أثر تلعيب التعلم (Gamification) من خلال البلاكبورد (Blackboard) لتنمية مهارات حل المشكلة في الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول ثانوي

إعداد

زهور محمد سليمان الجهني

مشرفة رياضيات بتعليم جدة

المستخلص:

هدف البحث الحالي تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول ثانوي من خلال استخدام تلعيب التعلم بالبلاكبورد، ولتحقيق هدف البحث اتبعت الباحثة المنهج التجريبي المعتمد على تصميم المجموعتين: التجريبية والضابطة، وصممت أداة البحث وهو اختبار مهارات حل المشكلات في الرياضيات، وبعد التأكد من صدق الأداة وثباتها فقد تم تطبيقها على عينة الدراسة التي تكونت من (36) طالبة من الموهوبات تم تقسيمهن إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية (16) طالبة تم تدريسها باستخدام تلعيب التعلم، ومجموعة ضابطة (20) طالبة تم تدريسها بالطريقة التقليدية، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبية التي تدرس باستخدام تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد والضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في القياس البعدي لمهارات حل المشكلات في الرياضيات في اتجاه المجموعة التجريبية، كما ثبت فاعلية تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد لتنمية مهارات حل المشكلات في الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: تلعيب التعلم، البلاكبورد، مهارات حل المشكلات.

Abstract:

The current research aims to development the mathematical problem-solving by using gamification through the blackboard to develop of high school first-grade female students. The researcher follows the experimental method and design that depends on two groups: experimental and control, in addition to designing the research tool- testing the problem-solving skills in the mathematics. After ensuring the tool validity and reliability, applied on the study sample that composes of (36) gifted students distributed into two groups: an experimental group (16) students that that taught using the learning gasification and a control group (20) students taught using the traditional method. The research results conclude statistical significant differences between the averages of both groups: the experimental which uses the learning ramification through the blackboard and the control one that teach using the traditional method in the post scale of the skills used in the mathematical problem-solving toward the experimental group. It is proven the vital role of learning ramification through the blackboard to develop the mathematical problem-solving skills.

Keywords: Gamification, Blackboard, problem-solving skills.

المقدمة:

تسعى الدول في جميع أنحاء العالم نحو تحقيق التقدم واستدامة مواردها المادية والبشرية والعلمية في جميع مجالات الحياة، وبما أن الإنسان هو العنصر الأساسي في تحقيق تلك الاستدامة نجد أن المؤسسات التعليمية في تلك الدول سعت إلى تنميته والاهتمام به والموهوبون هم رأس مال الثروة البشرية لأي مجتمع وأحد الإمكانات البشرية المتطلب استثمارها بشكل يعكس اهتمام الدول في استدامة التنمية على كافة الأصعدة. ولن يكون ذلك إلا باكتشاف الطاقات الكامنة لديهم وتنميتها واستثمارها بما يعود عليهم وعلى مجتمعاتهم بالمنفعة، ومن أهم تلك الطاقات على الإطلاق طاقات التفكير بمختلف مستوياته ومهاراته والتي منها مهارات حل المشكلات التي أهتم بها العديد من الباحثين.

وقد اهتمت مؤسسات التعليم العام والخاص والعالي في المملكة العربية السعودية بالموهوبين وتنمية طاقاتهم ومهاراتهم حيث كانت البدايات مع مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله لرعاية الموهوبين عام 1997- واستمرت الرعاية وافتتحت مدارس للموهوبين ففي جدة كانت متوسطة الفيصلية للبنين أول مدرسة حكومية على مستوى المملكة تحتضن الطلاب الموهوبين ابتداء من الصف الأول متوسط حتى نهاية المرحلة الثانوية , حيث يتم ترشيح الطلاب للمدرسة وفق معايير ومقاييس خاصة . وقد تم افتتاحها عام 1430-1431ه، وأيضا افتتحت مدرسة الموهوبات المتوسطة 128 عام 1433هـ واستمرت حتى المرحلة الثانوية، وقامت وزارة التعليم مؤخرا بافتتاح فصول دراسية للموهوبين في مدارس التعليم العام، تركز على الاهتمام بتنمية مهارات التفكير لديهم. فاكتساب مهارات التفكير هو بمثابة تزويد الفرد بالأدوات التي يحتاجها حتى يتمكن من التعامل بفاعلية مع أي نوع من المعلومات أو المتغيرات التي يأتي بها المستقبل. ومن هنا يكتسب التعليم الذي يهتم بمهارات التفكير أهمية متزايدة (جروان، 2008).

وقد لاقت مهارات التفكير العليا اهتماما متزايدا من الباحثين والمربين خاصة في كيفية تنميتها لدى المتعلمين من كافة الفئات ومنهم فئة الموهوبين، حيث اشارت دراسات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) في العام 1993 انه بينما يحتاج جميع الطلاب للمناهج التي تنمي مهارة حل المشكلات، والتفكير، وقدرات الاتصال لديهم فان الطلبة الموهوبين والمتفوقين في الرياضيات بحاجة عميقة الى توسيع المناهج التي تركز على مهارات التفكير العليا، والموضوعات غير التقليدية، وتطبيق المهارات والمفاهيم في مجموعة متنوعة من المواقف

وتوظيف أسلوب حل المشكلات في التعليم يجعل التعلم مشوقاً وممتعاً وفعالاً وراسخاً لأنه يستدعي الخبرات السابقة لدى المتعلم ويربطها بالخبرات التي سيتعلمها، وهو يثير دافعية الطلبة للتعلم فهو يولد الرغبة في التفكير من أجل التوصل للحل السليم. وهو الأسلوب المعتمد في كثير من البلدان المتقدمة تربوياً مثل فنزويلا والولايات المتحدة واليابان، ولقد وضع جانييه حل المشكلات في قمة هرم التعلم (مركز ديبونو،2015)

ومن مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية في وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات، معايير المحتوى التي منها حل المشكلات وأنه لابد من إشراك الطلبة في مهام طرق حلها غير مألوفة. (جورجانوس،2009) والمعلمون في نظام التعلم المرتكز على حل المشكلات هم مدربون أكثر من كونهم معلمين تقليدين، تشتمل واجباتهم على دعم التفاعلات الاجتماعية المؤثرة وتحسين العمل الجماعي وتسهيل الحوار بين الطلاب (سفن، ويلكي،2010)

والاهتمام بمستويات التفكير من الخبرات والمهارات المتطلب أن يمارسها المعلم مع الطلبة وخاصة الموهوبين في مادة الرياضيات وغيرها من المواد. لأن الموهوبين الذين لديهم مهارات عقلية عامة يميلون الى اظهار إمكانية الأداء في مجالات دراسية متعددة ومنها الرياضيات. وقد

وضحت العديد من الدراسات خصائص الطلبة الموهوبين في الرياضيات، وملامح العمليات العقلية للطلبة الموهوبين رياضيا ومنها التركيز على حل المشكلة، التعميم، والتبرير، والتصور. (yim, et al. ,2008).

ولقد حددت معايير (CCSS) آلية ممارسة الرياضيات لبرمجة تربية الموهوبين أن منها أن يبدأ الطلبة الماهرون رياضياً بأن يشرحوا لأنفسهم معنى المسألة ويبحثون عن نقاط بداية الحل ويراقبون ويقيمون نقدمهم ويغيرون مسارات عملهم عند الضرورة. ومنه ايضاً أن من نتاج التعلم أن يصبح الطلاب الموهوبين باحثين مستقلين، ويستخدم المربون استراتيجيات حل المسائل لتلبية حاجات الطلبة الموهوبين وأيضا أن يستخدم المربون المعلومات والتقنية. (جونسن، 2014، 292-294)

ولذلك يبحث التربويون باستمرار عن أفضل الطرق والوسائل لتصميم بيئات تعلم تفاعلية سواء تقليدية (وجها-لوجه) أو الكترونية (تعلم عن بعد أو تعلم مدمج) تكون مناسبة لتدريس مهارات التفكير العليا لفئة المتعلمين من الموهوبين، وفي نفس الوقت تستثير اهتمامهم للتعلم وتبادل الآراء والخبرات.

وتعد تقنية المعلومات ممثلة في الحاسب والانترنت وما يلحق بها من وسائط متعددة من الوسائل الناجحة في توفير هذه البيئة التعليمية الثرية، حيث يمكن العمل في مشاريع تعاونية بين مدارس مختلفة، ويمكن للطلبة أن يطوروا معرفتهم بمواضيع تهمهم من خلال الاتصال بزملاء وخبراء لهم نفس الاهتمامات، وتقع على المتعلمين مسؤولية البحث عن المعلومات وصياغتها مما ينمي مهارات التفكير لديهم (الموسى،2008)

ومن البيئات الالكترونية، التي يمكن استثمارها في مجالات تعليم مهارات التفكير العليا ومنها مهارات حل المشكلات، أنظمة إدارة التعلم (LMS) Learning Management Systems (مثل البلاكبورد والموودل وسكاي) ويعد نظام البلاكبورد (Blackboard) أحد أنظمة إدارة التعلم التجارية والتي تتسم بالتفاعلية كونه قدم فرصا تعليمية متنوعة من خلال كسر جميع الحواجز و العوائق التي تواجه المؤسسات التعليمية و المتعلمين، كما أن هذا النظام ساعد كثيرا من المؤسسات التعليمية في نشر التعليم بقوة عن طريق الإنترنت (الشحات، عوض،2008)

ومع أن توظيف أنظمة إدارة التعلم ساعد على تحسين دافعية الطلاب واستثاره اهتمامهم للتعلم الا ان المشكلة لا زالت تكمن في استحداث استراتيجيات تدريسية لا تقوم فقط باستثارة دافعية الطلاب واهتمامهم بل وتنمي مهارات التفكير بشكل عام وعلى رأسها مهارات حل المشكلات بطريقة تحاكي الواقع من حيث ان اكتساب المعارف والمهارات يكون عادة من خلال التفاعل المباشر كما يحدث مثلا في مواقف اللعب. ومن الحلول التي تم مناقشتها وتطبيقها في مجالات التعلم والتدريب المختلفة، ما يتعلق بمفهوم تلعيب التعلم (Gamification)، حيث تقوم فكرته على توظيف ميكانيكيات اللعب واستراتيجيات اللعبة في أنشطة خارج سياق اللعب (Kiryakova,2014)

ومع أن الموهوبين يتميزون عادة بدافعية عالية الا أنهم وبسبب اختلاف مستوياتهم، قد يجدون في بعض الأنشطة التعليمية تكرارا لمفاهيم قد تعلموها مسبقا فيفقدوا الاهتمام بسهولة، مع أن تكرار هذه الأنشطة عادة يكون مهما في تدريبهم المستمر على تنمية مهارات التفكير العليا لذلك يكون من المهم التفكير في تطبيق استراتيجيات مبتكرة تساعد على استثارة اهتمامهم من خلال تصميم مواقف تعليميه تحاكي الواقع وتستثير حس المنافسة لديهم وتنمي مهارات التفكير لديهم.

وقد تنبه مصممو ومطورو أنظمة التعلم لأهمية تلعيب التعلم (Gamification) وممارساته لذلك فإن مصممي أدوات البلاكبورد يضيفون أداة "الإنجازات" إلى نظام البلاكبورد وهي عبارة

عن أداة تساعد على تلعيب التعلم من خلال نظام التعلم. وقد يكون في تطبيق استراتيجية تلعيب التعلم من خلاله التطوير المنشود لتحسين سير العملية التعليمية واكتساب الطلاب الموهوبين لمهارات حل المشكلات التي تعد من أهم المهارات التي تحتاجها الطالبة الموهوبة التي تدرس مقرر الرياضيات في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. حيث أن التعلم في هذه المادة يقوم بشكل محوري على اكتساب مهارات حل المشكلات في إطار يحاكي الممارسات الواقعية وفي نفس الوقت يستقطب اهتمام الطالبة الموهوبة.

لذلك فإن هذا البحث يسعى للتعرف على فاعلية تلعيب التعلم (Gamification) من خلال البلاكبورد (Blackboard) لتنمية مهارات حل المشكلة في الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول ثانوي

مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحثة كمعلمة رياضيات في ثانوية الموهوبات حاليا لاحظت أن بعض الموهوبات لا يتقن مهارات حل المشكلات وقد يكون السبب أن:

- الكتاب المدرسي يفتقر إلى الوسائط التعليمية التي تستثير اهتمام الطالبة الموهوبة لاكتساب مهارات التفكير.
- الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة لا تأخذ بعين الاعتبار أنماط تعلم الطلاب وتفضيلاتهم التي أحيانا تكون نابعة من اهتماماتهم بتقنيات معينه.

كما أشارت بعض الدراسات إلى وجود تدني في مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلبة مراحل التعليم المختلفة مثل دراسة السلمي(2013)، ودراسة أبو المعاطي (2013).

وفي ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث في "تدني مهارات حل المشكلات في الرياضيات لدى طالبات الصف الأول ثانوي في مدرسة الموهوبات" ويحتجن لتنميتها لأهميتها بالنسبة لهن، وقد يكون باستخدام تلعيب التعلم(gamification) من خلال نظام إدارة التعلم (Blackboard) ما يساعد في التغلب على هذه المشكلة.

فتلعيب التعلم يعد من الاستراتيجيات الحديثة في التعليم الذي يعتبر في السنوات الأخيرة من المواضيع المثيرة للاهتمام ولاقى شعبية كبيرة لزيادة المشاركة والإيجابية والنشاط والدافعية وقد بدأ كاستراتيجية من استراتيجيات التسويق عام 2002 لكنه ذكر كمفهوم للمرة الأولى في2008، وهناك الكثير من الدراسات الأجنبية التي نفذت في التلعيب ولكن لم أجد دراسة باللغة العربية (على حد علم الباحثة) عن تلعيب التعلم.

ويشير عدد من الباحثين: (Dicheva,et al.,2015، Goehle,2013 , 2013 Halvorsen,) إلى أهمية استخدام تلعيب التعلم في التعليم وفوائده في تحسين تفاعل الطالب مع المعلم، وأن التلعيب يساعد على تحسين مشاركة الطلبة في جميع المواد وخصوصا الرياضيات – مجال الباحثة- فتلعيب التعلم يقدم تأثيرات ايجابية وفقا لكثير من الدراسات، **وبناء على ما سبق تتحدد مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي**

ما فاعلية تلعيب التعلم (Gamification) من خلال البلاكبورد (Blackboard) في تنمية مهارات حل المشكلة في الرياضيات لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول ثانوي؟

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تنمية مهارات حل المشكلة في الرياضيات (فهم المشكلة، وضع خطة الحل، تنفيذ خطة الحل، التحقق من صحة الحل) لدى الطالبات الموهوبات بالصف الأول ثانوي باستخدام تلعيب التعلم (Gamification) من خلال البلاكبورد (Blackboard) .

المفاهيم الإجرائية للبحث:

تلعيب التعلم "Gamification":

تعرفه الباحثة إجرائيا بأنه استراتيجية تعليمية تهتم بتحفيز الطالبات على التعلم باستخدام عناصر الألعاب في بيئات التعلم، وذلك بهدف تحقيق أقصى قدر من المتعة والمشاركة وحل مشاكل في ميادين أخرى خارج سياق الألعاب، من خلال جذب اهتمامهن لمواصلة التعلم.

مهارات حل المشكلات:

تعرفها الباحثة إجرائيا بأنها تلك المهارة التي تستخدم لتحليل ووضع استراتيجيات تهدف الى حل سؤال صعب او موقف معقد او مشكلة تعيق التقدم من جانب من جوانب الحياة، واستخدام الأربع خطوات لحل المشكلة: فهم المشكلة، التخطيط، تنفيذ الخطة، اختبار الحل.

حدود الدراسة: تمثلت حدود الدراسة في :

- عينتها وهن طالبات الصف الأول بالمرحلة الثانوية في العام الدراسي (1436-1437).
- موضوعها وهو تعرف أثر تلعيب التعليم على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية.
- أدواتها وموادها البحثية: والمتمثلة في اختبار حل المشكلات الرياضية والتصميم التعليمي وفق تلعيب التعليم.
- أساليبها الإحصائية: والمتمثلة في اختبار مان ويتني ومعادلة حجم التأثير.

الاطار النظري:

يعد تلعيب التعلم من الاستراتيجيات الحديثة في التعليم ويقع في تقاطع بين النظرية البنائية والسلوكية حيث أن تلعيب التعلم وممارساته لتنمية مهارات التفكير يعتمد بشكل رئيسي على الحصيلة المعرفية والمهارية للطالب وكذلك على تطبيق بعض الممارسات التي تعتمد على تعزيز السلوك الجيد وتقديم التغذية الراجعة المناسبة للسلوك الذي لا يفي بمتطلبات العملية التعليمية، وتلعيب التعلم يأخذ من الفلسفتين بما يجعل ممارسة التعلم حصيلة جهد مشترك بين الطالب، كمحور العملية التعليمية، والمعلم، كموجه لها.

كما ذكر بعض الباحثين مثل (Rasool, & Affal 2014& Goehle, 2013 , أن أهم أهداف الاستعانة بتقنيات الألعاب في التربية أنها تسهم في زيادة مهارات الطلاب وتشجعه على تنفيذ الخطوات على الويب كل حسب إمكاناته الامر الذي يساعد الطلاب على استيعاب أغلب جوانب النظام التعليمي الالكتروني مما يبقيهم على اتصال دائم مع النظام .

وقد عرفها Huang,et al.(2013) بأنها سلسلة من مبادئ التصميم والعمليات والنظم المستخدمة للتأثير، وإشراك وتحفيز الأفراد والجماعات لدفع السلوكيات وإحداث النتائج المرجوة.

وعرفها Goehle (2013) وHalvorsen (2013) وHanus & Fox (2015) بأنها استخدام تقنيات وميكانيكية ألعاب الفيديو لزيادة التّفاعل والاهتمام في نشاطٍ ما والذي يكون عادةً غير مرتبط بألعاب الفيديو، وقد شَهِدَ هذا المفهوم استخدامًا زائدًا في الأعوام القليلة الماضية.

وتتعدد فوائد تلعيب التعليم حيث ذكرا Arnold (2014) أن شاشات الالعاب متاحه في كل مكان وهذا يعطي أشكال جديده لأوقات المشاركة. في حين أن التعليم يتم اثناء اوقات الدراسة، فإذا طبق مصطلح التلعيب في التعليم ازدادت فرص التعليم التجريبي الذاتي مدي الحياة اضعافا مضاعفه لأن المتعلمين يتأثرون بالمتعة ويكافئوا بالمهارة والمعرفة، لذا فقد تم زيادة الاهتمام بالتلعيب -دمج عناصر اللعبة، والميكانيكا، والمستويات-وهو مفيد لزيادة التدريب والتحفيز.

وترى الباحثة أن تلعيب التعليم يمنح الطلاب كامل الحرية في امتلاك تعلمهم، وتحفيزهم على التعلم الذاتي المستمر، ومنح فرصة التعلم باستخدام الشخصيات الافتراضية، توسيع هامش الحرية في الخطأ والمحاولة مرة أخرى دون أي انعكاسات سلبية، مضاعفة الفرص لزيادة المتعة والفرح في الفصول الدراسية، التعلم بواسطة وسائل تعليمية مختلفة، ربط التعليم بالحياة الواقعية والتطبيق العملي، توفير مجموعة مناسبة وغير محدودة من المهام للطلاب، إلهام الطلاب لاكتشاف دوافعهم الذاتية نحو التعلم، ترك أثر وانطباع في الذهن يتجاوز حدود العالم الافتراضي.

ولتلعيب التعليم بيئة ينبغي توفيرها؛ أولا أن يكون هناك هدف واضح للمستخدم ثم يتم بناء مراحل اللعبة باستخدام العديد من عناصر الألعاب التي قد يستخدم بعضها أو جميعها وقد حدد كل من (Dicheva,et al., 2015؛ Hamari et al 2014 ؛ Halvorsen, 2013؛ 2013 Sverdvik, & Hvidsten, عناصر الألعاب التي يمكن استخدامها ومنها: النقاط التي يتم جمعها (points)، المستويات (level)، الترتيب وسط اللاعبين الآخرين(Leader-board) ، التحديات التي تقابلك في اللعبة(Challenges) ، الجوائز والهدايا الافتراضية (Rewards)، الأوسمة التي تنال كلما تحق إنجازا ... (Badges) وغير ذلك من العناصر الأخرى.

وفي البحث الحالي اعتمدت الباحثة على العناصر : النقاط والمستويات والمراحل.

وقد تعددت نماذج التصميم للبرمجيات كلاً حسب الغرض الذي تعد لأجله ، ومن أمثلتها : نموذج كمب ومريسون وروس المعدل (Kemp, Morrison & Ross,2004) ، نموذج خميس (2003) ، نموذج الجزار(2002) ، ونموذج ديك وكاري (Dick &Carey ,1996) ، ويلاحظ على نماذج التصميم التعليمي أنها تشترك في خمس مراحل مع الاختلاف بينها في طبيعة إجراءات كل مرحلة ، وسوف تستخدم الباحثة عند تصميم تلعيب التعلم (Gamification) من خلال البلاكبورد النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE) ، نظراً لملائمته لتصميم البرمجيات ولمرونته ولإمكانية البدء من أي مرحلة والرجوع اليها لاحقاً ، وعدم الالتزام بالسير الخطي ، وإمكانية التقويم والتنقيح بعد كل مرحلة ، حيث يمثل النموذج العام قالبا عاماً تشترك فيه أغلب النماذج المطورة للتصميم التعليمي باحتوائه على المراحل الأساسية وهي خمس مراحل رئيسية :التحليل Analysis والتصميم Design والتطوير Development والتنفيذ Implementation وأخيرا التقويم Evaluation

مهارات حل المشكلات:

انطلاقاً من أهمية مهارات حل المشكلات في العملية التعليمية فقد قام الكثير من الباحثين مثل (سوارتز، باركس، 2003؛ مركز ديبونو، 2015؛ جروان، 2015؛ الخليفة ومطاوع، 2015) من ذوي الاختصاص في مجال مهارات التفكير بتحديد مفهومه.

فيعرفها سوارتز، باركس (2003، 91) بأنها:" ترمز إلى العمليات الرياضية والحسابية، في محاولة لمعرفة أفضل طريق أسلكه للوصول إلى العمل في الوقت المحدد".

ويعرفها مركز ديبونو (،2015، 32) بأنها:" نشاط ذهني معرفي تسير في خطوات معرفية ذهنية مرتبة ومنظمة في ذهن الفرد (التفكير العلمي لحل المشكلات) ويستطيع أن يسير فيها بسرعة

آلية إذا ما تمت له السيطرة على كل عناصرها وخطواتها، بهدف الوصول إلى حالة اتزان معرفي تزود الفرد بالمهارات الأدائية لمواجهة الضغوط والمعيقات بكفاية عالية".

ويعرفها جروان (2015، 86) بأنها:" السلوكيات والعمليات الفكرية الموجهة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية، وقد تكون المهمة حل مسألة أو كتابة قصيدة شعرية أو البحث عن وظيفة أو تصميم تجربة علمية".

ويعرفها الخليفة ومطاوع (2015، 43) بأنها:" سلوك ينظم المفاهيم والقواعد (أي الخبرات) التي سبق تعلمها بطريقة تساعد على تطبيقها في الموقف المشكل الذي يواجه المتعلم وبذلك يكون هذا المتعلم قد تعلم شيئاً جديداً هو سلوك حل المشكلة وهو مستوى تعلم المبادئ والحقائق".

وترى الباحثة أن وصول الطالبة لحل المشكلة أمر مهم ولكن الأهم هو الخطوات التي اتبعتها للوصول إلى الحل.

لذا فإن توظيف أسلوب حل المشكلات في التعليم يجعل التعلم مشوقاً وممتعاً وفعالا وراسخاً، لأنه يستدعي الخبرات السابقة لدى المتعلم فيربطها بالخبرات اللاحقة، وينفرد جانييه المعرفي بوضع حل المشكلات في قمة هرم التعلم (مركز ديبونو،2015)

وقد تناول الكثير من التربويين أهمية حل المشكلات بشكل عام والرياضية بشكل خاص ومنهم (راشد وخشان،2009، 102؛ مركز ديبونو، 2015، 33؛ الخليفة ومطاوع، 2015، 46) ويمكن تلخيص هذه الأهمية في النقاط التالية:

1. عن طريق حل المشكلات يطبق الطالب ما تعلمه من مفاهيم وتعميمات ومهارات في مواقف جديدة رياضية أو حياتية.
2. اثارة الدافعية للتعلم، حيث يولد لديهم الرغبة في التفكير من أجل التوصل إلى الحل السليم.
3. تنمية القدرة على التفكير المنطقي وغيره من مهارات التفكير الأخرى.
4. تنمية ثقة المتعلمين بأنفسهم وبقدرتهم على مواجهة العراقيل والصعاب مما يدخل السرور إلى أنفسهم ويعزز معنوياتهم.
5. تثبت المعلومات في ذهن المتعلم وتقلل من معدل نسيان المعلومات.

وذكر الخليفة ومطاوع خطوات حل المشكلات (2015، 44) أنه لحل المشكلة يسير المتعلم وفق الخطوات التالية: الإحساس بالمشكلة(استشعارها)، تحديد المشكلة، جمع البيانات (المعلومات)، وضع الفروض، التحقق من صحة الفروض، الوصول إلى حل المشكلة.

الموهوبون:

يذكر جونسن(2014) إن مصطلح ""الموهوبين والنابغين"" عندما يستخدم بالنسبة إلى الطلاب، أطفالاً وشباباً فإنه يعني أنهم الذين يظهرون دليلاً على إمكانية الأداء العالي في مجالات مثل القدرات العقلية، أو الإبداعية، أو الفنية، أو القدرة القيادية، أو في مجال أكاديمي خاص، ويحتاجون إلى خدمات أو أنشطة لا تقدمها عادة المدارس من أجل تنمية تلك الإمكانات بصورة كاملة.

ويرى جروان (2005) أن الموهوبين هم أحد فئات ذوي الاحتياجات الخاصة ولذا فهم بحاجة الى رعاية خاصة تختلف عن البرامج العادية حتى لا يواجهوا الملل الناتج عن المناهج الموجهة للطلبة متوسطي الاداء ولا تلبي حاجات الطلبة الموهوبين.

وانطلاقا من اهتمام وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية بمادة الرياضيات لأنها تلعب دورا هاما في تمية مهارات التفكير المختلفة فقد حدد أهدافاً عامة لتدريسها في المرحلة الثانوية ومنها:

- تكوين التفكير المنطقي السليم وتنمية روح الكشف والابتكار والقدرة على حل المشكلات
- تنمية مواهب الموهوبات حتى يتخرج عدد من الاتي يستطعن متابعة النهوض بالبلاد (آل عامر،2010)

لذا فتدريس مستويات التفكير من الخبرات والمهارات التي ينبغي أن يمارسها المعلم مع الطلبة وخاصة الموهوبين في مادة الرياضيات وغيرها من المواد.

لأن الموهوبين في مجالات الموهبة الذين لديهم مهارات عقلية عامة يميلون الى اظهار إمكانية الأداء في مجالات دراسية متعددة ومنها الرياضيات. وقد وضحت العديد من الدراسات خصائص الطلبة الموهوبين في الرياضيات، وملامح العمليات العقلية للطلبة الموهوبين رياضيا ومنها التركيز على حل المشكلة، التعميم، والتبرير، والتصور. (yim, et al. ,2008)

ومجال تعليم الموهوبين مجال واسع بحث فيه الكثير من العلماء والتربويين، لاكتشاف الكثير من البدائل لأنظمة التدريس التقليدية ولتهيئة الفرص للطلاب الموهوبين وأسرهم لاستثمار الوقت والمصادر، ومن هذه الفرص التعليم عن بعد بواسطة الحاسوب.

وتوصلت الكثير من الدراسات التي تركز على التعليم عن بعد وعلى الطلاب الموهوبين إلى نتائج واعدة منها الاستقلالية في التعلم، وزيادة مهارات التفكير الناقد، والتحسن في مهارات الاتصال والتعلم التعاوني بصورة أفضل، وفرص تعريض الموهوبين لموضوعات غير متوافرة في بيئتهم الحالية. (باسكا، 2014، 197)

ولقد كان من أحد معايير برمجة تربية الموهوبين (ccss) أن يستخدم المربون المعلومات والتقنية (جونسن، 2014، 294).

دراسات سابقة:

أجرى Hanus & Fox (2015) دراسة هدفت إلى زيادة مشاركة الطلاب في الفصول الدراسية من خلال تطبيق عناصر اللعبة في غير سياق اللعب من خلال التلعيب كوسيلة وتم تطبيق الدراسة خلال 16 أسبوعا. على مجموعتين تجريبية وضابطة التجريبية تطبق تلعيب بيئة التعلم من خلال لوحة الشرف والشارات، في حين المجموعة الأخرى تطبق نفس المنهج دون عناصر التلعيب. وكانت النتائج أن الطلاب في المجموعة التجريبية التي تطبق التلعيب أقل في الدافعية والارتياح، على مر الزمن من تلك الموجودة في المجموعة التي لا تطبق التلعيب. وكان التأثير يظهر على الطلبة من خلال درجات الامتحان النهائي وكان مستويات الدوافع الذاتية لدى الطلاب الذين طبقوا التلعيب أقل في الدافع وانخفضت درجات الامتحان النهائي عن الذين لم يطبقوا التلعيب.

وحاولت دراسة الراجح (2015) الكشف عن مستوى طالبات كلية التربية في حل المشكلات الرياضية واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وقد تكونت عينة الدراسة من (402) طالبة ، وقد تمثلت أدوات الدراسة في اختبار يقيس مهارة حل المشكلات الرياضية وفي فهم المسألة والتخطيط لها وتنفيذها والتحقق من صحة الحل، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجدود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات العلمي والأدبي بالمرحلة الثانوية في مهارة حل المشكلات الرياضية.

وهدفت دراسة الزايدي(2015م) التعرف على مدى توافر مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة في محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية واستخدمت الدراسة أداة تحليل المحتوى التي وتوصلت الدراسة الى قائمة بمهارات القرن الحادي والعشرين وهي(51) مهارة فرعية موزعة على 7 مجالات رئيسية للمهارات ومنها مهارة حل المشكلات وقد تبين من نتائج التحليل أن مهارة التفكير الناقد وحل المشكلات توافرت في كتب الصف الأول الثانوي بنسبة 78.5% وهي نسبة توافر بدرجة عالية وانقسمت على الفصلين الدراسيين. ففي الفصل الدراسي الأول بنسبة 76.6% وفي الثاني 80.4%

وأوضحت دراسة Rasool, Noor, Ayub, & Affal (2014) أن استخدام ميكانيكا اللعبة في التعليم عل شبكة الانترنت تخفف نقاط الضعف المشتركة في التعليم حيث هدفت هذه الدراسة الى تلعيب البيئة التعليمية على شبكة الانترنت كنظام لحل المشكلات في الفيزياء باستخدام منصة ونظام (ALEPS System) وكان من نتائج الدراسة أنه تحسنت مشاركة الطلاب والدافعية لديهم. كذلك تحسنت مهارات حل المشكلات في الفيزياء.

وسعت دراسة .Kiryakova, et al (2014) إلى توضيح طبيعة وفوائد التلعيب وتقديم بعض الأفكار عن كيفية تنفيذ ذلك في مجال التعليم. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وقد وضحت فوائد التلعيب وطريقة استخدامه وذكرت أنه لابد أن يكون هناك محتوى تفاعلي لتطبيق تلعيب التعلم وأنه من المهم تصميم أنشطة التعلم ووضحت الدراسة أن اهم عناصر الاستعانة باللعب في العملية التربوية ، هي ادخال مهارات يقوم بتأديتها الطالب ، مما يزيد من نقاطه التراكمية حتى يبلغ مستويات عليا ويحصل على الجائزة.

وهدفت دراسة Halvorsen (2013) إلى فهم استخدام التلعيب وتحديد عناصر التلعيب المستخدمة في التطبيقات التعليمية من خلال التحليل النقدي لاستخدام التلعيب في التطبيقات الحالية، وتم إجراء دراسة تجريبية من خلال استخدام المستخدمين لهذه التطبيقات. وقد استخدمت هذه الدراسة عدة مناهج للبحث شملت: البحث المكتبي، وايضا منهج تحليل الألعاب والتجربة الميدانية وتمثلت عينة الدراسة في خمسة من الألعاب والتطبيقات التعليمية، وقد استخدمت الدراسة عدة الأدوات وهي الاستبيانات والملاحظة و الاختبارات القبلية والبعدية وقد كانت نتائج الدراسة، فيما يخص الإجابة على الأسئلة السابقة، أنها حددت عناصر التلعيب في عدة عناصر وهي:الانجازات ، الصور الرمزية ، العلامات ، الزخم السلوكي، الإنتاجية السعيدة، النقاط (العلاوات) ، الرسوم الكرتونية ، نظرية تدرج المعلومات ، السرد ، تشارك المجتمعات، العد التنازلي ، الاستكشاف، المعنى الملحمي ، تحديد الأهداف ، التلميحات ، وأظهرت نتائج الدراسة أن تجربة الألعاب كانت جيدة للمستخدمين.

وهدفت دراسة Goehle (2013) إلى توضيح كيفية استخدام ميكانيكية العاب الفيديو لتحسين مشاركة الطلاب لحل الواجبات من خلال منصة webeork مفتوحة المصدر والتي فيها أن الطالب لكي ينتقل من مستوى لآخر عليه ان يحقق عدد الإجابات المنزلية الصحيحة المحددة وسوف يكتسب الطلاب المستويات بسرعة بحلول نهاية الفصل الدراسي مع توفير التغذية الراجعة إذا كان الجواب صحيح او خاطئ وكان من نتائج الدراسة زيادة القدرة الرياضية في التكامل والتفاضل كذلك حصل الطلاب على 90% فما فوق في واجباتهم المدرسية أفضل من أي نسبة أخرى.

وهدفت دراسة السلمي(2013) التعرف على درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. وقد تحدثت الدراسة عن الرياضيات ومفهوم حل المشكلات وتصنيف بوليا لحل المشكلات وبعض استراتيجيات حل المشكلات،

ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي وأعد بطاقة ملاحظة كأداة للدراسة، وتكونت البطاقة من (٢٨) مهارة موزعة على خطوات حل المشكلة الرياضية: فهم المشكلة، وضع خطة للحل، تنفيذ خطة الحلّ، التحقق من صحة الحل وطبقت الأداة على عينة عدد أفرادها (٢٥) معلما الذين يِّدرسون طلاب الصف الرابع الابتدائي في المدارس الحكومية بمدينةُ مكة المكرمة. وتوصل إلى أن درجة اسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات فهم المشكلة لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي كان بمستوى متوسط أما درجة اسهامهم في تنمية مهارات وضع خطة للحل وتنفيذ خطة الحل والتحقق من صحة الحل كان بمستوى منخفض أما درجة اسهامهم في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية ككل فكان بمستوى منخفض

وسعت دراسة أبو المعاطي (2013) إلى التعرف على علاقة حل المشكلات الرياضية وسرعة تجهيز المعلومات بالقدرة على الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية وتكونت عينة الدراسة من (67) طالباً وطالبة بالمرحلة الثانوية ،واستخدم الباحث المنهج الوصفي وطبق مقاييس استراتيجيات حل المشكلات والقدرة على الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية ، ومقاييس سرعة تجهيز المعلومات ، وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فرق بين الطلاب والطالبات في القدرة على التفكير الإبداعي في الرياضيات لصالح الطلاب ووجود ارتباط موجب دال بين القدرة على التفكير الإبداعي في الرياضيات والاستراتيجية المختلطة.

من العرض السابق للدراسات السابقة يتبين أن تلعيب التعليم استراتيجية مفيدة في التعلم حيث تضفي على التعلم جو من المتعة والإثارة وأن مهارات حل المشكلات من أكثر المهارات التي يحتاج إليها الطلبة، لذلك فإن هذه الدراسة تناولت فاعلية تلعيب التعليم في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية.

منهج البحث:

اتبع البحث الحالي المنهج التجريبي ذو التصميم الثنائي المتكون من : مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة لاختبار فروض البحث.

وقد تكون مجتمع البحث وعينته من جميع طالبات الصف الأول ثانوي والمكون من فصلين وعددهن (36) طالبة في الثانوية 116 للموهوبات بجده خلال العام الدراسي (1436هـ / 1437هـ)، وقد تم اختيار مجتمع البحث بشكل قصدي لأنها المدرسة الوحيدة للموهوبات في المملكة ولتوفر متطلبات البحث فيها.

وقد تم اختيار طالبات الصف الأول ثانوي المكون من فصلين (36) طالبة في الثانوية 116 للموهوبات بالطريقة القصدية حيث تم تقسيم الطالبات بطريقة التعيين العشوائي إلى مجموعتين إحداهما المجموعة التجريبية (16) طالبة التي درست باستخدام تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد والأخرى الضابطة (20) طالبة التي درست بالطريقة التقليدية.

أدوات البحث:

- **اختبار مهارات حل المشكلات في الرياضيات:**

تم بناؤه في ضوء الأهداف التي تم تحديدها، وقد تم تقديم الاختبار بشكل ورقي ويشمل خمس أسئلة، وقامت الباحثة ببنائه وفقاً للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:**

تمثل الهدف من الاختبار في التعرف على قدرة طالبات الصف الأول ثانوي على حل المشكلات في الرياضيات.

- **إعداد جدول المواصفات للاختبار:**

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات للاختبار للربط بين الأهداف التعليمية وبين المحتوى ولتحديد عدد المفردات اللازمة لكل هدف وقد بلغ عدد أسئلة الاختبار في صورته النهائية (5) أسئلة وزعت على الموضوعات المختلفة بالوحدة كما هو موضح في الجدول (1)

جدول (1) مواصفات اختبار مهارات حل المشكلات

م	الموضوعات	مهارات حل المشكلات	أرقام الأسئلة
1	المضلعات المتشابهة	1-فهم المشكلة 2-خطة الحل 3-تنفيذ الحل 4-التحقق من صحة الحل	1، 3
2	المثلثات المتشابهة		2
3	المستقيمات المتوازية والجزاء المتناسبة		4
4	عناصر المثلثات المتشابهة		5

- **تحديد نوع أسئلة الاختبار:**

تمت صياغة مفردات اختبار مهارات حل المشكلات في صورته الأولية في صورة أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد وأسئلة مقاليه يكون على الطالبة أداء أربع مهارات أساسية لكل سؤال وهي: فهم المشكلة، وضع خطة الحل، تنفيذ خطة الحل، التحقق من صحة الحل.

- **صياغة مفردات الاختبار:**

أما فيما يختص بمفرداته فقد راعت الباحثة وضوح العبارات وبساطتها عند بناء فقرات الاختبار وصياغتها وتمثل الاختبار في نوع واحد من الأسئلة وهي الأسئلة المقالية من نوع السؤال الأخير المتضمن أربع مهارات (فهم المشكلة-وضع خطة الحل-تنفيذ خطة الحل-التحقق من صحة الحل).

- **صياغة 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، وقد راعت الباحثة أن تكون التعليمات سهلة، وواضحة، ومختصرة، ومباشرة حتى يسهل على المتعلم إتباعها .

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

تم إعداد ورقة الإجابة على الاختبار مع الأسئلة حيث تم وضع مكان مخصص للإجابة أسفل كل سؤال.

- **تقدير درجة الاختبار وطريقة تصحيحه:**

تم تخصيص درجتين لكل مهارة وبالتالي تكون درجة السؤال (8) والدرجة النهائية للاختبار (40) درجة.

- **التحقق من صدق الاختبار:**

يقصد بصدق الاختبار قدرته على قياس ما وُضع لقياسه، وللتأكد من صدق اختبار مهارات حل المشكلات عرضت الباحثة الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس بلغ عددهم (10) محكمين؛ لأخذ آرائهم ومقترحاتهم للوصول للصورة النهائية للاختبار، وذلك في الجوانب الآتية: مناسبة كل سؤال لقياس الهدف، سلامة الصياغة اللغوية والعلمية لكل سؤال، مناسبة الأسئلة للمرحلة العمرية، مناسبة الفقرات للأهداف المرجو قياسها، تعديل ما يرونه مناسباً للاختبار بالحذف أو الإضافة.

وفي ضوء آراء ومقترحات المحكمين تم إجراء بعض التعديلات على الصورة الأولية للاختبار، ويمكن إيجازها فيما يلي:

- تحويل الأسئلة الموضوعية إلى أسئلة مقاليه من نوع السؤال الأخير المتضمن أربع مهارات (فهم المشكلة-وضع خطة الحل-تنفيذ خطة الحل-التحقق من صحة الحل)
- الاقتصار على خمس أسئلة فقط مراعاة لزمن الحصة.
- تعديل في الصياغة اللغوية لبعض الأسئلة

وقد اخذت الباحثة بآراء المحكمين فعدلت الاختبار في ضوء ذلك ليكون في صورته النهائية مكون من خمس أسئلة من نوع المقال.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:**

قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات حل المشكلات على عينة استطلاعية بلغت (14) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي وذلك لحساب المؤشرات السيكومترية للاختبار والمتمثلة فيما يلي:

أولا: حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز:

- **حساب معامل السهولة والصعوبة:**

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار وجاءت النتائج وفقا للجدول (2):

جدول (2) قيم معاملات السهولة والصعوبة لاختبار مهارات حل المشكلات

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة
1	0.20	0.80	11	0.20	0.80
2	0.21	0.79	12	0.50	0.50
3	0.23	0.77	13	0.80	020.
4	0.21	0.79	14	0.80	0.20
5	0.20	0.80	15	0.77	0.23
6	0.36	0.64	16	0.80	0.20
7	0.50	0.50	17	0.80	0.20
8	0.32	0.68	18	0.80	0.20
9	0.46	0.54	19	0.80	0.20

10	0.64	0.36	20	0.79	0.21

يتضح من جدول (2) أن قيم معاملات السهولة والصعوبة تقع بين (0.20 – 0.80) وهو المدى المقبول لمعامل السهولة والصعوبة.

- **حساب معامل التمييز:**

ويقصد به قدرة المفردة على التمييز بين المستويات المختلفة للقدرة، وجاءت النتائج وفقا للجدول(3):

جدول (3) معاملات التمييز لاختبار مهارات حل المشكلات

م	معامل التمييز	م	معامل التمييز
1	0.40	11	0.40
2	0.41	12	0.50
3	0.42	13	0.40
4	0.41	14	0.40
5	0.40	15	0.42
6	0.48	16	0.40
7	0.50	17	0.40
8	0.47	18	0.40
9	0.49	19	0.40
10	0.48	20	0.41

يتضح من جدول (3) أن قيم معاملات التمييز تقع بين 0.40 – 0.50 أي داخل المدى المقبول لمعاملات التمييز.

ثانيا: الاتساق الداخلي للاختبار

تم التحقق من الاتساق الداخلي للاختبار وذلك بحساب معاملات ارتباط سبيرمان بين درجة السؤال والدرجة الكلية للمهارة وكذلك الارتباط بين درجة المهارة والدرجة الكلية للاختبار.

وجاءت النتائج كما بالجدولين (4) و(5):

جدول (4) قيم معاملات الارتباط بين درجة السؤال والدرجة الكلية للمهارة

فهم المشكلة		وضع الخطة		تنفيذ الخطة		التحقق	
م	الارتباط	م	الارتباط	م	الارتباط	م	الارتباط
1	0.52*	2	0.61*	3	0.59*	4	0.71**
5	0.64*	6	0.55*	7	0.56*	8	0.66**
9	0.59*	10	0.64*	11	0.62*	12	0.58*
13	0.68**	14	0.53*	15	0.56*	16	0.55*
17	0.52*	18	0.59*	19	0.63*	20	0.62*

** القيمة عند 0.01& * القيمة دالة عند 0.05

يتضح من جدول(4) أن قيم معاملات الارتباط بين درجة السؤال والدرجة الكلية للمهارة دالة عند مستوى 0.05 & 0.01 مما يعني أن السؤال يقيس ما تقيسه المهارة أي يوجد اتساق داخلي لكل مهارة وهو مؤشر على الصدق.

جدول (5) قيم معاملات الارتباط بين درجة المهارة والدرجة الكلية للاختبار مهارات حل المشكلات

م	المهارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	فهم المشكلة	0.77	0.01
2	وضع خطة الحل	0.92	0.01
3	تنفيذ خطة الحل	0.77	0.01
4	التحقق من صحة الحل	0.87	0.01

يتضح من جدول(5) ان قيم معاملات الارتباط بين درجة المهارة والدرجة الكلية للاختبار تتراوح بين 0.77- 0.92 وهي قيم دالة عند مستوى 0.01 مما يعني أن المهارة تقيس ما يقيسه الاختبار أي يوجد اتساق داخلي للاختبار وهو مؤشر على الصدق.

ثالثا: ثبات الاختبار:

تم التحقق من ثبات الاختبار وذلك بمعادلة ألفاكرونباخ وذلك للاختبار كاملا وللمهارات الفرعية، وجاءت النتائج وفقا لجدول (6) التالي:

جدول (6) قيم معاملات الثبات للمهارة ولاختبار مهارات حل المشكلات كاملا

م	المهارة	معامل الثبات
1	فهم المشكلة	0.77
2	وضع خطة الحل	0.69
3	تنفيذ خطة الحل	0.66
4	التحقق من صحة الحل	0.72
	الاختبار كاملا	0.82

يتضح من جدول(6) أن قيم معاملات الثبات للاختبار تتراوح بين 0.66- 0.77 للمهارات الفرعية وبلغ للدرجة الكلية 0.82 وهي قيمة عالية وتشير لثبات الاختبار.

رابعا: حساب زمن الاختبار

في ضوء التطبيق الاستطلاعي، تم تحديد الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار، وذلك من خلال تسجيل الزمن الذي استغرقته كل طالبة وحساب متوسط الأزمنة وذلك بجمع الزمن الذي استغرقته كل الطالبات والقسمة على 14 وأضافت الباحثة (5) دقائق لقراءة التعليمات وكتابة البيانات ليصبح الزمن النهائي (45) دقيقة "ت".

التصميم التعليمي لمادة المعالجة وفق نموذج التصميم ADDIE

بعد الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي تم الاعتماد على النموذج العام للتصميم التعليمي(ADDIE) لتصميم تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد (Blackboard) لتنمية مهارات حل المشكلات في الرياضيات.

وفيما يلي عرض خطوات تطبيق النموذج:

مرحلة التحليل Analysis **:** هذه المرحلة هي نقطة البدء في خطوات النموذج، تتضمن مرحلة التحليل عدة مهام، تبدأ بتحليل المحتوى، وتحليل خصائص المتعلمات ، وتحليل التقنية التي سيتم استخدامها

مرحلة التصميم Design **:** وهي مرحلة هامة لعملية التصميم التعليمي، حيث تم تصميم تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد **حيث** قامت الباحثة بصياغة الهدف العام لتلعيب التعلم والأهداف الخاصة والأهداف الإجرائية

مرحلة التطوير/الانتاج Development : في هذه المرحلة تم الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي سبق تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الحصول عليها جاهزة (المتوفرة) أو بإنتاج عناصر ومواد جديدة (غير المتوفرة)، وقد قامت الباحثة بإنتاج هذه العناصر.

مرحلة التنفيذ Implementation :

قامت الباحثة في هذه المرحلة بإنتاج تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد في صورتها الاولية 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.

مرحلة التقويم Evaluation :وهي المرحلة النهائية للتحقق من نتيجة الأداء**.**

تحكيم بيئة التعلم الالكتروني القائم على تلعيب التعلم:

خلال تطوير بيئة التعلم الالكتروني القائم على تلعيب التعلم كانت الباحثة تجري عمليات تجريب و تنقيح للتأكد من سلامة الروابط بين أجزائها ، وعمل الوسائط المختلفة بشكل صحيح

وتم تجريب البرمجية استطلاعيا على مجموعة صغيرة من الأفراد مكونة من (5) من المتعلمات غير عينة البحث بغرض الكشف عن صعوبات الاستخدام قبل البدء باستخدامها على أفراد عينة البحث، وقد اتضح سهولة الاستخدام.

خطوات تنفيذ تجربة البحث:

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

- التمهيد وتهيئة مكان تجربة البحث:

- التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المشكلات في الرياضيات:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار القبلي على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية قبل بدء وتم تصحيح الاختبار ورصد الدرجات في كشوف خاصة تمهيداً لمعالجتها إحصائياً وذلك للتأكد من تجانس وتكافؤ مجموعتي البحث، وذلك باستخدام اختبار (مان ويتني) لعينتين مستقلتين من خلال البرنامج الإحصائي Spss، وجاءت النتائج كما بالجدول (7) :

جدول (7) قيمة اختبار مان ويتني ودلالتها للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة قبليا

البعد	المجموعة	العدد	متوسط المربعات	مجموع المربعات	قيمة (U)	مستوى الدلالة
فهم المشكلة	تجريبية	16	20.59	329.50	126,5	غير دالة
	ضابطة	20	16.82	336.50		
وضع خطة الحل	تجريبية	16	19.34	309.50	146,5	غير دالة
	ضابطة	20	17.82	356.50		
تنفيذ خطة الحل	تجريبية	16	19.06	305.00	151,0	غير دالة
	ضابطة	20	18.05	361.00		
التحقق من صحة الحل	تجريبية	16	21.47	343.50	112,5	غير دالة
	ضابطة	20	16.12	322.50		
الدرجة الكلية	تجريبية	16	20.81	333.00	123,0	غير دالة
	ضابطة	20	16.65	333.00		

يتضح من جدول (7) أن قيم (U) للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لاختبار حل المشكلات جاءت غير دالة لجميع المهارات والدرجة الكلية مما يعني انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار مهارات حل المشكلات في الرياضيات مما يؤكد أنهما متكافئتان في مهارات حل المشكلات في الرياضيات قبل بدء التجربة.

- **نتائج البحث:**

الفرض الأول: نص الفرض الأول على

"لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين **التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة فهم المشكلة من مهارات حل المشكلات الرياضية"**

لاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني للفروق بين مجموعتين مستقلتين نظرا لصغر حجم المجموعات وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول رقم (8) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة فهم المشكلة

المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	الدلالة	قيمة الدلالة

التجريبية	16	22.47	359.5	96.5	دالة	0.04
الضابطة	20	15.53	306.5			

وباستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح أن قيمة (U) دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) مما يدل على أنه يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة فهم المشكلة لصالح المجموعة التجريبية ، حيث إن متوسط رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بلغ (22.47) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي والذى بلغ (15.53) ، ويدل هذا على ارتفاع مستوى طالبات المجموعة التجريبية على مستوى طالبات المجموعة الضابطة .

الفرض الثاني: نص الفرض الثاني على

"لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين **التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة وضع خطة الحل من مهارات حل المشكلات الرياضية"**

لاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني للفروق بين مجموعتين مستقلتين نظرا لصغر حجم المجموعات وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (9) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة وضع خطة الحل

المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	الدلالة	قيمة الدلالة
التجريبية	16	22.5	360.0	96.0	دالة	0.04
الضابطة	20	15.3	306.0			

وباستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح أن قيمة (U) دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) مما يدل على أنه يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة وضع خطة الحل لصالح المجموعة التجريبية ، حيث إن متوسط رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بلغ (22.5) و هو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي و الذى بلغ (15.3) ، و يدل هذا على ارتفاع مستوى طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة .

الفرض الثالث: نص الفرض الثالث على

"لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة تنفيذ خطة الحل من مهارات حل المشكلات الرياضية"

لاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني للفروق بين مجموعتين مستقلتين نظرا لصغر حجم المجموعات وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (10) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة تنفيذ خطة الحل

المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	الدلالة	قيمة الدلالة
التجريبية	16	22.94	367.0	89.0	دالة	0.02
الضابطة	20	14.95	299.0			

وباستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح أن قيمة (U) دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) مما يدل على أنه يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة تنفيذ خطة الحل لصالح المجموعة التجريبية ، حيث إن متوسط رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بلغ (22.94) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي والذى بلغ (15.95) ، ويدل هذا على ارتفاع مستوى طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة

الفرض الرابع: نص الفرض الرابع على

"لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة التحقق من صحة الحل من مهارات حل المشكلات الرياضية"

لاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني للفروق بين مجموعتين مستقلتين نظرا لصغر حجم المجموعات وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (11) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة التحقق من صحة الحل

المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	الدلالة	قيمة الدلالة
التجريبية	16	24.31	389.0	67.0	دالة	0.01
الضابطة	20	13.85	277.0			

وباستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح أن قيمة (U) دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) مما يدل على أنه يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة التحقق من صحة الحل لصالح المجموعة التجريبية، حيث إن متوسط رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بلغ (24.31) وهو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي و الذى بلغ (13.85) ، و يدل هذا على ارتفاع مستوى طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة .

الفرض الخامس: نص الفرض الخامس على

"لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية ككل"

لاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني للفروق بين مجموعتين مستقلتين نظرا لصغر حجم المجموعات وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (12) نتائج المعالجة الإحصائية لدرجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية ككل

المجموعات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	الدلالة	قيمة الدلالة
التجريبية	16	25.12	402.0	54.0	دالة	0.01
الضابطة	20	13.20	264.0			

باستقراء النتائج من الجدول السابق يتضح أن قيمة (U) دالة إحصائيًا عند مستوى (0,01) مما يدل على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية ككل لصالح المجموعة التجريبية ، حيث إن متوسط رتب درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي بلغ (25.12) و هو أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي و الذى بلغ (13.20) ، و يدل هذا على ارتفاع مستوى طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة .

قياس أثر (تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد)

لقياس أثر تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد لتنمية مهارات حل المشكلات في الرياضيات، قامت الباحثة باستخدام معادلة بلاك ويوضح الجدول (13) نتائج الفاعلية:

جدول (13) نتائج قياس أثر تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد لتنمية مهارات حل المشكلات في الرياضيات

المجموعات	متوسط درجات المجموعة التجريبية	النهاية العظمي للاختبار	نسبة الكسب المعدل
قبلي	18,67	40	1.2
بعدى	34.63		

يتضح أن نسبة الكسب بلغت (1.2) و هي تساوي الحد الأدنى الذى حدده بلاك و الذى يساوى (1.2) و بالتالي فقد اثبتت التقنية فاعليتها، فكل برنامج فعال بالضرورة له أثر.

تفسير النتائج

ترى الباحثة أن السبب في وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية يعود إلى أن تلعيب التعلم يحقق ما يلي :

- التصميم التعليمي الجيد التي تبنته الباحثة حيث تم إعداد بيئة التعلم الالكتروني طبقاً لنموذج ADDIE للتصميم التعليمي.
- اعتماد التلعيب من خلال البلاكبورد على التقاطع بين النظريتين البنائية والسلوكية التي تجعل للمتعلم دوراً نشطاً في عملية التعليم مما زاد من دافعيته للتعلم والتعزيز الذي يشكل السلوك لدى المتعلم ويجعل التعلم أبقى أثراً وتنظيم المحتوى بشكل متسلسل من السهل إلى الصعب .
- تميز تلعيب التعلم من خلال البلاكبورد بوضوح الأهداف وتنظيم المحتوى وجودة النصوص المكتوبة ووضوح الشارات وأهدافها ووضوح مراحل التلعيب اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات في الرياضيات.
- اتاحة الفرصة للطالبة بعدد من المحاولات عند الخطأ في حل الاختبار وتعزيز الإجابة الصحيحة ومنح الطالبات كامل الحرية في التعلم والمشاركة في أوقات مختلفة.
- تعدد المهمات والتحديات التي تقوم بها الطالبة مما يتيح المزيد من التفاعلية وبالتالي جذب الاهتمام وتحفيز الطالبات على التعلم واثارة التفكير.
- التصميم التعليمي يضفي جو من المتعة والإثارة ويزيد من نشاط الطالبة وفاعليتها اثناء التعلم مما يزيد من قدرتها على امتساب مهارات حل المشكلات.

وقد جاءت هذه النتائج متوافقة مع نتائج الدراسات السابقة في هذا المجال، حيث تتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة كل من (Sverdvik, & Hvidsten,2013) حيث أثبتت هذه الدراسات فاعلية تلعيب التعلم في تيسير التعلم ودراسة (Goehle, 2013) حيث أثبتت فاعلية تلعيب التعلم في تحسين مشاركة الطلاب على الانترنت لحل الواجبات المنزلية في الرياضيات ، و كذلك دراسة (Kiryakova&et,2014) و دراسة (Rasool, Noor, Ayub, & Affa,2014) ودراسة (Hanus & Fox, 2015) ودراسة (Kiryakova&et,2014) التي أثبتت فاعلية تلعيب التعلم على زيادة التركيز والتحفيز والشعور بالإنجاز والدافعية.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج تقدم الباحثة التوصيات التالية :

- ضرورة الاستفادة من تلعيب التعلم في المجال التعليمي.
- تنفيذ ورش عمل ودورات تدريبية لمعلمات الموهوبات في كيفية تنفيذ وتطبيق تلعيب التعلم
- تشجيع المعلمات على استخدام تلعيب التعلم لما لها من أثر كبير في تنمية مهارات الطلاب.
- تضمين مبدأ تلعيب التعلم ضمن مقررات طرق التدريس أثناء فترة الإعداد.
- تشجيع المعلمات لاستخدام طرق التعلم التي تضفي متعة على التعلم.
- تدريب المشرفات على مبدأ تلعيب التعلم ليتمكن من متابعة المعلمات وتدريبهن عليها.
- توفير البيئة المساعدة والإمكانات اللازمة للتدريس وفق مبدأ تلعيب التعلم.

المراجع

أبو المعاطي، وليد محمد. (2013). علاقة استراتيجيات حل المشكلات وسرعة تجهيز المعلومات بالقدرة على الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة التربوية، ع108، 289-340 .

آل عامر، حنان سالم.(2010). تعليم التفكير في الرياضيات أنشطة اثرائية. عمان: ديبونو للنشر والتوزيع

باسكا، جويس (2014). خدمة الطلاب الموهوبين خارج غرفة الصف التقليدية. (اخضير، غسان، مترجم). الرياض: العبيكان.

جروان، فتحي (2008). الموهبة والتفوق والإبداع (ط3)، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر.

جورجانوس، سوزان. (2009). تدريس الرياضيات للطلبة ذوي مشكلات التعلم. (رمضان بدوي مترجم)، عمان: دار الفكر

جونسن، سوزان.(2014) . التعرف على الطلاب الموهوبين. (اخضير، غسان، مترجم)، الرياض: العبيكان.

ديبونو، مركز تعليم التفكير. (2015). مدخل إلى تعليم التفكير وتنمية الإبداع. الأردن، عمان: مركز ديبونو.

الراجح ، نوال محمد عبدالرحمن (2015) . مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن. المجلة الدولية التربوية المتخصصة،م4،ع3

راشد، محمد إبراهيم، خشان، خالد حلمي. (2009). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية. عمان: دار الجنادرية.

سفن، ماغي. ويلكي، بادن (2010). التعلم المرتكز على حل المشكلات عبر شبكة الانترنت. الرياض: العبيكان.

السلمي، تركي حميد.(2013) . درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإبتدائية. جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

سوارتز، روبرت ،باركس،ساندرا.(2003). دمج مهارات التفكير الناقد والابداعي في التدريس دليل تصميم الدروس. أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة: مركز إدراك

الشحات، عتمان، وعوض، أماني. (2008). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني. دمياط: مكتبة نانسي.
الموسى، عبد الله عبد العزيز (2008). استخدام الحاسب الآلي في التعليم. الرياض: شبكة البيانات.

Arnold, B. J. (2014). Gamification in education. ASBBS Proceedings, 21(1), 32.

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: a systematic mapping study. Educational Technology & Society,18(3), 1-14.

Goehle, G. (2013). Gamification and Web-based Homework. PRIMUS, 23(3), 234-246.

Halvorsen, M. (2013). The use of gamification in learning applications. The University of Bergen

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, January). Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences (pp. 3025-3034). IEEE.

Hanus,M.D.,&Fox,J.(2015).Assessing the effects of gamificatin in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. Computers & Education, 80, 152-161

Huang, W. H. Y., & Soman, D. (2013). Gamification Of Education. Research Report Series: Behavioural Economics in Action

Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). Gamification in education. Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference.

Rasool,Z.,Noor,N.F.M.,Ayub,M.N.,&Affal,H.(2014).Gamificatinof Web Based Learning Environment for Physics Problem Solving, The Asian Conference on Society, Education and Technology (ACSET) .

Reiners, T., & Wood, L. (2014). Gamification in Education and Business: Springer International Publishing. International Interdisciplinary Journal of Education, 3(7), 18-41

Sverdvik, S., & Hvidsten, N. H. (2013). Gamifying Schools: Utilising Game Concepts to Enhance Learning. Norwegian University of Science and Technology

Werbach , kevin.(2016) ."gamification", courser course ,Available at: **https://www.coursera.org/learn/gamification/home/week/1**

Yim, J., Chong, Y. O., Song, S. H., & Kwon, S. (2008). A Case Study on the Local Organization of Two Mathematically Gifted Seventh-Grade Students. Journal for the Education of the Gifted, 32(2), 211-229.