة أثناء استعراض مراحل ومستويات ميكانيكيات اللعب في التعلم.
- **تحرير وتنشيط استجابة المتعلم:** تم مراعاة المرونة في تصميم ميكانيكيات اللعبفي التعلم، بحيث يتاح للطالبة إعادة الشاشة عدة مرات لاسترجاع المعلومات واستذكارها.
- **تقديم التغذية الراجعة:** تم تقديم التغذية الراجعة في الأسئلة وتعزيزها بالنقاط والأوسمة من درس لآخر، والشكل رقم (٣) يوضح ذلك.

**شكل رقم (٣) شاشة توضح التعزيز في ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة** (Word Press).

- **بناء استراتيجية ميكانيكيات اللعب في التعلم** : حيث تم من خلالها ترتيب المحتوى في شكل مراحل ومستويات متنوعة تم تصميمها من خلال مدونة (Word Press)، والاستعانة بنظام يدعم المدونة يتيح منح النقاط والأوسمة وانشاء لوحة الصدارة. هذا وقد راعت الباحثة الجوانب التصميمية التالية عند إنتاج ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) وهي: البساطة وعدم التعقيد، الوضوح، إضافة التفاعلية بين أجزائها المختلفة.

٤ - تحديد مهام التدريب وأنشطته:

ويتم في هذه الخطوة تحديد مهام التدريب وأنشطته التي يجب على المتعلمات إنجازها عند استخدامهن لميكانيكيات اللعب في التعلم، وقد راعت الباحثة عند تصميم الأنشطة التدريبية أن تكون مرتبطة بالأهداف الإجرائية لكل درس من الدروس، وأن يُقَدم للطالبة تغذية راجعة فورية فعند إجابتها اجابة صحيحة تعزز بحصولها على عدد الاجابات الصحيحة من المجموع الكلي، وكذلك حصولها على نقاط وأوسمة عند تجاوزها للمستوى أو المرحلة ككل.

٥ - اختيار عناصر (الوسائط المتعددة):

تم اختيار الوسائط التعليمية الملائمة لعرض كل جزء من أجزاء ميكانيكيات اللعب، اعتماداً على الدمج بين عناصر الوسائط المتعددة والتكامل فيما بينها لتحقيق الأهداف المنشودة، مع مراعاة خصائص كل وسيط ومناسبته لعرض المحتوى، وقد شملت البرمجية استخدام الوسائط التالية: النصوص - الصور الثابتة - نظام النقاط والأوسمة - مقاطع فيديوهات.

٦ - تصميم السيناريو:

قامت الباحثة بتصميم سيناريو الموقع الذي يحوي ميكانيكيات اللعب في التعلم بترجمة الخطوط العريضة للأهداف والمحتوى المراد تقديمه إلى إجراءات تفصيلية على الورق من خلال تصميم نوعية الشاشات، وقد تم تصميم السيناريو باستخدام الأجزاء التالية: نوع الشاشة - الوصف - النصوص المكتوبة - الصور والرسوم - تخطيط الشاشة - أسلوب الربط والانتقال. ثم قامت بعرضه على مجموعة من المحكمين بهدف معرفة مدى مناسبة تقسيم

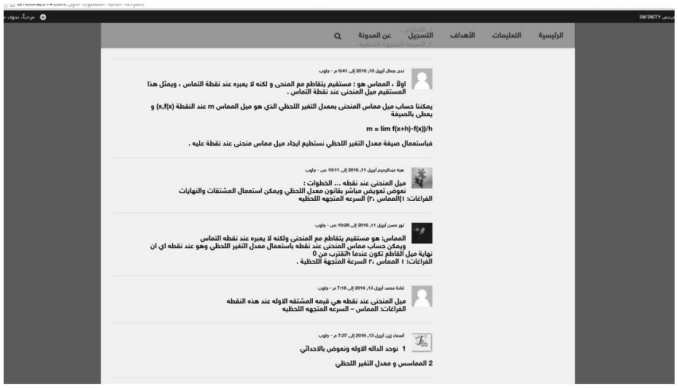
المحتوى والنصوص بين الشاشات ومدى مناسبة تصميم الصفحة وتوزيع القوائم والعناصر ومدى مناسبة أسلوب الانتقال بين الصفحات وعلى ضوء اراء المحكمين تم تعديل المحتوى في صورته النهائية، ثم قامت الباحثة بتصميم البيئة التعليمية التي تحتوي ميكانيكيات اللعب في التعلم.

٧ - التفاعلات:

يقصد بأنماط التفاعل تلك الوسائل التي يتيحها البرنامج للمتعلم للتعبير عن استجابته، لذلك يطلق عليها في بعض الأحيان أنماط الاستجابة.

واشتملت ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) على عدد من التفاعلات كالتالي:

- **التفاعل بين الطالبة والمحتوى:** تم هذا النوع من التفاعل من خلال التالي:
  - التجول بين صفحات المحتوى: قامت الباحثة بعمل أزرار تساعد الطالبات على التنقل بين الدروس والأنشطة في المدونة.
  - أداء المهام والأنشطة: يطلب من الطالبات أداء المهام ونشرها في المدونة.
- **التفاعل بين الطالبة والطالبة:** تتفاعل كل طالبة مع زميلاتها من خلال الردود والتعليقات في المدونة والشكل (٤) يوضح ذلك.




**شكل (٤) شاشة توضح التفاعل بين الطالبات عند استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلممن خلال مدونة (Word Press).**

- **التفاعل بين الطالبة والمعلمة:** يتم هذا النوع من التفاعل من خلال البريد الإلكتروني والتعليقات في المدونة.

٨ - بناء أدوات البحث:

تم بناء ثلاثة أنواع من الأدوات وهي:

- **الاختبار المعرفي لوحدة النهايات والاشتقاق في مادة الرياضيات:** وقد تم بناؤه في ضوء الأهداف المعرفية، وتقيس كل عبارة من عبارات الاختبار هدفاً من تلك الأهداف، وتم تقديم الاختبار بشكل ورقي، ويشمل (١٢) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

وقد راعت الباحثة مجموعة من الاعتبارات عند صياغة الأسئلة الموضوعية، وفيما يلي عرضاً لأهمها:

- تجنب الأسئلة التي قد تحتمل أكثر من تفسير.
- توزيع الإجابات بصورة عشوائية لتلافي التخمين.
- أن تكون الصور مناسبة للسؤال ومعبرة عن الإجابة.
- أن تخدم الأسئلة المستويات المعرفية المطلوب الحكم عليها.

- **كتابة تعليمات الاختبار:**

بعد تحديد عدد فقرات الاختبار وصياغتها قامت الباحثة بتنسيقها في كراسة أسئلة، وتضمنت الصفحة الأولى لهذه الكراسة التعليمات الخاصة بالاختبار، وكيفية الإجابة عليه، والتأكيد على ضرورة الإجابة عن جميع الأسئلة وعدم ترك أي سؤال دون إجابة، مع إعطاء مثال توضيحي لكيفية الإجابة، وقد راعت الباحثة أن تكون التعليمات سهلة، وواضحة، ومختصرة، ومباشرة حتى يسهل على المتعلم اتباعها.

- **إعداد ورقة الإجابة على مفردات الاختبار:**

تم إعداد ورقة الاختبار التي تضمنت في مقدمتها البيانات الخاصة بكل طالبة "الاسم، الصف"، وللإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد تحت كل سؤال

أربع بدائل (أ، ب، ج، د)، وعلى كل طالبة أن تضع دائرة حول الحرف الذي يمثل البديل الصحيح لكل مفردة من مفردات الاختبار.

- **تحديد طريقة التصحيح (مفتاح التصحيح):**

تم تصحيح مفردات الاختبار بإعطاء درجة واحدة فقط للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخطأ، بذلك يصبح عدد درجات الاختبار (١٢) درجة، بحيث تعطى لكل اختيار صحيح درجة واحدة.

- **التحقق من صدق الاختبار:**

- **الصدق الظاهري:** وذلك من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين وعددهم (٦) وذلك للتأكد من مدى ارتباط الهدف بالسؤال، ومدى مناسبة البدائل للسؤال، ومدى الدقة اللغوية والعلمية. وبناء على ملاحظات وتوصيات السادة المحكمين في الاستمارة الخاصة بالاختبار المعرفي، قامت الباحثة بتعديل ما أوصى به المحكمون وتم في النهاية إخراج الاختبار في صورته النهائية من (١٢) فقرة.

- **تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية:**

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (١٠) طالبات مما سبق لهن دراسة المقرر، وذلك بهدف حساب ما يلي:

**أ - ثبات الاختبار:**

قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ) حيث بلغت قيمة معامل الثبات (٠،٨٤٢)، وهي قيمة عالية تطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبارعلى عينة البحث.

**ب - حساب معامل السهولة والصعوبة:**

ولكي تحصل الباحثة على معامل السهولة والصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، قامت بتقسيم الطالبات إلى مجموعتين، مجموعة عليا ضمت (٢٧٪)

من مجموع الطالبات، وهن الطالبات اللواتي حصلن على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت (٢٧٪) من مجموعة الطالبات اللواتي حصلن على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد طالبات كل مجموعة (٣) طالبات. وعليه معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار كانت تتراوح بين (٠,٥١ - ٠,٦١)، وهذا يعني أن معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار يقع في الحد المناسب؛ حيث إن فقرات الاختبار يجب أن تكون متدرجة في صعوبتها بحيث تبدأ بالفقرات السهلة وتنتهي بالفقرات الصعبة أي تتراوح قيمة صعوبتها (٢٠٪ -٨٠٪)، ومعامل الصعوبة للاختبار ككل يكون في حدود ٥٠٪، وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار.

**ج - معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار:**

ويقصد به الفرق بين نسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة العليا ونسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة الدنيا، حيث قامت الباحثة بحساب معامل تمييزكل فقرة من فقرات الاختبار، وكانت النتيجة تتراوح بين (٠,٣٦ - ٠,٦٠) بمتوسط بلغ (٠,٤٣٠)، وهذا يعني أن معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار يقع في الحد المناسب؛ حيث يرى (عبد الهادي، ٢٠٠١: ٤١٩) أن معامل التمييزالجيد يجب أن يتراوح بين (٠,٢٥-٠,٧٥)، وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار.

**د - حساب زمن الاختبار:**

في ضوء التجربة الاستطلاعية وجدت الباحثة أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (٣٠) دقيقة، وذلك لأن متوسط المدة الزمنية لجميع أفراد العينة الاستطلاعية تساوي (٣٠) دقيقة، وقد التزمت الباحثة بزمن الإجابة على مفردات الاختبار المعرفي عند تطبيقه بعدياً، بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق، حيث اشتمل على عدد (١٢) مفردة، بحيث تكون النهاية العظمى للاختبار (١٢) درجة والزمن المتاح للإجابة ٣٠ دقيقة.

**مقياس الرضا عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة مدونة (Word Press) في الرياضيات.**

قامت الباحثة بإعداد مقياس الرضا نحو استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلممن خلال مدونة (Word Press) في مادة الرياضيات وفقا لًلخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من المقياس:**

هدف المقياس إلى قياس رضا الطالبات نحو استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات.

- **تحديد محاور المقياس:**

في ضوء بعض البحوث والدراسات السابقة في مجال الرضا بصفة عامة، وفي تقنيات التعليم بصفة خاصة، والدراسات التي تناولت ميكانيكيات اللعب في التعلم كدراسة (Kiryakova, Angelova & Yordanova, 2014)، ومايتناسب مع أهداف البحث الحالي، تناولت الباحثة قياس رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدام ميكانيكيات اللعب في الرياضيات ككل.

- **محتوى المقياس وصياغة عباراته:**

قامت الباحثة بصياغة عبارات المقياس، وتكون في صورته الأولية من (٢١عبارة)، تمت صياغتها بصورة سهلة وبسيطة، وأُعد المقياس وفقاً لنموذج ليكرت Likert، وأمام كل عبارة ثلاث استجابات؛ هي (موافق - محايد - غير موافق)، وتأخذ التقديرات (٣، ٢، ١) على الترتيب للعبارات الموجبة و(١، ٢، ٣) للعبارات السالبة.

- **تعليمات المقياس:**

تم وضع التعليمات الخاصة بكيفية استجابة الطالبات عن المقياس في الصفحة الأولى، مع إعطاء مثال توضيحي لذلك.

- **طريقة الاستجابة على المقياس:**

تم إعداد ورقة استجابة خاصة لكل طالبة للاستجابة على عبارات المقياس، وتضمنت الورقة في مقدمتها البيانات العامة بالطالبة (الاسم)، ثم بعد ذلك جدول رتبت فيه أرقام العبارات بشكل رأسي وأمام كل عبارة ثلاث خانات لتحديد استجابة الطالبة، وعلى كل طالبة وضع علامة (✓) أمام الاستجابة التي تعبر عن رأيها.

**عرض المقياس على المحكمين ووضعه في الصورة النهائية:**

تم عرض المقياس في صورته الأولية على (٥) من السادة المحكمين بهدف الحكم على المقياس من حيث وضوح العبارة، وسلامة الصياغة اللغوية، ومناسبة العبارة للعينة، وبناء على ملاحظات وتوصيات السادة المحكمين في الاستمارة الخاصة بالتحكيم قامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة، وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية قابلا للتطبيق.

- **التجربة الاستطلاعية للمقياس:**

بعد الانتهاء من إعداد المقياس وتحكيمه والوصول إلى الصورة النهائية له، تم تطبيقه على عينة استطلاعية عددها (١٠ طالبات) من خارج عينة البحث، ومن خلال النتائج التي تم الوصول إليها، تم حساب ما يلي:

١ - زمن الإجابة على المقياس: وقد قُدر الزمن بـ ٣٠ دقيقة.

٢ - ضبط مقياس الرضا: تم ضبط المقياس بحساب ثباته كالآتي:

- **ثبات مقياس الرضا:**

تم التأكد من ثبات مقياس الرضا باستخدام طريقتين: طريقة التطبيق وإعادة التطبيق، ثبات الإعادة (ثبات الاستقرار)، حيث تم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية مكونة من (١٠) طالبات، من خارج عينة البحث، وتم استخراج معامل الثبات بين التطبيقين، وأيضاً طريقة حساب ثبات التجانس الداخلي باستخدام طريقة ثبات التجانس الداخلي (ألفا كرونباخ) بصيغة معامل الثبات

(ألفا كرونباخ) للتجانس الداخلي، وتوصلت الباحثة إلى أن معامل الثبات لمقياس الرضا ككل وفق نتائج المقياس وإعادة المقياس للتطبيقين (٠,٨٩١)، وبطريقة ألفا كرونباخ (٠,٨٧٨)، ونظراً لأن قيم الثبات عالية، فإن هذا يدل على توافر خاصية الثبات لمقياس الرضا وصلاحيته للتطبيق على العينة الأساسية للبحث.

**المرحلة الثالثة - مرحلة التطوير (Development):**

في هذه المرحلة تم الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي سبق تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الحصول عليها جاهزة (المتوافرة) أو بإنتاج عناصر ومواد جديدة (غير المتوافرة)، و قامت الباحثة بإنتاج هذه العناصر على النحو التالي:

١ - **النصوص المكتوبة:** قامت الباحثة بكتابة النصوص الخاصة بكل شاشة من شاشات ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) وذلك من خلال برنامج Microsoft Word 2010 لسهولة استخدامه.

٢ - **الصور الثابتة:** حصلت الباحثة على الصور الثابتة من خلال شبكة الإنترنت (كتاب الطالبة الإلكتروني)، و تم تعديل بعض الصور ومعالجتها باستخدام برنامج Paint.

**المرحلة الرابعة - مرحلة التنفيذ (Implementation):**

قامت الباحثة في هذه المرحلة بإنتاج ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) في مادة الرياضيات في صورتها الأولية، ومراجعتها بهدف التأكد من تسلسل الشاشات والوصلات بين العناصر، وعدم وجود أخطاء في الإنتاج، بالإضافة الى التأكد من توافر جميع المصادر التي ستستخدم في عملية التطبيق.

**المرحلة الخامسة - مرحلة التقويم (Evaluation):**

خلال تطوير ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) كانت الباحثة تجري عمليات تجريب وتنقيح للتأكد من سلامة الروابط بين

أجزائها، وعمل الوسائط المختلفة بشكل صحيح، وبعد الانتهاء من تطوير ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) تم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ونظم الحاسب، وعددهم (٥) لتحكيمها وتسجيل ملاحظاتهم من حيث الكفاءة التعليمية، الكفاءة الفنية، الكفاءة البرمجية، الكفاءة المنهجية، وقد أشار المحكمون إلى بعض الملاحظات، وتم إجراء التعديلات اللازمة لتكون ميكانيكيات اللعب في التعلم جاهزة للاستخدام.

كما تم تجريب استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) استطلاعياً على مجموعة صغيرة من الطالبات من غير عينة البحث مكونة من (١٠) طالبات بغرض الكشف عن صعوبات الاستخدام قبل البدء باستخدامها مع أفراد عينة البحث، وقد أشرن إلى بعض الملاحظات من بينها إضافة زر للانتقال بين المراحل، وقد قامت الباحثة بتعديل ذلك.

وبانتهاء هذه الخطوة أصبحت ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) صالحة للتطبيق، وبهذا تمت الإجابة عن السؤال الأول من تساؤلات البحث: **ما التصميم التعليمي المقترح لوحدة دراسية تطبق ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية؟**

## خطوات تطبيق البحث

بعد الانتهاء من تطبيق البحث على العينة الاستطلاعية والتأكد من صدق وثبات أداة البحث تم البدء في التطبيق وفق الإجراءات التالية:

**١ - التمهيد وتهيئة مكان تجربة البحث:**

- الحصول على خطاب من جامعة الملك عبد العزيز موجه إلى إدارة التعليم بجدة، وبناءً عليه تمت الموافقة على تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني من عام ١٤٣٦-١٤٣٧هـ.
- التنسيق مع مديرة المدرسة لتطبيق البحث في المدرسة.

- تم عقد لقاء مع الطالبات في الفصل الدراسي في يوم الخميس الموافق: ١٤٣٧/٥/١٦هـ، وإعطائهم فكرة عن البحث وإثارة دافعيتهم للتعلم.
- التأكد من إلمامهم باستخدام الحاسب الالي وتوافر الاجهزة لديهم ومدى معرفتهم بالمدونة واستخدامها وذلك عن طريق استبانة استطلاعية.
- وضع جدول زمني لتطبيق البحث.

**٢ - التطبيق الفعلي لتجربة البحث:**

بدأت الباحثة تطبيق تجربة البحث في يوم الأحد الموافق ١٤٣٧/٦/١١هـ لمدة ٤ أسابيع، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وتمت عملية التطبيق بطريقة فردية بعد اللقاء التمهيدي والاجتماع بعينة البحث.

**٣ - التطبيق البعدي للأدوات:**

بعد انتهاء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة من دراسة الفصل الثامن (النهايات والاشتقاق) في مادة الرياضيات باستخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) تم تطبيق أدوات البحث بعدياً على المجموعتين في يوم الأربعاء الموافق ١٤٣٧/٧/١٣هـ، ومن ثم تم تصحيح الاختبار، ورصد درجات طالبات المجموعتين، وتطبيق مقياس الرضا يوم الخميس ١٤٣٧/٧/١٤هـ على المجموعة التجريبية، وجمع البيانات ورصدها تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة.

## الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث الحالي:

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها الباحثة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية "Statistical Package For The Social Sciences" (SPSS) لاختبار صحة فروض البحث، وتم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- اختبار "ت" (Independent Sample Test) لحساب الفرق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار المعرفي البعدي الخاص بالمفاهيم في الرياضيات.
- حساب معامل ثبات الاختبار المعرفي باستخدام ثبات الاتساق الداخلي (ألفا كرونباخ).
- معادلة إيتا لحساب حجم الأثر.

## نتائج البحث

يتناول هذا الجزء النتائج التي توصلت إليها الباحثة بعد إجراء المعالجة الإحصائية على البيانات لتطبيق أداتي البحث.

**اختبار صحة الفرض:** وينص على أنه "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول رقم (٢).

**جدول رقم (٢)**

**نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | "ت" المحسوبة | الدلالة | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| المجموعة التجريبية | ٣٥ | ١١,٧٤ | ٠,٩٠٠ | ٢٠,٢٤٥ | ٠,٠٠٠ | دالة عند مستوى (٠,٠٥) |
| المجموعة الضابطة | ٣٣ | ٨,١١ | ٠,٥٦١ | | | |

باستقراء النتائج في جدول رقم (٢) يتضح ارتفاع مستوى تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللائي استخدمن ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة في الجوانب المعرفية لمادة الرياضيات، عند المقارنة بالمجموعة الضابطة اللائي استخدمن الطريقة التقليدية، حيث بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (١١,٧٤)، بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٨,١١)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٢٠,٢٤٥)، وبلغت قيمة الدلالة (٠,٠٠٠)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وبذلك يتم توجيه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط، وهي المجموعة التجريبية التي درست باستخدام ميكانيكيات اللعب في التعلممن خلال مدونة. وبالتالي يتم قبول الفرض.

وتم حساب حجم الأثر وتبين أن قيمة حجم تأثير ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات بلغت (٠,٨٥٥) وتدل على وجود حجم كبير للأثر. حيث تم استخدام معادلة إيتا لحساب حجم الأثر للمتغير المستقل موضع البحث الحالي (تلعيب التعلم) على المتغير التابع موضع البحث الحالي. حيث يمثل حجم التأثير مؤشراً إحصائياً مكملاً لاختبارات الدلالة الإحصائية، التي توفر دليلاً حول وجود تأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع، وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات، فيعتبر حجم الأثر صغيراً إذا كان $\eta^2$ ٠,٠١ > ٠,٠١، ويكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان $\eta^2$ ٠,٠٦ > ٠,١٤، ويكون حجم الأثر كبيراً إذا كان $\eta^2$ ٠,١٤.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الرئيس للبحث والذي نص على "ما فاعلية مدونة "Word Press" قائمة على استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية بجدة؟

**الاجابة عن السؤال الثاني :**

للإجابة عن التساؤل الثاني للبحث ونصه "ما مدى رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال مدونة (Word Press) لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات؟"

قامت الباحثة باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط الحسابي العام، للعبارات التي وردت في استبانة رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات وتأخذ الأرقام من (١-١٨)، وتقيس درجة رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدامها، وأشارت النتائج إلى أن المتوسط الحسابي العام لاستجابات درجة رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات تساوي (٢,٦٧)، وهو مؤشر على أن هناك رضا بدرجة (موافق) حول رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات، وقيمة الانحراف المعياري للمتوسط الحسابي العام تساوي (٠,١٠٨)، وهي قيمة ومؤشر على التجانس الكبير بين استجابات طالبات المرحلة الثانوية حول درجة رضاهن عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات، ومما سبق فإن درجة رضا طالبات المرحلة الثانوية عن استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات جاءت مرتفعة.

## تفسير نتائج البحث ومناقشتها :

تتفق هذه النتائج مع نتيجة دراسة كل من (Viriyapong, Yosyingyong, Nakrang & Harfield, 2014)، و (Šćepanović, Žarić & Matijević, 2015)، و (Rasool, Noor, Ayub & Affal, 2014)، التي أشارت في مجمل نتائجها أن ميكانيكيات اللعب في التعلم يزيد من تحفيز واهتمام المتعلمين واستمرارهم في حل الأنشطة، وزيادة مشاركتهم وزيادة اتقانهم لحل التمارين، ورضاهم حول استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم.

وترى الباحثة أنه يمكن تفسير هذه النتائج في ضوء استخدام النظرية البنائية التي تحقق الجودة والنوعية من خلال أن الطالبة تقوم بدور المكتشف والمجرب وإثارة تفكيرها وتنمية ميولها وقدراتها، ومراعاة الفروق الفردية بين

الطالبات وتوفير التقنيات التي تساعد على الفهم القائم على الخبرة. والنظرية السلوكية التي وضعت الطالبات أمام فرص متكافئة والانتقال بهم من موضوعات معروفة إلى أخرى مجهولة، واستخدام استراتيجية جديدة وغير تقليدية في التدريس، واتاحة الفرصة للطالبات في التعلم حسب الزمان والمكان المناسب لهن، وتصميم الدروس بطريقة تدعم اللعب الذي يعد جزء من حياة الطالبات، وتوسيع هامش الحرية في الخطأ والمحاولة دون أيّة انعكاسات سلبية وما توفره ميكانيكيات اللعب من عناصر مثل لوحة الصدارة ونظام المكافآت وتخطيط الوحدة الدراسية بشكل مراحل ومستويات للفرد متفقة مع احتياجاته المتغيرة في كل مرحلة من مراحل اللعب، كذلك التقييم المستمر الناتج من كل مستوى، والأقران في صورة تعليقات نصية قد زاد من تنمية الجوانب المعرفية لصالح المجموعة التجريبية.

## توصيات البحث

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

١ - إجراء المزيد من الدراسات المتعلقة ميكانيكيات اللعب في التعلم على مقرر الرياضيات.

٢ - استثارة اهتمام المعلمين باستخدام ميكانيكيات اللعب في تدريس مادة الرياضيات لتساعد في تنمية المفاهيم والوصول إلى رفع مستوى التحصيل لدى المتعلمين.

٣ - عقد ورش عمل لتدريب معلمات الرياضيات في كيفية تفعيل ميكانيكيات اللعب في التعلم.

٤ - أن تتبنى وزارة التعليم ميكانيكيات اللعب في التعلم كاستراتيجية حديثة ترتكز على ايجابية المتعلم نحو التعلم.

## مقترحات البحث

تقترح الباحثة الموضوعات البحثية التالية:

١ - استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات في مراحل تعليمية مختلفة.

٢ - استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية الجوانب المعرفية في مواد أخرى غير الرياضيات.

٣ - استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم من خلال بيئة تعلم مختلفة لتنمية الجوانب المعرفية في مادة الرياضيات.

٤ - استخدام ميكانيكيات اللعب في التعلم لتنمية مستويات معرفية مختلفة في مادة الرياضيات.

# The Effectiveness of Using "Word Press Blog" Game Mechanics in the Learning Process (Gamification), to Develop the Cognitive Aspects of Mathematics For Female High School Students in Jeddah

**Manal S. Al-Ghamedi**
King Abdel-Aziz University - Jeddah
K.S.A.

## Abstract

**This study aims to explore the effectiveness of using Word Press game mechanics in the learning process (Gamification) in Word Press blog to develop the cognitive aspects of mathematics for female high school students in Jeddah. The researcher adopted the experimental design, where game mechanics technique was applied through Word Press blog; using Avada system. A valid test for cognitive aspects as well as a satisfaction measurement tool were developed using game mechanics in mathematics. The sample consisted of (68) female high school students in the Fifth School in Jeddah City, divided into an experimental group (n = 35) using the game mechanics strategy and a control group (n = 33) using the traditional way. And to test the hypothesis, an Independent Samples T-test deviation was used to measure the satisfaction about using game mechanics in mathematics and the educational process. Research results showed statistically significant differences between the experimental and control groups in the cognitive aspects test in mathematics; favoring the experimental group, and the satisfaction level of the high school students using game mechanics to develop the cognitive aspects in math came out (positive).**

**According to the results, the researcher recommended using the Game Mechanics Strategy in Mathematics, and to carry out further studies on game mechanics on all education and age levels, and to train teachers on how to use game mechanics strategy in education, and for the Ministry of Education to adopt game mechanics as one of the modern strategies that focuses on the learner's positivity and investing in the current technological development.**

**Keywords: Game mechanics strategy, Gamification in Maths, Learner's positivity and satisfaction.**

# المراجع


١ - الخطيب، محمد أحمد (٢٠١١). **مناهج الرياضيات الحديثة: تصميمها وتدريسها**. عمان، الأردن: دار الحامد للنشر والتوزيع.

٢ - الشربيني، زكريا أحمد وصادق، يسرية (٢٠٠٧). **نمو المفاهيم العلمية للأطفال؛ برنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة** (ط. ١). القاهرة: دار الفكر العربي.

٣ - المعيوف، رافد بحر أحمد (٢٠٠٩). أثر التدريس وفق نظرية فيجوتسكي في اكتساب طلبة المرحلة المتوسطة للمفاهيم الرياضية وتفكيرهم الإبداعي. **مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية**، ٨(٢)، ٢٣٧- ٢٥٦.

٤ - الهويدي، زيد (٢٠٠٦). **اساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات**. العين: دار الكتاب الجامعي.

٥ - حمدان، عماد الدين عوني (٢٠١٠). مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية NCTM في فلسطين. ماجستير التربية، جامعة الأزهر، غزة.

٦ - عباس، محمد خليل والعبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٩). **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا**. الأردن، عمان: دار المسيرة للطباعة والنشر.

٧ - عفانة، عزو إسماعيل والخزندار، نائلة نجيب (٢٠١٤). **التدريس الصفي بالذكاءات المتعددة. الأردن**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٨ - ناصر، إبراهيم محي (٢٠١٠). أثر استعمال أنموذج درايفر في تغييرالمفاهيم العلمية ذات الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الأول المتوسط. **مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية**، ١٨(٣).

9 - Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2012). **The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs**. New York: John Wiley & Sons.

10 - Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. **Proceedings of the 15th International Academic Mind Trek Conference: Envisioning future media environments.**

11 - Goasduff, L., & Pettey, C. (2011). Gartner Says by 2015, More Than 50 Percent of Organizations That Manage Innovation Processes Will Gamify Those Processes. Gartner, Inc.

12 - Gogos, R. (2013). **E-Learning Resources from E Front Blog**. Retrieved from http://www.efrontlearning.net

13 - Kapp, K. M. (2012). **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. New York: John Wiley & Sons.

14 - Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). **Gamification in education.**

15 - Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? **Academic Exchange Quarterly**, 15(2), 146.

16 - Rasool, Z., Noor, N. F. M., Ayub, M. N., & Affal, H. (2014). **Gamification of Web Based Learning Environment for Physics Problem Solving.**

17 - Šćepanović, S., Žarić N., & Matijević, T. (2015). **Gamification in Higher Education Learning-State of The Art, Challenges And Opportunities.**

18 - Swacha, J., & Baszuro, P. (2013). Gamification-based e-learning platform for computer programming education. **Learning While We Are Connected**, 1, 122-130.

19 - Viriyapong, R., Yosyingyong, P., Nakrang, J., & Harfield, A. (2014). A Case Study in Applying Gamification Techniques on Mobile Technology for Mathematics High School Students to Learn Polynomial Functions. The Eleventh International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society, Thailand.

20 - Warrier, B. (2006). Bringing about a blend of elearning and traditional methods. **Online Edition of India** Îs National Newspaper.