"فاعلية استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لطلاب المرحلة الثانوية"

الباحث / سالم محسن البقمي
تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز

د. علي حسن نجمي
أستاذ تقنيات التعليم المشارك

مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي

المجلد الرابع - العدد العاشر – مسلسل العدد (٠١٠) - فبراير ٢٠٢٣

ISSN-Print: 2785-9754 ISSN-Online: 2785-9762

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري
https://jetdl.journals.ekb.eg/

فاعلية استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لطلاب المرحلة الثانوية

إعداد

سالم محسن البقمي

باحث ماجستير بجامعة الملك عبد العزيز

as349349@hotmail.com

الكلمات الرئيسية:

المنصات الإلكترونية – مهارات حل المشكلات الرياضية – طلاب المرحلة الثانوية

مستخلص البحث:

هدف هذا البحث للتحقق من فاعلية استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لطلاب المرحلة الثانوية، وذلك من خلال استخدام منصة مايكروسوفت تيمز (Microsoft Teams) والتعرف على فاعليتها في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. واستخدم البحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (٢٠) طالباً، تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة وتقسيمهم على مجموعتين (تجريبية /ضابطة) تتكون كل مجموعة من (١٠) طلاب. حيث طبق المتغير المستقل (العامل التجريبي) المنصات الإلكترونية، بينما حجب عن الضابطة. وتمثلت أدوات البحث في مقياس حل المشكلات الرياضية من إعداد الباحث. بينت النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مقياس حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي لمقياس حل المشكلات الرياضية، لصالح طلاب المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج أن حجم التأثير أو فاعلية استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية كان كبيراً حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٢٠١). وبناء على نتائج البحث أوصى الباحث

بجملة من التوصيات أهمها: ضرورة توظيف المنصات الإلكترونية في عملية التعليم بما يخص مادة الرياضيات للمرحلة الثانوية لما لها من فعالية كبيرة في تنمية مهارات الطلاب المتعلقة بحل المشكلات. وعقد ورش عمل ودورات للمعلمين في المدارس الثانوية للتعريف بالمنصات الإلكترونية وبالمقررات الإلكترونية مفتوحة المصدر على المنصات الإلكترونية وكيفية توظيفها في تدريس المناهج المختلفة لما لها من تأثير على عمليتي التعليم والتعلم.

يعيش العالم اليوم ثورة معلوماتية هائلة، وتطور تكنولوجي كبير، حيث لم يعد المعلم أو الوالدين ولا حتى المكتبة التقليدية مصدر المعلومة الوحيد بل أصبح الوصول للعديد من مصادر المعلومات متاحاً عبر شبكة الإنترنت بضغطة زر واحدة.

وهذا التطور جعل التعليم الإلكتروني يحظى باهتمام كبير من قبل التربويين والمؤسسات التعليمية؛ لما يتميز به من مرونة وفاعلية جعلت من المتعلم مشاركاً وفاعلاً نشطاً في عملية تعلمه وليس متلقياً سلبياً فقط، وقد تبنت العديد من الجامعات على مستوى العالم هذا النمط من التعلم؛ مما أتاح لشريحة كبيرة من المجتمع إكمال تعليميهم وزيادة حصيلتهم المعرفية وتطوير معارفهم بخبرات جديدة.

ونتيجة لظروف جائحة كوفيد – ١٩ وتأثير ذلك على سير العملية التعليمية؛ أُضطرت المؤسسات التعليمية في جميع أنحاء العالم إلى التحول لنمط التعليم عن بعد بشكل كامل، فاستخدمت في ذلك الهواتف الذكية والحواسيب والأجهزة اللوحية لتقديم التعليم. وفي المملكة العربية السعودية على سبيل المثال استمر التعليم في جميع مراحله وأقيمت الاختبارات ورصدت النتائج من خلال المنصات التعليمية الإلكترونية.

وتعد المنصات الإلكترونية Digital Platform (DP) من أهم تطبيقات التعليم الإلكتروني، حيث تتميز بأنها متاحة بشكل مستمر، ويستطيع الطلاب الدخول إليها في أي وقت وفي أي مكان والتعليق على محتوياتها وعلى آراء الآخرين من الطلاب وامكانية الحصول على كم هائل من المعلومات، وتتيح كذلك للطلاب الدخول للمواقع المرتبطة بالمقرر في نفس الوقت، حيث المحادثة والمناقشة بينهم وهذا في حالة التعليم الرقمي المتزامن على الإنترنت، أما التعليم

الرقمي الغير متزامن فيستطيع الطلاب الدخول إلى موقع المقرر الرقمي في أي وقت دون الالتزام بموعد محدد. (Gary & Deborah ,2005)

وتُعرف المنصات الإلكترونية بأنها خدمات إلكترونية تفاعلية تتيح للطلاب والمعلمين وأولياء الأمور التفاعل والوصول إلى محتوى الدروس وشروحاتها مع توفير الأدوات والأنشطة والاستراتيجيات والموارد اللازمة لدعم وتعزيز عملية التعليم والتعلم وتقويمها. (Morscheck ,2010)

وتشبه المنصات الإلكترونية إلى حد كبير أنظمة إدارة التعلم LMS (Learning Management System) التي تمثل مجموعة متكاملة من البرامج التي تشكل نظاماً لإدارة وتنظيم البرامج الدراسية والمحتوى المعرفي وتوفر مجموعة من الأدوات لإدارة عملية التعلم. (الموسى والمبارك، ٢٠٠٥)

وتتميز المنصات الإلكترونية عن الشبكات الاجتماعية بكونها آمنة يديرها المعلم فقط مع مجموعات محددة ومختارة من المتعلمين، حيث الاشتراك في غالبية هذه المنصات بأكواد محددة يتم إرسالها للمتعلمين من قبل المعلم، ولا يمكن لأي فرد آخر لا يمتلك الكود أن يشترك بأنشطة مجموعات التعلم التي تم إنشاؤها، (Balasubramanian, Jaykumar & Fukey, 2014).

ومن أشهر المنصات الإلكترونية منصة أودمودو Edmodo ومنصة Schoology ومنصةEasyclass ومنصة Google Classroom ومنصة مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams ومنصة مدرستي، والتي تعتمدها وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية كمنصة رسمية للتعليم عن بعد، لما توفره من خدمات مثل عقد اللقاءات والدروس المباشرة وكذلك انشاء مجموعات تعليمية ونشر الواجبات والاختبارات وكذلك تنظيم وجدولة مواعيد اللقاءات والدروس.

وتُعد مهارة حل المشكلات Problem Solving Skills (PS) من المهارات المهمة للفرد بشكل عام وتزيد أهميتها بالنسبة للطالب الذي يمر خلال دراسته للمواد المختلفة بالعديد من المواقف الجديدة التي تحتاج منه مهارة في حلها والتعامل معها، ومن تلك المهارات مهارة حل المشكلات الرياضية mathematics Problem Solving Skills و التي من أسمها تظهر

أنها متربطة بالعمليات الرياضية والحسابية حيث يمكن حل المشكلة الرياضية باستخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضية، واستراتيجية الحل بشكل عام هي الطريقة أو الوسيلة التي نستخدمها للوصول إلى الحل ومن أهم تلك الاستراتيجيات استراتيجية بوليا حيث يذكر أبو زينة (٢٠١٠) بأن جورج بوليا حدد في كتابة How to solve it أربع مراحل هي : قراءة المشكلة وفهمها، وابتكار خطة للحل، وتنفيذ خطة الحل، ومراجعة الحل.

ولكل مسألة رياضية استراتيجية حل مناسبة لها تختلف عن استراتيجية حل مسألة أخرى، وتتنوع استراتيجيات حل المسائل ومنها استراتيجية البحث عن نمط، واستراتيجية البحث عن قانون لحل المسألة، واستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول، واستراتيجية عمل نموذج أو شكل، واستراتيجية حل مسألة مماثلة أسهل، واستراتيجية السير بطريقة عكسية، واستراتيجية المحاولة والخطأ، واستراتيجية التبرير المنطقي، واستراتيجية الحالات القصوى، واستراتيجية رسم شكل، واستراتيجية البحث عن معلومة ناقصة، واستراتيجية العمل خارج المشكلة، واستراتيجية تعديل الصيغ وكتابة المعادلات، واستراتيجية التمثيل الشجري.

وتسعى الدراسة الحالية لتوظيف إمكانات المنصات الالكترونية في تطوير مهارات وقدرات الطلاب في حل المشكلات الرياضية واستغلال امكانياتها في تجاوز حدود الزمان والمكان فضلاً عن كونها البديل المناسب في مثل حالات الظروف التي أقيمت فيها هذه الدراسة حيث يعيق انتشار فيروس كرونا العديد من المؤسسات التعليمية عن استمرار التعليم والتدريب التقليدي ويفرض عليها التحول لنمط التعليم والتدريب عن بعد.

مشكلة الدراسة:

توصي العديد من المؤتمرات والندوات والدراسات إلى ضرورة تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية حيث جاءت توصيات المؤتمر العلمي السابع "الرياضيات للجميع" والمنعقد في جامعة عين شمس عام ٢٠٠٧م، على أهمية بناء مناهج الرياضيات على أساس حل المشكلات والتفكير فيها.

كما أكدت عدد من المنظمات التربوية على أهمية مهارات حل المشكلات مثل المنظمة الدولية لتقويم الإنجاز التربوي The International Association for the Evaluation of

Educational Achievement (IEA)، وكذلك منظمة تقويم الإنجاز التربوي في الولايات المتحدة الأمريكية National Assessment of Educational Progress ، والتي تعتبر حل المشكلات وتتنميتها لدى الطلاب من أهم أهداف تعليم الرياضيات، وأكدت على ضرورة الاهتمام بتدريب المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها على هذه المهارات لمساعدة الطلاب على اكتسابها لرفع جودة النواتج التعليمية. كذلك يبرز معيار معرفة طرق حل المشكلات الرياضية واستراتيجياتها كأحد المعايير المهنية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.

لاحظ الباحثان من خلال عملهم في مجال التعليم وجود ضعف في مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية ، مما استوجب ضرورة البحث عن حلول وأساليب لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية للاستفادة منها في تحسين حل المسائل الرياضية، وعلى الرغم من وجود دراسات بحثت طرق مختلفة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية إلا أنه وعلى حد علم البحثان لم تستخدم أي دراسة سابقة المنصات الإلكترونية لغرض تنمية حل المشكلات الرياضية، وعلى ذلك تحاول الدراسة الحالية بحث فاعلية استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية.

أسئلة الدراسة:

للتصدي لمشكلة الدراسة الحالية فإن الدراسة تسعى للإجابة على السؤال التالي:

"ما فاعلية المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية؟

أهداف الدراسة

تتلخص أهداف الدراسة فيما يلي:

التعرف على فاعلية استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أهمية الدراسة

قد تسهم نتائج هذه الدراسة في:

١) توجيه نظر المعلمين والتربويين نحو استخدام وتوظيف المنصات الإلكترونية والاستفادة من إمكاناتها في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية.

٢) تعزيز أهمية استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضية في حل المسائل الرياضية.

مصطلحات الدراسة

١) المنصات الإلكترونية Digital Platform

تعرف المنصات الإلكترونية بأنها مجموعة متكاملة من الخدمات التفاعلية عبر الإنترنت التي توفر للمعلمين والمتعلمين والآباء وغيرهم من المشاركين في التعليم المعلومات والأدوات والموارد لدعم وتعزيز تقديم التعليم والإدارة (Homanova&Prextova,2017)

ويعرفها الباحثان إجرائيا بأنها بوابات ويب تفاعلية توفر للمعلم والمتعلم مجموعة من الخدمات التعليمية عبر الإنترنت مثل تقديم الدروس وعرضها بأساليب متعددة، وكذلك وتقديم الواجبات والاختبارات بالإضافة إلى امكانيات التواصل والتفاعل بين المعلم والمتعلمين أو بين المتعلمين بعضهم البعض.

٢) مهارات حل المشكلات الرياضية mathematics Problem Solving Skills

مهارات حل المشكلات الرياضية هي "التفكير بشكل استراتيجي لكيفية التصدي ومواجهة مشكلة رياضية عن طريق دراستها وتحديد ماهية المشكلة واستكشاف البدائل والخيارات والاحتمالات من خلال تحديد المعطيات والمطلوب وفكرة الحل وكيفية تنفيذه وفيها توظف الملاحظة والتأمل، والتصنيف، والتحليل، والتركيب، وربطها بالخبرات السابقة لاتخاذ القرار المناسب والوصول للحل الأمثل". (الكرد،٢٠١٧).

ويعرفها الباحثان إجرائياً بأنها استخدام إحدى استراتيجيات الحل للوصول إلى حل مسألة رياضية ما.

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: استراتيجيات حل المشكلات الرياضية.

الحدود المكانية: مدرسة ابن خزيمة الثانوية بإدارة تعليم الطائف

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٤٢هـ

الحدود البشرية: طلاب الصف الثاني والثالث الثانوي بمدرسة ابن خزيمة الثانوية بإدارة تعليم الطائف.

الإطار النظري للدراسة

يعيش العالم اليوم ثورة تكنولوجية غير مسبوقة، فالتعاملات الإلكترونية دخلت في كل مجالات الحياة، حتى أصبحت ضرورة في بعض المجالات، لذا نجد توسع في استخدام شبكة الإنترنت سواءً على مستوى الأفراد أو المؤسسات الخاصة والعامة، وفي ظل الظروف الراهنة وما نشهده من تفشي لفيروس كورونا في العالم برزت أهمية استخدام تطبيقات الإنترنت ، ومن المجالات التي اعتمدت على تلك التطبيقات هو التعليم حيث يبحث أصحاب القرار في هذا المجال عن أفضل الوسائل والطرق لتفعيل التكنولوجيا والاستفادة من خدماتها الكبيرة، لذا لجأت العديد من مؤسسات التعليم حول العالم لتفعيل التعليم عن بعد.

كما شهدت المملكة العربية السعودية تطور كبير في التحول الرقمي، وهو أحد أهداف رؤية ٢٠٣٠ وقطاع التعليم كأحد القطاعات المستهدفة من هذا التحول من خلال توفير البنية التحتية اللازمة وتسخير كل الإمكانات لتحقيق ذلك، وسجلت المملكة العربية السعودية نجاحاً كبيراً بشهادة المنظمات العالمية كاليونسكو في إدارة عملية التعليم واستمرارها عن بعد أثناء تفشي فيروس كورونا من خلال تفعيل "منصة مدرستي" الوطنية.

والتعليم عن بعد يقصد به عملية نقل المعرفة إلى المتعلّم في موقع إقامته أو عمله بدلًا من انتقال المتعلّم إلى المؤسّسة التعليمية، وهو مبني على أساس إيصال المعرفة والمهارات والمواد التعليمية إلى المتعلّم عبر وسائط وأساليب تقنية مختلفة، حيث يكون المتعلّم بعيداً أو منفصلًا عن المعلّم أو القائم على العملية التعليمية، وتُستخدم التكنولوجيا من أجل ملء الفجوة بين كلٍّ من الطرفين بما يحاكي الاتّصال الذي يحدث وجهاً لوجه. (الهمامي وإبراهيم، ٢٠٢٠)

أولاً المنصات الإلكترونية:

تعد المنصات الإلكترونية من أهم وسائل التعليم الإلكتروني، حيث تقدم وتدير محتوى المقررات التعليمية عبر الإنترنت بجودة عالية، وتولد التشويق للمعرفة وتجعل العملية التعليمية أكثر متعة وأكثر حيوية مع قليل من المحاضرات التقليدية والتدريس المباشر وكثير من مشاريع التعلم والقراءات والانغماس في ممارسات تعلم تتمركز حول المتعلم لا المعلم. (Strayer, 2017)

وتعرف المنصات التعليمية بأنها الساحات التي يتم بواسطتها عرض الأعمال وجميع ما يختص بالتعلم الإلكتروني من مقررات إلكترونية وأنشطة تعلم واختبارات، والتي يتم من خلالها عملية التعلم باستخدام مجموعة من أدوات الاتصال والتواصل التي تتيح الفرصة للمتعلم في الحصول على ما يحتاجه من مقررات دراسية وبرامج ومعلومات. (Mei,2012)

ويبرز دور المنصات الإلكترونية في تسهيل دور المعلم في العملية التعليمية عن بعد، وذلك من خلال فتحها المجال للتواصل والحوار والمناقشة ما بين الطالب وزميله، وما بين الطالب ومعلمه، مما يقلل العبء على المعلم ويجعل دوره قائماً على الإشراف التعليمي. (العمري، ٢٠١٤)

وتعد المنصات الإلكترونية Digital Platforms (DP) من أشهر المستحدثات التكنولوجية التي وفرت للمعلم والمتعلم إمكانات عديدة يسرت عملية التعليم والتعلم، ولقد حققت المنصات التعليمية في السنوات الأخيرة حضوراً في مراحل التعليم مما أدى إلى ظهور أنماط تعليمية أكثر تفاعلية. والمنصات التعليمية باعتبارها مجموعة متكاملة من الأدوات على شبكة الانترنت تركز بشكل خاص على الدعم التعليمي لتقديم المحتوى، وتمكين التواصل والتنظيم والدعم التربوي ضمن المقررات الدراسية. (الحلفاوي، مروة زكي، والعطيفي؛ ٢٠١٧)

وتعتبر المنصات الإلكترونية Digital Platforms (DP) مجموعة متكاملة من الخدمات التفاعلية عبر الإنترنت التي توفر للمعلمين والمتعلمين وأولياء الأمور وغيرهم من المشاركين في

التعليم المعلومات، والأدوات والموارد اللازمة لدعم وتعزيز تقديم التعليم وإدارته. (Kiryakova-Dineva, Levunlieva and Kyurova, 2017)

من خلال ما سبق يمكن وصف المنصات الإلكترونية Digital Platforms (DP) بأنها مواقع تفاعلية يشارك فيها المعلم والمتعلم وولي الأمر، والتي تحتوي على دروس تفاعلية تتيح للمتعلم المناقشة والحوار وإدارة المحتوى المعروض والتفاعل معه، ولا يقتصر دور المنصات الإلكترونية على عرض المحتوى فقط والمشاركة والحوار حوله ولكن يمكن أيضاً الاستفادة منها في تقويم الأداء وحل الواجبات ومشاركة المعرفة بين المتعلمين وبعضهم البعض وكذلك حرية اختيار الوقت خصوصاً إذا كان المحتوى يقدم بنمط غير متزامن.

الأسس النظرية والفلسفية للمنصات الإلكترونية:

توظيف المنصات الإلكترونية Digital Platforms (DP) في العملية التعليمية تدعمه عدد من النظريات أبرزها النظرية الاتصالية، حيث قدم سيمنز (Siemens, 2005) النظرية الاتصالية والتي يعرفها بأنها نظرية تسعى إلى أن توضح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية، وكيفية تأثره عبر الديناميكيات الاجتماعية الجديدة، وكيفية تدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة.

وتقوم عملية التعلم وفقاً للنظرية الاتصالية على عدد من المبادئ منها كما حدد (Siemens, 2005) ما يلي:

١) التعلم والمعرفة يكمنان في تنوع الآراء.

٢) التعلم عملية تصل بين العقد المتخصصة أو مصادر المعلومات.

٣) يمكن أن يحدث جزء من التعلم خارج المتعلم في بعض الأدوات (مثل الحاسوب)، وذلك على عكس الافتراض بأن عملية التعلم تحدث بالكامل داخل المتعلم.

٤) معرفة كيفية الحصول على المعلومات أهم من المعلومات ذاتها.

٥) توجد حاجة لبناء اتصالات وارتباطات والحفاظ عليها لتيسير عملية التعلم المستمر.

٦) تعد القدرة على رؤية الصلات بين المجالات، والأفكار، والمفاهيم من المهارات المحورية.

٧) حصول الفرد على معرفة دقيقة ومحدثة باستمرار بمثابة الهدف الرئيس لأنشطة التعلم التواصلية.

٨) اتخاذ القرار في حد ذاته عملية تعلم، فاختيار ما يجب تعلمه يتحدد في ضوء متطلبات الواقع المتغيرة.

خصائص المنصات الإلكترونية:

تتميز المنصات الإلكترونية Digital Platforms (DP بالخصائص الآتية:

١) التفاعلية (Interactivity): وتعني قيام المتعلم بالمشاركة النشطة في عملية التعلم والتفاعل الإيجابي مع المعلومات المقدمة، حيث يستطيع اكتشاف المعلومات الجديدة التي لم تسبق ملاحظتها.

٢) المرونة (Flexibility) : مجموعة من الوظائف تمكن استخدام المعلومات في المواقف التطبيقية المختلفة من أجل تنفيذ الاحتياجات التعليمية والفردية في المنصات التعليمية، ومنها المرونة المتعلقة بالوقت ومرونة المحتوى، ومرونة الخطط الدراسية وتسليم المهام.

٣) التدرجية (Scalaboility) : حيث يعتمد استخدام المنصات الإلكترونية على الخدمة عند الطلب وهو ما يعني التدرج في توزيع الخدمات على المتعلمين وإضافة عدد كبير من المتعلمين.

٤) تعددية الاستخدام (Multitenant) : حيث يمكن تقاسم الموارد والخدمات عبر مجموعة كبيرة من المتعلمين، وإلغاء قيود الزمان والمكان والاتصال ونشر المعرفة في جميع أنحاء العالم.

٥) الرقمنة (Digitization) : مع توفر الوسائط الإلكترونية المتطورة كالوسائط المتعددة والعروض والفيديو التفاعلي والمعدات الرقمية أصبحت عملية المعالجة والتخزين سهلة، حيث ساهمت وسائط التخزين السحابية الموجودة في المنصات الإلكترونية في تسهيل

زمن وسرعة المعالجة والحفظ والاسترجاع وتقديم المعلومات المختلفة وبساطة عملية التقييم ورصد المشاركات والتحديث والاتصال المستمر. (Fernandez, Gil, Palacios & Devece , 2011)

الأهمية التربوية للمنصات الإلكترونية:

تدعم المنصات الإلكترونية تبادل المعلومات والتواصل بين المتعلمين والمعلمين سواء كان ذلك التواصل تزامنياً أو غير تزامنياً، كما تسمح للطلاب بالتعاون مع طلاب آخرين لأنشطة تعلم متكاملة لغرض تحقيق هدف محدد، وأيضاً تعمل على مساعدة المعلمين في التخطيط وتنظيم أنشطة التعلم وإدارة الملفات، وتقييم وفهم مدى تقدم المتعلمين في عملية التعلم، وكذلك تسمح للمعلمين بتصميم أنشطة التعلم من خلال تحديد أهداف، وخطط الدروس، وتكييف عناصر التعليم المناسبة لدعم الأنشطة التعليمية. (Condruz-Bacescu,2013)

كما يمكن أيضاً تحديد وإيضاح أهمية المنصات الإلكترونية تربوياً في النقاط التالية:

١) توفير الوقت والمال: استخدام المنصات الإلكترونية لإنشاء برامج تعليمية وتدريبية، وإدارتها وتنفيذها يوفر الوقت مقارنة بالطرق التقليدية، فالمنصات الإلكترونية تسمح باستخدام الفصول الدراسية عبر الإنترنت، حيث لا يحتاج الموظفون في العديد من المناسبات إلى السفر لحضور الدورات التدريبية، بل يمكنهم حضورها بالتدريب المتزامن في أماكن اقامتهم.

٢) الإدارة الفعالة: تسمح المنصات الإلكترونية بالتحكم الكامل والفعال في الإدارة والتشغيل الآلي، والتواصل مع المتعلمين والمعلمين والمدربين، وإدارة محتوى الدورة التدريبية كما أنها تتيح إدارة فعالة للتسجيلات، وإنشاء مجموعات ودورات تدريبية، ويمكن أيضاً إدارة جميع أدوار المعلمين والمتعلمين والمشرفين والمسؤولين على هذه المنصات.

٣) سهولة الوصول إلى معلومات: من خلال المنصات الإلكترونية يتم تنظيم جميع المعلومات بطريقة منظمة في نفس المكان، مما يجعلها في متناول جميع المستخدمين،

ويمكن الوصول إلى الدورات والتقويمات ومحتوى الوسائط المتعددة والأرشيف والتقييمات في أي وقت ومن أي مكان.

٤) إضفاء الطابع الشخصي على التعلم: تسمح المنصات الإلكترونية أيضاً بالتخصيص الكامل لكل مؤسسة أو منظومة، فيمكن دمج صورة المؤسسة أو شعارها في المنصة ويمكن تصميم عناصر وميزات مختلفة حسب ذوق المؤسسة أو المنظمة، كما أنها تدعم اللغات المتعددة.

٥) تقديم محتوى فوري: تتيح المنصات الإلكترونية للمسؤولين إمكانية الوصول الفوري لتحديث محتوى الدورات أو إضافة مواد وموارد للطلاب للوصول الفوري.

٦) تقديم تقارير متقدمة: تتيح المنصات الإلكترونية المبتكرة إنشاء تقارير مفصلة، وإضفاء الطابع الشخصي عليها وتنزيلها وتحدد تقدم المتعلمين، والمجموعات ومستوى إكمال العمل والوقت المستغرق وما إلى ذلك، مما يتيح تقييماً سهلاً لتقدمهم إما كمجموعة أو بشكل فردي.

٧) إتاحة تعلم باستخدام الوسائط المتعددة: تسمح المنصات الإلكترونية بإمكانية إنشاء محتوى تعليمي متعدد الوسائط يكون شاملاً وعلمياً، وذلك باستخدام الفيديو والصور والصوت والنص، والتي تستخدم جميعها كأدوات رائعة في تعلم مهارات أو معلومات جديدة، يمكن للمتعلمين أيضاَ التواصل مع المدربين أو المعلمين وزملائهم، مما يخلق بيئة تعليمية أكثر تعاوناً وتفاعلاً وجاذبية.

٨) تحسين عمليات الاتصال: تعمل المنصات الإلكترونية على تسهيل الاتصال والتعاون بين الأشخاص، سواءً كان ذلك للطلاب أو المعلمين أو المسؤولين والموظفين، أو بين جميع مستخدمي النظام الأساسي مع قناة اتصال مفتوحة بشكل عام، إنها تسهل الإدارة الشاملة للاتصالات. (نجلاء فارس؛ حسن؛ عبادي، ٢٠١٩)

ثانياً: حل المشكلات الرياضية:

تعد مهارة حل المشكلات من المهارات الهامة للفرد بشكل عام وتزيد أهميتها بالنسبة للطالب الذي يمر خلال دراسته للمواد المختلفة بالعديد من الموافق الجديدة التي تحتاج منه مهارة في حلها والتعامل معها، ومن تلك المهارات مهارة حل المشكلات الرياضية والتي من أسمها تظهر أنها مرتبطة بالعمليات الرياضية والحسابية.

ويتبع الأفراد طرقاً مختلفة لحل المشكلات، وتُعرف هذه الطريقة باسم "استراتيجية" ، وهي عبارة عن خطة عامة من التقنيات أو الأساليب التي يتبعها الفرد في تفكيره بالمشكلة الرياضية حتى يصل إلى حل لها. (الخطيب، ٢٠١٨)

والمشكلة الرياضية هي موقف يواجه الفرد يتطلب حلاً، حيث أن الطريق الذي يوصل إلى الحل غير معروف بصورة مباشرة. (الهويدي،٢٠٠٦)

ويمكن أن تعرف بأنها موقف جديد ومميز يواجه المتعلم وليس لديه حل جاهز، حيث يحاول المتعلم مواجهة هذا الموقف، فيقوم بعمليات ذهنية تمكنه من الوصول للحل وتتصف المشكلة الرياضية بثلاث صفات: القبول والعائق والاستقصاء. (العرسان،٢٠٠٣)

وهي موقف تعليمي يتعرض له المتعلم ولا يكون لديه حل جاهز في ذهنه، مع الأخذ بالحسبان أن يحقق الموقف التعليمي شروط المشكلة الرياضية المتمثلة في : قابلية الحل و أن تكون المشكلة عائق للمتعلم وأن تكون ذات أهمية بالنسبة له. (أبو زينة وعبابنة ،٢٠١٠)

يلاحظ من التعريفات السابقة اتفاقها على أن المشكلة الرياضية هي موقف جديد بالنسبة للمتعلم ويتطلب منه بذل جهد أكبر للتغلب عليه، بالإضافة لتطرق بعض التعريفات للشروط المطلوب توفرها في هذا الموقف الجديد لاعتباره مشكلة مثل: أن تكون المسألة قابلة للحل وأن تكون محل اهتمام المتعلم وكذلك أهمية أن تكون تلك المسألة تشكل عائق للمتعلم ولا يستطيع حلها بالطرق التقليدية.

أهمية تعلم مهارة حل المشكلات الرياضية:

وفقاً لما ذكرته عزة عبد السميع (٢٠١٠)، فإن أهمية تعلم مهارة حل المشكلات تتمثل في النقاط الآتية:

١) تنمي قدرة المتعلمين على تطبيق الرياضيات في العلوم والمجالات الأخرى.

٢) تنمي قدرة المتعلمين على التفكير بشكل عام.

٣) تساعد المتعلمين على الاستفادة من المفاهيم والمهارات في حل مشكلات جديدة.

٤) تحتوي على عمليات عقلية كثيرة متداخلة مثل التحليل والتركيب والتعميم والتصور.

٥) تساعد على إثارة الفضول العلمي والفكري لدى المتعلمين.

استراتيجيات حل المشكلة الرياضية:

استراتيجية حل المشكلة الرياضية تمثل خطة تتكون من مجموعة من العمليات والإجراءات التي يقوم بها الفرد مستخدما معرفته الرياضية لحل المشكلة (العرسان،٢٠٠٣) وقد أكدت الدراسات المتعلقة بحل المشكلات الرياضية على أهمية تدريب المتعلمين على استخدام الاستراتيجية الملائمة ليسهل عليهم الحل انطلاقاً من تحديد الإجراءات والخطوات المناسبة، حيث يتوقف على هذه الإستراتيجية نجاح أو فشل حل المشكلة. (بوعيشة، ٢٠١٣)

وتعد استراتيجية بوليا لحل المشكلة الرياضية (١٩٦٠) هي الأساس لكل الاستراتيجيات التي تم اقتراحها لحل المشكلات لاحقاً، وتشمل تلك الاستراتيجية أربع خطوات هي:

أولاً: قراءة المشكلة وفهمها: وهنا يجب عرض المشكلة بلغة واضحة ومفهومة، ويجب على المعلم التأكد من فهم طلابه للمسألة، كأن يطلب منهم إعادة نص المشكلة بلغتهم الخاصة. كما ينبغي أن يعرف المتعلمين عناصر المشكلة الأساسية، كالمعطيات والمجهول والشروط، وان يرسم شكلا لعلاقة هذه العناصر ببعضها البعض.

ثانياً: ابتكار خطة للحل: وتعد هذه الخطة أساسية للوصول لفكرة الحل، وفيها يحاول الطالب الربط بين عناصر المشكلة، ودور المعلم مساعدته، وذلك بمطالبته بذكر مشكلة مشابهة لها، أو أن يطلب منه وضع رسم يوضح المشكلة، أو ينظم المعطيات في جدول أو عبارة توضح العلاقة بين عناصر المشكلة.

ثالثاً: تنفيذ خطة الحل: وتعد هذه المرحلة أسهل من سابقتها، حيث أن ابتكار الخطة، أي إدراك الحل ليس بالأمر السهل، وعند تبلور فكرة الحل يسهل تنفيذها شريطة التأكد من تنفيذ الخطة بالشكل الصحيح، وذلك بالتأكد من العمليات الحسابية والصورة المنطقية للحل.

رابعاً: مراجعة الحل: وفي هذه الخطوة يتم التأكد من صحة الحل، وذلك من خلال السير بخطوات عكسية لخطوات الحل، أو بالتعويض، أو باللجوء إلى طريقة أخرى للحل. (أبو زينة، ٢٠٠٣)

وهناك العديد من الاستراتيجيات الأخرى المهمة لحل المشكلة الرياضية يذكر أبو زينة (٢٠١٠، ٣١٩): منها:

١) استراتيجية التخمين والتحقق: وتسمى أيضاً بالمحاولة والخطأ المنظمة، وتعتمد على مبدأ التخمين للوصول إلى الحل، حيث يخمن المتعلم حلاً للمشكلة ثم يخضع هذا التخمين للاختبار والتحقق، فإذا تبيّن عدم صحة التخمين ، فإنه يتمّ استبعاده واللجوء إلى تخمين أو محاولة.

٢) استراتيجية الحل العكسي (الرجوع للخلف) : يتم في هذه الاستراتيجية السير في حل المشكلة بطريقة عكسية، أي من النهاية للبداية، فالمتعلم وفق هذه الاستراتيجية يبدأ في حل المشكلة من النهاية ثم يسير بخطوات متتالية ومتسلسلة نحو بدايتها، وذلك بعكس العمليات التي تُجرى عندما يتمّ السير من البداية للنهاية.

٣) استراتيجية البحث عن نمط: الأنماط عبارة عن تكرارات منتظمة، قد تكون في شكل عددي أو بصري أو أي شيء آخر. والأنماط الرياضية عبارة عن تتابع لظاهرة ما أو سلسلة من الأشياء أو الأعداد يمكن إدراكه والتعرّف عليه والتعبير عنه في علاقات وقواعد رياضية تربط بين هذه التتابعات، ثم استخدام تلك العلاقات في حل المشكلة.

٤) استراتيجية حذف بعض الحالات (الاستبعاد): تُسمى في بعض الأدبيات استراتيجية اعتبار كافة الإمكانات ثم الحذف أو استراتيجية الحذف. وتستخدم عندما يكون للمشكلة

عدد محدد من الإجابات المحتملة، فيتمّ حصر جميع الإمكانات، ثم يتم استبعاد الإجابات الخاطئة، ليتم الوصول إلى الإجابة الصحيحة.

٥) استراتيجية عمل قائمة منظمة (إنشاء جدول): يتم فيها جدولة البيانات وتنظيمها على شكل قوائم أو جداول أو مخططات، لتسهيل دراستها ومساعدة المتعلم على تنظيم تفكيره والسير بخطة واضحة نحو حل المشكلة، وقد يتم حل المشكلة من خلال هذه الاستراتيجية مباشرة، كما أنها قد تكون استراتيجية مساعدة لحل المشكلة، بمعنى أنها قد تساعد في اكتشاف طريقة الحل أو رؤية النمط أو إدراك العلاقات بين أجزاء المشكلة.

٦) استراتيجية حل مشكلة أبسط: تُستخدم هذه الاستراتيجية عندما تكون المشكلة الرياضية معقّدة، نظراً لاحتوائها على أعداد كبيرة أو صعبة الحسابات أو كان حلها يتطلب خطوات كثيرة، والفكرة الأساسية لهذه الاستراتيجية هي حل مشكلة أسهل من المشكلة الأصلية على أن تكون مشابهة لها وذات علاقة بها. وقد يكون التبسيط باستبدال الأعداد الكبيرة بأعداد صغيرة وسهلة الحسابات، كما أن التبسيط قد يكون من خلال دراسة حالات خاصة للمشكلة أو بحذف بعض الشروط أو عدم اعتبارها مؤقتاً، ومن ثمّ فإنه يستفاد من حل هذه المشكلة السهلة في حل المشكلة الأساسية.

٧) استراتيجية رسم شكل أو صورة أو مخطط أو نموذج: تعدُّ استراتيجية الرسم من الاستراتيجيات الفعّالة لحل المشكلات الرياضية، وتستخدم عندما يكون هناك إمكانية للتعبير عن المشكلة برسم أو مخطط توضيحي، حيث تساعد الرسومات والمخططات على رؤية العلاقات بين أجزاء المشكلة، كما أنها تعمل على تحويل المشكلة من المستوى المجرد إلى المستوى شبه المحسوس، وبالتالي تصبح المعلومات والعلاقات التي تتضمنها المشكلة أكثر وضوحاً للمتعلم، مما يساعده على فهم المشكلة، وبالتالي ابتكار خطة مناسبة لحلها، وليس شرطاً أن تكون الرسوم تفصيلية ودقيقة، فهي مجرد رسوم توضيحية قد ترسم مباشرة دون استخدام أدوات هندسية ودون اعتبار القياسات الفعلية.

بالإضافة للاستراتيجيات السابقة فقد أشار (قشير،٢٠١٤) أيضاً:

١) استراتيجية التدرج المنتظم: وهي استراتيجية تستخدم عند ترابط قيمتين ترابطاً تاماً سواءً في النقص أو في الزيادة، مثل النسبة المئوية، بحيث يتم إيصال إحدى القيمتين إلى النتيجة المطلوبة.

٢) استراتيجية التجريب: وتقوم الفكرة على تجريب بدائل السؤال للوصول للحل، ويفضل البدء بالقيم التي يسهل إجراء العمليات الحسابية عليها مثل مضاعفات العدد ١٠.

التصميم التعليمي: مر التصميم التعليمي في البحث الحالي بالخطوات التالية:

١) **تحديد التصميم التعلمي المناسب:** التصميم التعليمي هو "مجموعة من الخطوات والإجراءات المنهجية المنظمة، التي يتم من خلالها تطبيق المعرفة العلمية في مجال التعلم الإنساني لتحديد الشروط والمواصفات التعليمية الكاملة للمنظومة التعليمية (مصادر، مواقف، برامج ودروس، مقررات) على ورق". (خميس، ٢٠٠٦: ٢٣)

وقد أثبتت الدراسات والأبحاث أن برامج التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد يكون بفعالية عالية، وذلك عندما تكون:

- الوسائل والتقنيات المتبعة ملائمة لموضوع التعلم نفسه
- يكون التفاعل مباشر بين طالب وآخر.
- توفر التغذية الراجعة بين المدرس والمتعلم وبيئة التعلم.

ولهذا كان للتصميم التعليمي أهميته البالغة لأنه يضمن وبشكل كبير في تقديم محتوى تعليمي يساعد على استمرارية اهتمام الطلاب وإثارة دافعيتهم لمواصلة التعليم، وعلى العكس من ذلك فان التصميم الغير جيد قد يتسبب بتسرب عدد كبير من الطلاب؛ وبالتالي يؤثر على مخرجات تعلم الطلاب. (أمل الطاهر،٢٠٠٦)

وبعد اطلاع الباحثان على عدد من التصاميم التعليمية المستخدمة في تصميم التعليم الإلكتروني تم اختيار نموذج عبد اللطيف الجزار الإصدار الثالث (٢٠١٣)، للأسباب التالية:

- يتميز هذا النموذج بالترتيب المنطقي في خطواته حيث يقدم دراسة عن خصائص المتعلمين ويحلل احتياجاتهم ثم يحاول إيجاد الحلول المناسبة لهم والتي تشبع تلك الاحتياجات.
- تنظيم الخطوات الفرعية المتفرعة من كل مرحلة من المراحل الخمسة للنموذج.
- تغطية النموذج لجميع أحداث العملية التعليمية.
- مناسبة النموذج للمصممين المبتدئين

وقد طور عبد اللطيف الجزار نموذج التصميم التعليمي (الإصدار الثالث) ليتماشى مع مستحدثات التعلم الإلكتروني، والتعليم عن بعد، ويعد هذا النموذج تطويرا للنموذجين السابقين. كان الجزار قد طور نموذجه الأول للتصميم التعليمي عام ١٩٩٥، وتماشيا مع انتشار استخدام الكمبيوتر في التعليم طور هذا النموذج مرة أخرى عام ٢٠٠٢، ثم كان هذا الإصدار الثالث عام ٢٠١٣ ليتماشى مع مستحدثات التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد.

ويتكون هذا النموذج أيضا من خمس مراحل هي:

- مرحلة التحليل
- مرحلة التصميم
- مرحلة الإنشاء والإنتاج
- مرحلة التقويم.

مرحلة الاستخدام

٢) التصميم الفعلي وفق خطوات النموذج السابق:

قام الباحثان بالتصميم بناءً على الخطوات السابقة، حيث تم التصميم وفق التالي:

- مرحلة التحليل: وفيها تم:
  - تم وضع معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني وهي:

- معايير مرتبطة بالأهداف التعليمية روعي فيها أن يكون الهدف التعليمي لكل درس أو مقطع فيديو واضحاً ودقيقاً ويرتبط هذا الهدف بهدف البرنامج التعليمي، كما روعي أن يكون الهدف واقعياً ويمكن تحقيقه، بالإضافة لتناسبه مع خصائص العينة وخبراتهم
- معايير مرتبطة بالمحتوى التعليمي وتركز على تحقيق محتوى البرنامج للأهداف التعليمية وتوافقه مع المحتوى المقترح للبرنامج، كما روعي أن يكون المحتوى سليماً من الأخطاء العلمية بالإضافة لحداثته، كما روعي التسلسل المنطقي للمحتوى.
- معايير مرتبطة بالمتعلمين: وفيها تم التأكيد على تمركز عملية التعلم حول المتعلم بحيث يستطيع تنظيم وإدارة تعلمه بالإضافة لمراعاة خبرة المتعلمين القبلية في استخدام المنصة المقترحة
- معايير متعلقة بالأنشطة التعليمية: وروعي أن تكون تلك الأنشطة محققة لأهداف البرنامج التعليمي، وكذلك تكون تلك الأنشطة مثيرة لاهتمام المتعلمين ومرتبطة بالدرس الذي يسبقها.
- معايير تكنولوجية: وهذه متحققة حيث سيتم الاعتماد على منصة مايكروسوفت تيمز (Teams)، وهي منصة من إنتاج شركة مايكروسوفت وفق أعلى المعايير، كما أنها تدعم اللغة العربية وتم اعتمادها من قبل وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية وهذا يزيد من موثوقيتها وجودها في التعلم عن بعد.

- معايير تتعلق بالتوجيه والمساعدة: وروعي فيها أن تكون الإرشادات والتوجيهات للمتعلمين تكون واضحة بحيث يستطيع المتعلم الاعتماد عليها في استكمال تعليمه في أي وقت وكذلك الحال في التوجيهات الخاصة بالأنشطة الإثرائية والواجبات والمهام المساندة.

- تحليل خصائص المتعلمين: عينة الدراسات هم طلاب الصفين الثاني والثالث الثانوي حيث تتميز هذه الفئة من الطلاب بالقدرة على:

-إدراك عمليات التفكير المجرد: فيذكر الديدي (١٩٩٥) بأن هذه الفئة تتميز بنمو التفكير المجرد وإدراك الفئات التي ليست من مجموعة الأشياء المادية الحسية، بحيث يمكن فهمها وتصورها ككيانات محددة أو شكلية. ومهارة القدرة على التفكير المجرد من المهارات الهامة للقدرة على حل المشكلات الرياضية؛ وبالتالي توفرها في فئة البحث أمر مهم وضروري.

-تستطيع عينة البحث التعامل مع تطبيقات الحاسب والأجهزة الذكية بكفاءة خاصة وأن أفراد تلك العينة درست مادة الحاسب الآلي وتطبيقاته في أربع سنوات سابقة على الأقل.

-تستطيع عينة البحث التعامل مع العمليات الرياضية الأساسية (العمليات الحسابية والمنطقية) بكفاءة، حيث أنها من المهارات الأساسية في المراحل الدراسية السابقة، ولا يصل الطالب للمرحلة الثانوية إلا بعد إتقانها.

-ستتعلم عينة البحث على مهارات حل المشكلات الرياضية باستخدام منصة مايكروسوفت تيمز ((Teams وبناءً على ما ذكر سابقاً فأفراد العينة مهيئين لهذا النوع من التعلم.

- تحليل الاحتياجات التعليمية لبيئة التعلم الإلكتروني:

المنصة المستخدمة في هذا البحث هي مايكروسوفت يتمز (Teams)، ولاستخدامها يحتاج إلى:

- التسجيل في المنصة باستخدام البريد الإلكتروني والحصول على اسم مستخدم وكلمة مرور وهذه الخطوة متحققة حيث أن المنصة مفعلة في التعليم عن بعد في المملكة العربية السعودية، وأفراد العينة يملكون حسابات مفعلة.
- إضافة المحتوى، حيث يمكن إضافة مختلف أنواع الملفات النصية والصوتية وكذلك الفيديو.
- إضافة الأنشطة والواجبات، حيث تسمح المنصة المقترحة بمشاركة الملفات بين المستخدمين.
- التغذية الراجعة، ويمكن ذلك من خلال استطلاعات رأي يتم الاستجابة عليها من خلال المنصة المقترحة.

- **مرحلة التصميم: ويتم فيها:**

يتم في هذه المرحلة تصميم المحتوى كالتالي:

- الجلسة الأولى (استراتيجية الاستبعاد):

-الأهداف السلوكية:

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية الاستبعاد.
٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية الاستبعاد للمسألة المعروضة.
٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية الاستبعاد

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية الاستبعاد؟

- التقويم البعدي:

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية الاستبعاد.

٢. ما العدد الذي إذا قسم على (٢، ٣، ٤، ٥، ٦) يكون الباقي ١، وإذا قسم على (٧) يكون الباقي صفراً؟

* ٣١٠ * ٢٠١ * ١٠١ * ٨٤

- الجلسة الثانية (مراجعة استراتيجية الاستبعاد):

-الأهداف السلوكية:

١. أن يحل الطالب سؤالاُ باستخدام استراتيجية الاستبعاد.

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية الاستبعاد

- التقويم البعدي:

١. سلك طوله ٦٠ متراً قسم إلى قسمين أحدهما ثلث الآخر، أوجد طول الجزء الأصغر؟

* ٢٢,٥ متراً * ١٣،٥ مترا * ٤٥ مترا * ١٥ متراً

- الجلسة الثالثة (استراتيجية التجريب):

-الأهداف السلوكية:

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية التجريب.

٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية التجريب للمسألة المعروضة.

٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية التجريب

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية التجريب؟

- التقويم البعدي:

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية التجريب.

٢. عدد مكون من رقمين، إذا كان حاصل ضرب رقميه ١٢، والفرق بين مكعبيهما ٣٧، فما هو العدد؟

* ٢٣ * ٢٦ * ٤٣ * ٦٢

- الجلسة الرابعة (مراجعة استراتيجية التجريب):

-الأهداف السلوكية:

١. أن يحل الطالب سؤالاً باستخدام استراتيجية التجريب.

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية التجريب

التقويم البعدي:

٢. إذا كان (ن + ن + ن) * ٢ = ١٨ فإن قيمة ن هي:

* ٢ * ٣ * ٦ * ٧

- الجلسة الخامسة (استراتيجية التدرج المنتظم):

-الأهداف السلوكية:

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية التدرج المنتظم.

٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية التدرج المنتظم للمسألة المعروضة.

٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية التدرج المنتظم

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية التدرج المنتظم؟

- التقويم البعدي:

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية التدرج المنتظم.

٢. بقرة تأكل ٤٠ كيلو جراماً من البرسيم في ثمانية أيام، فكم تأكل في ١٤ يوماً

٨٠ * ٧٢ * ٧٠ * ٦٥ *

- الجلسة السادسة (مراجعة استراتيجية التدرج المنتظم):

-الأهداف السلوكية:

١. أن يحل الطالب سؤالاُ باستخدام استراتيجية التدرج المنتظم.

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية التدرج المنتظم

- التقويم البعدي:

١. باع صاحب ماشية ٢٥% من قطيعة وبقي عنده ٦٠ رأساً، كم كان عدد قطيعه:

* ١٠٠ رأساً * ٩٠ رأساً * ٨٥ رأساً * ٨٠ رأساً

- الجلسة السابعة (استراتيجية التخمين ثم التحقق):

-الأهداف السلوكية:

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية التخمين ثم التحقق

٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية التخمين ثم التحقق للمسألة المعروضة.

٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية التخمين ثم التحقق

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية التخمين ثم التحقق؟

- التقويم البعدي :

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية التخمين ثم التحقق.

٢. قدمت محطة لخدمة السيارات عرضاً لغسيل السيارة الصغيرة ٧ ريالات، ولغسيل السيارة الكبيرة ١٢ ريالاً، إذا بلغ دخل المغسلة ذات يوم ٣٧٠، مقابل غسيل ٤٠ سيارة، فكم سيارة صغيرة غسلت المحطة؟

٢٠ * ١٨ * ٢٢ * ٢٣ *

- الجلسة الثامنة (مراجعة استراتيجية التخمين والتحقق):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يحل الطالب سؤالاُ باستخدام استراتيجية التخمين والتحقق.

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية التخمين والتحقق

- التقويم البعدي :

١. لبعض الجمال سناماً واحداً، ولبعضها الآخر سنامان ، عندما ذهب عمر إلى حديقة الحيوانات رأى ١٩ جملاً وعد أسنامها فوجدها ٢٧ سناماً. كم جملاً من ذوي السنامين رأى عمر :

١١ * ١٠ * ٩ * ٨ *

- الجلسة التاسعة (استراتيجية حل مسألة أبسط):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية حل مسألة أبسط

٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية حل مسألة أبسط للمسألة المعروضة.

٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية حل مسألة أبسط

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية حل مسألة أبسط؟

- التقويم البعدي :

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية حل مسألة أبسط.

٢. إذا تقابل ١٠ أشخاص في حفل وصافح كل منهم الآخر مرة واحدة فقط، كم عدد المصافحات؟

* ٩٠ * ٦٠ * ٤٥ * ٤٠

- الجلسة العاشرة (مراجعة استراتيجية حل مسالة أبسط):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يحل الطالب سؤالاُ باستخدام استراتيجية حل مسألة أبسط.

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية حل مسألة أبسط

- التقويم البعدي :

١. قارن بين القيمتين ٣٣٣ و ٢٥٥ :

* القيمة الأولى أكبر * القيمة الثانية أكبر * القيمتان متساويتان

* المعطيات غير كافية

- الجلسة الحادية عشر (استراتيجية الحل العكسي):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية الحل العكسي

٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية الحل العكسي للمسألة المعروضة.

٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية الحل العكسي

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية الحل العكسي؟

- التقويم البعدي :

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية الحل العكسي.

٢. ما هو العدد الذي إذا طرح منه ٦ وربعنا الباقي كان الناتج ٤٩؟

* ١٤ * ١٣ * ١٢ * ٩

- الجلسة الثانية عشر (مراجعة استراتيجية الحل العكسي):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يحل الطالب سؤالاُ باستخدام استراتيجية الحل العكسي.

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية الحل العكسي

- التقويم البعدي :

١. مستطيل محيطه ٤٨ قمنا بإضافة ٢ إلى طوله ، وإضافة ٢ إلى عرضه فأصبح مربعاً ، ما مساحة هذا المربع؟ :

* ٣٢٥ * ١٦٩ * ١٤٤ * ١٢١

- الجلسة الثالثة عشر (استراتيجية الرسم):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية الرسم

٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية الرسم للمسألة المعروضة.

٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية الرسم

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية الرسم؟

- التقويم البعدي :

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية الرسم.

٢. وقف فهد في طابو وأمامه ٤ أشخاص، وبين فهد ومحمد ٧ أشخاص، فإذا علمت أن أحمد وقف أمام فهد وبينهما شخصان، ويوجد ١٣ شخصاً بين أحمد والشخص الأخير. فكم شخصاً يقف في هذا الطابور؟

* ١٦ * ١٨ * ٢٠ * ٢٢

- الجلسة الرابعة عشر (مراجعة استراتيجية الرسم):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يحل الطالب سؤالاً باستخدام استراتيجية الرسم

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية الرسم؟

- التقويم البعدي :

١. صندوق يحتوي على صندوقين أخرين، وفي كل من هذين الصندوقين توجد ثلاثة صناديق، وفي كل من الثلاثة صناديق الأخيرة يوجد أربعة صناديق أخرى، فما مجموع الصناديق جميعاً:

* ٣٣ * ٣٢ * ٣٠ * ٢٩

- الجلسة الخامسة عشر (استراتيجية البحث عن نمط):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية البحث عن نمط

٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية البحث عن نمط للمسألة المعروضة.

٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية البحث عن نمط

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية البحث عن نمط؟

- التقويم البعدي :

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية البحث عن نمط.

٢. أوجد الحد التالي في المتسلسلة: ٦، ٩، ١٨، ٢١، ٤٢، ٤٥، .....

* ٩٠ * ٨٥ * ٦٠ * ٤٨

- الجلسة السادسة عشر (مراجعة استراتيجية البحث عن نمط):

-الأهداف السلوكية:

١. أن يحل الطالب سؤالاً باستخدام استراتيجية البحث عن نمط

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية البحث عن نمط

- التقويم البعدي :

١. أوجد الحد التالي في المتسلسلة: ٣، ٥، ٩، ١٧، ٣٣، .....:

* ٦٦ * ٦٥ * ٥٦ * ٤٥

- الجلسة السابعة عشر (استراتيجية إنشاء جدول):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية إنشاء جدول

٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية إنشاء جدول للمسألة المعروضة.

٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية إنشاء جدول

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية إنشاء جدول؟

- التقويم البعدي :

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية إنشاء جدول.

٢. تكلفة إرسال برقية لأول ١٥ كلمة هي ريالان، وبعد ذلك ١٢,٥ هللة للكلمة الواحدة، كم كلمة في ٤ ريالات؟

٣٠ * ٣١ * ٣٢ * ٣٤ *

- الجلسة الثامنة عشر (مراجعة استراتيجية إنشاء جدول):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يحل الطالب سؤالاُ باستخدام استراتيجية إنشاء جدول

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية البحث عن نمط

- التقويم البعدي :

١. مع فيصل ١٨٠٠ ريال من فئة ٥٠، ١٠٠، ٥٠٠ ريال، وكان عدد أوراقها النقدية ١٤ ورقة، كم عدد الأوراق من فئة ٥٠ ريالاً؟

٦ * ٧ * ٨ * ١٠ *

- الجلسة التاسعة عشر (استراتيجية إنشاء نموذج):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يُعرف الطالب معنى استراتيجية إنشاء نموذج

٢. أن يوضح الطالب أسباب مناسبة استخدام استراتيجية إنشاء نموذج للمسألة المعروضة.

٣. أن يحل الطالب مسألة باستخدام استراتيجية إنشاء نموذج

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية إنشاء نموذج؟

- التقويم البعدي :

١. عدد خطوات استخدام استراتيجية إنشاء نموذج.

٢. أسطوانة مملوءة حتى سدسها، فإذا أضفنا ٦ لترات امتلأت إلى النصف، فكم لتراً سعة الأسطوانة؟

* ٨ * ١٠ * ١٢ * ١٨

- الجلسة العشرون (مراجعة استراتيجية إنشاء نموذج):

-الأهداف السلوكية :

١. أن يحل الطالب سؤالاً باستخدام استراتيجية إنشاء نموذج

-التقويم القبلي:

١. ما المقصود باستراتيجية إنشاء نموذج

- التقويم البعدي :

١. لدى مزارع سلة تفاح باع ربعها، عدد ٤ تفاحات فأصبح ما بقي في السلة يعادل $\frac{5}{8}$ ما كان فيها، كم تفاحة كانت بالسلة؟

* ٣٦ * ٣٢ * ٢٤ * ١٦

فرض الدراسة :

تسعى الدراسة الحالية للتحقق من صحة الفرض التالي:

"لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المنصة الإلكترونية والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام مقاطع الفيديو المعززة بالأنشطة في مقياس حل المشكلات الرياضية "

إجراءات الدراسة:

مجتمع الدراسة وعينته:

يمثل مجتمع الدراسة طلاب مدرسة ابن خزيمة الثانوية التابعة لإدارة تعليم محافظة الطائف، فيما تتكون عينة الدراسة من (٢٠) طالباً، تم اختيارهم بطريقة عشوائية وتقسيمهم على

مجموعتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة تتكون كل مجموعة من (١٠) طلاب، والسبب في اختيار الباحث للعدد القليل يعود إلى أن الدراسة قد طبقت أثناء جائحة كوفيد-١٩ حيث وجد الباحث صعوبة في التواصل مع عدد كبير من الطلاب لا سيما وأن المشاركة هنا تعتبر طوعية وليست ملزمة.

أدوات الدراسة

١) مقياس حل المشكلات الرياضية من إعداد الباحث.
٢) البرنامج التدريبي من إعداد الباحث

مقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية لطلاب المرحلة الثانوية (إعداد الباحث)

يهدف المقياس إلى تحديد مستوى مهارة حل المشكلات الرياضية لدى عينة الدراسة.

خطوات بناء المقياس:

أولاً: تحديد المحتوى العلمي:

حيث روعي فيه صلته باستراتيجيات حل المشكلات الرياضية، حيث تم الاعتماد على كتاب استراتيجيات الحل السريع في القدرات لإبراهيم قشير، وقد اعتمد الباحث على هذا الكتاب بالتحديد للخبرة الكبيرة التي يتمتع بها الكاتب في التدريب وتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، وهذا الكتاب يعتبر من الكتب المشهورة والرائدة في هذا المجال. وعلى ضوء الأهداف التعليمية، تم بناء محتوى يغطي الأهداف.

وللتأكد من صدق المحتوى فقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، وتم إجراء التعديلات والأخذ بالتوصيات التي أشار إليها المحكمين.

ثانياً: تحديد مفهوم حل المشكلات الرياضية:

بعد مراجعة العديد من تعريفات حل المشكلات الرياضية توصل الباحث للتعريف التالي: مسألة رياضية لا يستطيع الطالب حلها بالطريقة التقليدية، بحيث يحتاج لحلها استخدام احدى استراتيجيات حل المشكلات الرياضية.

ثالثاً: تحديد الهدف من المقياس:

يهدف المقياس إلى قياس قدرة عينة الدراسة على حل المشكلات الرياضية.

رابعاً: جدول مواصفات المقياس (الاختبار) "Specification Table":

جدول المواصفات عبارة عن مخطط تفصيلي يربط محتوى المادة الدراسية بالأهداف التعليمية، ومن خلاله يتم تحديد الوزن النسبي المناسب لكل من محتوى المادة الدراسية والأهداف السلوكية المعرفية (الفاخري، ٢٠١٨)، حيث تم تحديد محتوى (موضوعات) وأهداف المحتوى الدراسي، والوزن النسبي للأهداف لكل موضوع.

خامساً: صياغة مفردات المقياس (الاختبار):

تم صياغة المقياس في صورته الأولية مشتملاً على (٢٠) فقرة أو سؤلاً، من نوع الاختيار من متعدد، تكون الاستجابات فيها على هيئة أربعة بدائل جميعها خاطئة ماعدا واحدة منها صحيحة. وقد تم الاعتماد على بعض المصادر، في اعداد المقياس؛ كما تمت الاستفادة من مرئيات وخبرة المتخصصين والمشرفين التربويين والمعلمين؛ الذين لهم تجارب في تصميم واعداد مثل هذه المقاييس أو الاختبارات، بالإضافة إلى خبرة الباحث في التدريس وعند صياغة مفردات الاختبار في الدراسة الحالية تم الحرص على مراعاة ما يلي:

- صياغة مفردات المقياس بلغة سليمة.
- أن تكون مفردات المقياس واضحة بعيدة عن الغموض.
- صياغة مفردات الاختبار بشكل يتناسب مع المستوى العمري للطلاب.

- توزيع بدائل الإجابة الصحيحة، بشكل غير منتظم تفاديًا للتخمين.

(ب) صياغة تعليمات المقياس

تكمن أهمية وجود تعليمات واضحة للمقياس؛ في أنها تساعد الطلاب فلى فهم مضمون المقياس (لافي، ٢٠١٢)؛ وتساعد كذلك في رفع معدل صدق المقياس وموضوعيته وثباته (هاشم والخليفة، ٢٠١٧)، حيث اشتملت تعليمات المقياس في الدراسة الحالية ما يلي:

١. البيانات المطلوبة من كل طالب: الاسم، المدرسة، الفصل.
٢. الهدف من المقياس.
٣. بيان عدد الأسئلة المطلوب الإجابة عليها من قبل الطالب.
٤. مثال توضيحي لطريقة الإجابة على الأسئلة.
٥. الزمن المخصص للإجابة على الأسئلة.
٦. تنبيه الطالب بالإجابة على جميع الأسئلة، وعدم ترك أي سؤال بدون إجابة.

(ج) وضع نظام تقدير الدرجات:

نظام تقدير الدرجات في هذا المقياس؛ هو حصول الطالب على درجة عند الإجابة الصحيحة على السؤال، وصفر عند الإجابة الخاطئة على السؤال، أو تركه بدون إجابة، أو في حالة اختيار أكثر من بديل إجابة للسؤال.

تحديد الخصائص السيكومترية للمقياس:

(١) صدق المحكمين:

تم عرض المقياس على خمسة من معلمي الرياضيات ذوي الخبرة لأخذ رأيهم بالمقياس ومن ثم تم إجراء التعديلات والتوصيات التي أشاروا لها وبنهاية هذه مرحلة التحكيم وبناء على ملاحظات المحكمين أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (٢٠) فقرة أو سؤالاً.

(٢) الثبات:

تم حساب الثبات باستخدام التجزئة النصفية، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة تتكون من ٤٠ طالب، ومن ثم حساب الثبات للاختبار وكانت نتيجة معامل الارتباط وفق معادلة سيبرمان براون هو ٠،٧٠٨ وهو معامل مرتفع ويمكن الوثوق به.

(٣) زمن الاستجابة للمقياس:

تم تحديد زمن الاستجابة من خلال حساب الزمن الذي استغرقه أول طالب في الإجابة على المقياس، والزمن الذى استغرقه آخر طالب فى الإجابة عن المقياس، والذى تعبر عنه المعادلة التالية:

$$\text{زمن الإجابة} = \frac{\text{الزمن المستغرق في الإجابة من أول طالب} + \text{الزمن المستغرق في الإجابة من آخر طالب}}{٢}$$

فأصبح زمن الإجابة المناسب هو: $\frac{٣٠ + ٢٢}{٢} = ٣٠$

الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

في ضوء أهداف الدراسة وفرضيتها في ضوء ما أشارت إليه العديد من البحوث السابقة، تم استخدام الأساليب الإحصائية الخاصة بمعالجة البيانات وهي: النسبة المئوية (Percentages)، والمتوسط الحسابي (Mean)، اختبار سميرنوف كلمنقروف–Kolmogorov "Smirnov" واختبار شابيرو ويك "Shapiro–Wilk" واختبار (Mann–Whitney).

نتائج الدراسة

ينص فرض الدراسة على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس حل المشكلات الرياضية ". وللتحقق من صحة الفرض، قام الباحث بإجراء اختبار مان وايتني والجدول التالي يبين النتائج:

جدول (١) اختبار(Mann–Whitney) لدلالة الفروق في متوسطات درجات الطلاب في المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مقياس حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي

المتغير	الفئات	حجم العينة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U) Mann–Whitney	قيمة Z	مستوى الدلالة p–value
الفروق بين متوسطات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس حل المشكلات الرياضية	المجموعة التجريبية	١٠	15.05	150.50	4.500	– 3.456	٠,٠٠١
	المجموعة الضابطة	١٠	5.95	59.50			

من الجدول (١) نجد أن قيمة (Mann–Whitney) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مقياس حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي بلغت (٤,٥٠٠) وقد كانت دالة احصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) كما نجد أن قيمة (z) بلغت (3.456–) وهي دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥) مما يعني أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مقياس حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي لمقياس حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي.

وقد بلغ متوسط الرتب لدرجات الطلاب في المجموعة الضابطة على مقياس حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي (٥,٩٥) ومتوسط الرتب لدرجات الطلاب في المجموعة التجريبية على مقياس حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي (١٥,٥٠) وهذا يشير إلى أن الفروق بين متوسطات درجات الطلاب على مقياس حل المشكلات الرياضية في المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

حجم التأثير:

من أجل تحديد الفاعلية والأثر الذي أحدثه استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي، تم حساب حجم التأثير وذلك باستخدام (مربع إيتا) ، على النحو التالي:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n_1 + n_2 - 2)}$$

وقد أشار (Cohen,1988) إلى مستويات حجم التأثير كما هو موضح في الجدول (٢) التالي:

جدول (٢) مستويات حجم التأثير

معامل مربع إيتا	حجم الأثر		
η^2	صغير	متوسط	كبير
	٠,٠١	٠,٠٦	٠,١٤

وقد بلغ حجم الأثر حسب معادلة مربع إيتا (٠,٢٠١) وبحسب توزيع مستويات حجم التأثير في الجدول السابق فإن هذه الدرجة تشير إلى أن أثر أو فاعلية استخدام المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية كان كبيراً.

وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه دراسة ريم الرشود (٢٠١٤) التي أشارت نتائجها إلى وجود أثر إيجابي للمنصة في تنمية مهارات حل المشكلات والتحصيل. ودراسة سارا الغرايبة (٢٠١٦) التي أثبتت دور المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات ومهارة التعلم المنظم ذاتياً.

كما تأتي هذه النتيجة متوافقة مع الإطار النظري حول دور المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات حيث تشير (kats, 2010) إلى أن من أبرز مزايا المنصات الإلكترونية أنها تسهل إنشاء بيئات جديدة للتفكير الجماعي وحل المشكلات والتعلم التعاوني، كما تتميز بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال تنويع أساليب تقديم المحتوى التعليمي.

وبما أن استراتيجية بوليا لحل المشكلة الرياضية (١٩٦٠) هي الأساس لكل الاستراتيجيات التي تم اقتراحها لحل المشكلة لاحقاً، وهي تأتي في أربع خطوات هي قراءة المشكلة وفهمها، ثم ابتكار خطة للحل، وثالثاً تنفيذ خطة الحل وأخيراً مراجعة الحل، وهذه الخطوات الأربع تدعمها المنصات الإلكترونية،

حيث ذكر كل من (نجلاء فارس؛ حسن؛ عبادي، ٢٠١٩) أن المنصات الإلكترونية توفر للمتعلمين سهولة الوصول إلى المعلومات حيث يتم تنظيم جميع المعلومات بطريقة منظمة في نفس المكان، مما يجعلها في متناول جميع المستخدمين، ويمكن الوصول إلى محتوى الوسائط المتعددة بنقرة واحدة فقط، كما يمكن لجميع المتعلمين الوصول إلى محتوى التعلم والمواد في أي وقت ومن أي مكان وهذا يسهم في تخطي المتعلم للخطوة الأولى المتعلقة بقراءة المشكلة وفهمها بكل سهولة.

وبالنسبة للخطوة الثانية والمتعلقة بابتكار خطة للحل والتي فيها يحاول الطالب الربط بين عناصر المشكلة، ودور المعلم مساعدته، وذلك بمطالبته بذكر مشكلة مشابهة لها، أو أن يطلب منه وضع رسم يوضح المشكلة، أو ينظم المعطيات في جدول أو عبارة توضح العلاقة بين عناصر المشكلة. فإن المنصات الإلكترونية تحسن من عمليات الاتصال والتعاون بين الطلاب والمعلمين وبالتالي يحص الطالب على التغذية الراجعة من المعلم بسهوله.

أما فيما يتعلق بالخطوتين الأخيرتين: تنفيذ خطة الحل والتي تعد مرحلة أسهل من سابقتيها، حيث أنه عند تبلور فكرة الحل يسهل تنفيذها شريطة التأكد من تنفيذ الخطة بالشكل

الصحيح، وذلك بالتأكد من العمليات الحسابية والصورة المنطقية للحل. ومراجعة الحل وفي هاتين المرحلتين يكون دور المعلم التقييم وتقديم التغذية الراجعة في حالة حدوث أخطاء في التنفيذ، حيث تحرص المنصات على تقييم الأنشطة والتعلم، من خلال تصميم المنصات الإلكترونية بحيث توفر تغذية راجعة وتتبع النتائج، ثم توجيه تلك الأنشطة بالتسلسل المناسب لسياقات المتعلمين.

ملخص النتائج

- بينت النتائج أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية على مقياس حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي لمقياس حل المشكلات الرياضية، حيث بلغت قيمة (Mann–Whitney) (٤,٥٠٠) وقد كانت دالة احصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥) كما نجد أن قيمة (z) بلغت (3.456–) وهي دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وهذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية بمتوسط رتب بلغ (١٥,٥٠) مقابل (٥,٩٥) لطلاب المجموعة الضابطة..
- أظهرت النتائج أن حجم التأثير أو فاعلية استخدام في المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية كان كبيراً حيث بلغت قيمة مربع إيتا (٠,٢٠١) وبحسب توزيع مستويات حجم التأثير لـ (Cohen,1988) فإن هذه الدرجة تشير إلى أن أثر أو فاعلية استخدام في المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية كان كبيراً.

رابعاً: التوصيات

١. ضرورة توظيف المنصات الإلكترونية في عملية التعليم بما يخص مادة الرياضيات للمرحلة الثانوية لما لها من فعالية كبيرة في تنمية مهارات الطلاب المتعلقة بحل المشكلات.
٢. عقد ورش عمل ودورات للمعلمين في المدارس الثانوية للتعريف بالمنصات لإلكترونية وبالمقررات الإلكترونية المفتوحة المصدر على المنصات الإلكترونية وكيفية توظيفها في تدريس المناهج المختلفة لما لها من تأثير على عمليتي التعليم والتعلم.
٣. إعداد منصات وبرامج تعليمية إلكترونية تكون مسانده للعملية التعليمية بحيث تساهم في الانتقال التدريجي إلى التعليم عن بعد.
٤. تكييف محتوى المناهج الدراسية ومفرداتها وإعداد محتوى منهج رياضيات المرحلة الثانوية والمناهج الأخرى بحيث تكون قابلة للتدريس وفقاً لمنصات التعليم الإلكتروني.
٥. توسيع نطاق البحث والدراسة ليشمل كافة المستويات والمقررات الدراسية في ظل ما تعانيه المملكة جراء جائحة كورونا، والتحول بشكل كلي إلى التعلم الإلكتروني.
٦. إعداد أدلة إرشادية عن منصات التعلم الإلكترونية كي يستفيد منها الطلاب والطالبات والمعلمين.
٧. تضمين المقررات الدراسية التربوية في أقسام تقنيات التعليم في كليات التربية موضوعات مفصلة عن منصات التعلم الإلكترونية، وتدريب الطلاب والطالبات على استخدامها، كي يستفيدوا منها أثناء التربية العملية، وعند تعيينهم في المدارس.

خامساً: المقترحات:

١) إجراء المزيد من الأبحاث التربوية التي تعنى بتوظيف منصات التعلم الإلكترونية ودراسة أثرها على تنمية متغيرات أخرى كمهارات التفكير الإبداعي والابتكاري والتأملي وما وراء المعرفي.

٢) دراسات تعنى بدراسة أثر اختلاف أنماط المحفزات في منصات التعلم الإلكترونية وربطها بمتغيرات كالتحصيل الدراسي والتفكير والذكاء.

المراجع:

أبو خطوة، السيد عبد المولى السيد. (٢٠١٠، أبريل٤-٨). مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية. مؤتمر دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة. مركز زين للتعلم الإلكتروني – جامعة البحرين.

أبو زينة، فريد كامل؛ وعبابنة، عبد الله يوسف (٢٠١٠). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

بوعيشة، نورة. (٢٠١٣). استراتيجيات حل المشكلة الرياضية. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية بجامعة قاصدي مرباح ورقلة، ٥ (١٣)، ٢٩٩-٣٠٤.

بوليا، جورج .(١٩٦٠) . البحث عن حل (أحمد سالم سعيدان، مترجم). الدار العربية للنشر. (العمل الأصلي نشر في ١٩٤٥).

الحلفاوي، وليد سالم؛ زكي، مروة زكي؛ العطيفي، محمود السيد. (٢٠١٧). نموذج مقترح لمنصة فنية عبر الويب وقياس فاعليتها في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب المعلمين في التربية الفنية. المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني: التعليم النوعي: تحديات الحاضر ورؤى المستقبل. جامعة عين شمس.

الخطيب، محمد أحمد. (٢٠١٨). استراتيجيات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب ومعلمي المرحلة الثانوية في المدينة المنورة. مجلة العلوم التربوية، (٤)، ٢٩٤-٣١٣.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٦). تكنولوجيا إنتاج مصادر التعلم. دار السحاب.

الديدي، عبد الغني. (١٩٩٥). التحليل النفسي للمراهقة ظواهر المراهقة وخفاياها. دار الفكر اللبناني.

الرشود، ريم (٢٠١٤). *فاعلية موقع أدمودو في تنمية التحصيل الدراسي ومهارة حل المشكلات في مقرر مهارات الاتصال لدى طالبات السنة التحضيرية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية* (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

السيد، أمل الطاهر. (٢٠٠٦). العلاقة بين التكوين المكاني للصور الثابتة والمتحركة في برامج الوسائل المتعددة والتحصيل الدراسي (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الزقازيق.

العرسان، حسن. (٢٠٠٣). أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية (رسالة دكتوراه غير منشورة)، الجامعة الأردنية.

عزة عبد السميع، محمد. (٢٠١٠). وحدة متقرحة في نظرية الفوضى وأثرها على تنمية حل المشكلات الرياضية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة كلية التربية* بجامعة عين شمس، ٤ (٣٤).

العساف، صالح حمد (٢٠١٠). *البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: دار الزهراء.

العمري، محمد. (٢٠١٤). *التعلم الإلكتروني وتقنياته الحديثة*. عمادة البحث العلمي والدراسات العليا بجامعة اليرموك.

الغرايبة، سارا سامح. (٢٠١٦). *دور المنصات التعليمية الإلكترونية في تنمية الوعي الصحي لدى طالبات الصف السادس الأساسي واتجاههن نحوها*] دراسة ماجستير غير منشورة] . جامعة اليرموك.

الفاخري، سالم عبدالله (٢٠١٨). *التحصيل الدراسي*. مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، الأردن

فارس، نجلاء محمد؛ حسين، محمود؛ عبادي، علي. (٢٠١٩). فاعلية منصة تعليمية إلكترونية قائمة على القصص التشاركية الرقمية لتنمية التنظيم التعاوني والانتماء إلى الوطن لدى طلاب جامعة جنوب الوادي. *المجلة التربوية*، (٦٨)، ٥٠٦ – ٦٠٥

قشير، إبراهيم. (٢٠١٤). *استراتيجيات الحل السريع في القدرات الورقي والمحوسب (لغوي، وكمي)*. مكتبة جرير.

الكرد، آمال أحمد عامر. (٢٠١٧). *أثر توظيف الفصل المنعكس في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة*] رسالة ماجستير غير منشورة] . الجامعة الإسلامية بغزة.

الموسى، عبدالله والمبارك، أحمد (٢٠٠٥): *التعليم الإلكتروني والأسس والتطبيقات*. ط١،الرياض، مكتبة الرشد.

هاشم، كمال الدين محمد ,الخليفة، حسن جعفر (٢٠١٧). *التقويم التربوي مفهومه، أساليبه، مجالاته، توجهاته الحديثة*. ط٦، مكتبة الرشد

الهمامي، حمد بن سيف؛ إبراهيم، حجازي. (٢٠٢٠). *التعليم عن بعد، مفهومه، أدواته واستراتيجياته*. منظمة الأمم المتحدة للتربية والتعليم والثقافة.

الهويدي، زيد. (٢٠٠٦). *استراتيجيات معلم الرياضيات الفعال*. دار الكتاب الجامعي.

استراتيجيات حل المشكلات في الرياضيات. (٢٠١٩). في موقع الفريد في الفيزياء.

https://www.alfreed-ph.com/2019/02/Problem-solving-strategies-in-mathematics-pdf.html

مشروع الملك عبدالله لتطوير التعليم العام (١٤٣٤هـ / ٢٠١٣م) *معايير معلم رياضيات المرحلة الابتدائية*. إعداد المركز الوطني للقياس والتقويم.

المراجع الأجنبية:

Balasubramanian, K., Jaykumar, V., & Fukey, L. N. (2014). A study on Student preference towards the use of Edmodo as a learning platform to create responsible learning environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 144 (2014): 416-422.

Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers

Condruz-Bacescu, M. (2013, April 25-26). *Learning Foreign Languages by Using E-Learning Platforms[Paper]*. The International Scientific Conference eLearning and Software for Education.

Frenandez, R., Gil, I., Palacios, D., & Devece, C. (2011, July 19-22). *Technology platforms in distance learning : Function, characteristics and selection criteria for use in higher education* [Paper]. the WMSCI 2011- The 15th World Multi Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Proceedings. Orlando, Florida, USA.

Homanova, Zuzana, Prextova, Tatiana (2017). Educational Networking Platforms Through the Eyes of Czech Primary School Students. *Academic Conferences International Limited, European Conference on e-Learning*; 195- 204.

Kats, Y. (2010). Learning Management System Technologies and Software Solution for Online Teaching : Tools and Applications. *IGI Global*.

Kiryakova-Dineva, T., Levunlieva M.& Kyurova, V.(2017). Iphras as an E-Learning Platform for Idiomatic Competence. *The Electronic Journal of e-Learning 15* (2), 137-143.

Mei, H. (2012). The Construction of a Web-Based Learning Platform from the Perspective of Computer Support for Collaborative Design. *(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 3* (4), 105-112.

Morscheck, m. (2010). The school library and e-learning platforms. International association of school librarianship. Retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED518508.pdf, Access at: 1/8/2019.

Siemens, G. (2005). Connectivism: a learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning (ITDL), 2* (1).

Strayer,J. (2007). *The effect of the classroom flip on the learning environment* [unpublished Dissertation]. Ohio state University.

National Council of Teachers of Mathematics(NCTM). (2000): Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.

International Association for Evaluation of Educational Achievement (IEA). (2008): International Mathematics Report, Retrieved (2/2014) from: http://www.iea.nl/index.html.