المجلة السعودية
للعلوم الإنسانية

المجلة السعودية للعلوم الإنسانية
Saudi Journal of Humanities

الإصدار الحادى عشر
المجلد (٤) العدد (٢)
(١- ٢٣) ٢٠٢٦

فاعلية توظيف برنامج Microsoft Math Solver في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة جنين

أيمن رسمي أحمد قبها
(طالب دكتوراة تعليم وتعلم _ جامعة النجاح)
تحت إشراف / **د. علياء يحيى العسالي** **أ. د. محمد عبد الوهاب حمزة**
(جامعة النجاح الوطنية _ فلسطين)
تاريخ النشر: نُشر إلكترونياً بتاريخ ١٠ مايو ٢٠٢٦ م

الملخص :
هدفت الدراسة التعرف إلى فاعلية توظيف برنامج Microsoft Math Solver في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة جنين، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي القائم على المجموعتين (التجريبية والضابطة) للصف الثاني عشر (التوجيهي) الفرع العلمي، وتحديداً في وحدة (حساب التفاضل) من مبحث الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من طلبة التوجيهي الفرع العلمي في مدرسة اليامون الثانوية والبالغ عددهم (٤٢) طالب، مقسمة في شعبتين (أ، ب) عدد الطلبة في كلاً منها (٢١) طالب، دُرّست الشعبة الاولى (المجموعة التجريبية) باستخدام البرنامج المقترح، والثانية درست بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة)، حيث تم تطبيق أدوات الدراسة على العينة المختارة (مقياس الدافعية للتعلم)، أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α =0.05) بين متوسطات درجات طلبة الصف الثاني عشر (التوجيهي) للمجموعة التجريبية الذين درسوا بتوظيف برمجية (Microsoft Math Solver) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في مقياس الدافعية للتعلّم لصالح المجموعة التجريبية، توصي الدراسة باعتماد برنامج Microsoft Math Solver كأداة تعليمية داعمة في تدريس مبحث الرياضيات، على أن يكون ذلك مدمجاً ضمن خطة الدرس وليس استخداماً عشوائياً.

الكلمات المفتاحية:
برنامج Microsoft Math Solver، الدافعية للتعلم، المرحلة الثانوية

Abstract:
This study aimed to identify the effectiveness of using Microsoft Math Solver software in developing learning motivation among secondary school students in Jenin Governorate. The researcher used an experimental approach with a quasi-experimental design based on two groups (experimental and control) for twelfth-grade (Tawjihi) science stream students, specifically in the (Calculus) unit of mathematics. The study sample consisted of (42) Tawjihi science stream students from Al-Yamoun Secondary School, divided into two sections (A and B), each with (21) students. The first section (experimental group) was taught using the proposed software, while the second section (control group) was taught using the traditional method. The study instrument (learning motivation scale) was administered to the selected sample. The results indicated statistically significant differences ($\alpha = 0.05$) between the mean scores of the twelfth-grade (Tawjihi) students in the experimental group who studied using Microsoft Math Solver and the scores of the students in the control group who studied using the traditional method on the learning motivation scale, in favor of the experimental group. The experimental study recommends adopting Microsoft Math Solver as a supportive educational tool in teaching mathematics, provided that it is integrated into the lesson plan and not used randomly.

Keywords:
Microsoft Math Solver, motivation to learn, secondary school

مقدمة الدّراسة

تلعب الدافعية نحو التعلّم دوراً حيوياً في تحفيز سلوك الطالب وتوجيهه لتحقيق أهداف تعليمية محددة، كما تُسهم في استمرارية الجهد المبذول ومواجهة التحديات، إذ تُعد عاملاً هاماً في العملية التعليمية؛ بحيث قد تتراجع فاعلية القدرات في غيابها، بينما تسهم في تنميتها عند توفرها، وتسعى الدافعية نحو تحقيق هدف معرفي أو إنجازي رغم العوائق، كما تتعزز من خلال إشراك الطلبة بفعالية في مهام حقيقية وتقديم تغذية راجعة مباشرة، مما يرفع من تحصيلهم ويُنمّي اتجاهاتهم الإيجابية نحو التعلم، ويسهم تنشيط دور الطالب في بيئة التعلم وتنمية دافعيته الداخلية والخارجية في تعزيز دافعيته نحو الإنجاز (Krulj et al, 2024).

وتُظهر الأدبيات المتعلقة بدافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات أن تبنّي أهداف متعددة للتعلم يسهم في تعزيز مستوى التحفيز والانخراط الأكاديمي لدى الطلبة، فالدافعية لا تنبع فقط من الرغبة في الفهم والتحسّن، بل قد تتعزز أيضاً بالرغبة في تحقيق أداء أعلى من الآخرين وبالتالي فالجمع بين هذه الأهداف يترابط إيجابياً مع استخدام استراتيجيات تعلم عميقة وحديثة، وتبنّي مواقف إيجابية نحو تعلم الرياضيات، لذلك، فإن فهم دافعية الطلبة نحو تعلم

الرياضيات يتطلب رؤية شمولية وتقدّر أهمية التوازن بين التوجهات المختلفة لتعزيز بيئة تعلم فعالة وداعمة (Ng, 2018).

لقد أثبتت الأبحاث أن استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، يعزز من عملية التعلم، وذلك من خلال القدرة على الربط الديناميكي بين أشكال متعددة من التمثيل الرياضي ودعم مناهج التدريس البنائية التي تركز على الطالب، ومع ذلك، فإن التكنولوجيا لا تُفَعِّل إمكانياتها من تلقاء نفسها، بل تتطلب تطبيقاً تربوياً دقيقاً لتجنب الأثر السلبي وضمان الاستفادة القصوى منها (Olsher & Thurm, 2021).

ورغم الإمكانيات الكبيرة التي تتيحها التكنولوجيا في التدريس، فإن استخدامها لا يزال دون المستوى المأمول في كثير من الحالات، حيث لا يوظف المعلمون إمكانياتها كما توصي به الأبحاث والسياسات التعليمية، ومن بين أهم هذه العوامل المؤثرة، تبرز معتقدات المعلمين بوصفها عاملاً هاماً، فهي تشكل الإطار الذي من خلاله يفسرون المواقف ويتخذون القرارات ويحددون نواياهم (Tondeur et al., 2017)

وتُعد برمجية (Microsoft Math Solver) من الأدوات التعليمية المبتكرة التي أثبتت فعاليتها في دعم تعلم الرياضيات، حيث تتيح للطلبة حل المسائل خطوة بخطوة مع تقديم شروحات مفصلة للمفاهيم، مما يُسهم في تعزيز الفهم العميق وتطوير التفكير الرياضي، إذ أن دمج هذه البرمجية في التعليم يحوّل العملية التعليمية إلى تجربة تفاعلية وشخصية تعزز استقلالية المتعلم ودوره النشط في بناء المعرفة، خاصة في ظل التطور المتسارع في التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، فاستخدام تلك البرمجية ينعكس إيجابياً على أداء الطلبة، لا سيما في موضوعات مثل المعادلات، ويسهم في خلق بيئة تعليمية ديناميكية لكل من المعلم والطالب، مما يجعلها أداة فاعلة ومحورية في تعزيز جودة التعلم في العصر الرقمي الحديث (Lucero & Huincho, 2024).

واستناداً إلى الدراسات السابقة التي تناولت أثر استخدام الأدوات الرقمية التعليمية، ولا سيما برنامج (Microsoft Math Solver)، يمكن القول إن هناك تراكماً معرفياً واضحاً يدعم فكرة دمج هذه الأدوات في العملية التعليمية للرياضيات لما لها من آثار إيجابية متعددة، فقد بينت دراسة (Lucero & Huincho, 2024) وجود ارتباط إيجابي متوسط بين استخدام البرنامج ومستوى تعلم الرياضيات لدى الطلبة، كما أظهرت دراسة (AL khatri, 2025) فاعلية البرنامج في تعزيز اكتساب مفاهيم الجبر لدى الطلبة، حيث تفوقت المجموعة التجريبية بشكل ملحوظ على المجموعة الضابطة، أما على مستوى مهارات التفكير الرياضي، فقد كشفت دراسة الضلاعين والجراح (٢٠٢٤) عن أثر واضح لتكامل أدوات التدريس النشطة، مثل معمل الرياضيات، في تنمية هذه المهارات إلى جانب تعزيز الدافعية للتعلم.

وأظهرت نتائج دراسة (Ezimadu, & Okwonu, 2023) أن استخدام البرنامج أسهم في رفع مستوى الفهم في مادة التفاضل والتكامل، وأدى إلى تحسن الأداء بشكل ملموس مقارنة بالطريقة الاعتيادية، كما توصلت دراسة

(Asamoah, 2023) إلى أن البرنامج أدى إلى تحسين أداء طلبة المرحلة الثانوية في الرياضيات، وفي ذات الأطار، أظهرت نتائج دراسة (Rabi et al, 2022) أن استخدام برمجية Microsoft Mathematics ساعد في تطوير الفهم المفاهيمي والاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات لدى الطلبة.

وتُظهر هذه الدراسات مجتمعةً توافقاً واضحاً على أن دمج التكنولوجيا التعليمية، وتحديداً برنامج (Microsoft Math Solver) وأدوات Microsoft التعليمية الأخرى، يسهم بشكل فاعل في تحسين التحصيل الأكاديمي، وتنمية مهارات التفكير بأنواعها المختلفة، وتعزيز الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وتُبرز النتائج أهمية تصميم بيئات تعليمية رقمية تفاعلية تتيح للمتعلمين الاستكشاف، وتحفّزهم على حل المشكلات، وتزيد من مشاركتهم النشطة في عملية التعلم، مما يشكّل أساساً علمياً قوياً للانطلاق نحو دراسات تطبيقية أعمق في هذا المجال خصوصاً في المرحلة الثانوية التي تتطلب استعداداً ذهنياً ونفسياً عالياً، لا سيما في ظل ضغوط امتحانات التوجيهي.

ومن هنا انطلقت الدراسة الحالية من أهمية توظيف التقنيات التعليمية الحديثة في تدريس الرياضيات، من خلال تقصي فاعلية استخدام برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية نحو التعلم لدى طلبة الثانوية العامة (التوجيهي) في الفرع العلمي بمدرسة اليامون الثانوية بمحافظة جنين.

الإطار النظري للدراسة

في الإطار النظري للدراسة، تناول الباحث ثلاثة محاور رئيسة، حيث تناول المحور الأول مبحث الرياضيات من حيث أهميته وأهدافه وكذلك معلم الرياضيات ودوره في تدريس الرياضيات، أما المحور الثاني فتمحور حول برمجية Microsoft Math Solver من خلال عرض مفهومها، وأهميتها في دعم عملية التعلم، وأهدافها التعليمية، إضافة إلى استعراض أبرز ميزاتها التقنية، في حين خصص المحور الثالث لموضوع دافعية التعلم، فتناول مفهومها وأهميتها، وأقسامها، والعوامل المؤثرة في تنميتها، إضافة إلى عرض النظريات المفسرة لها، مثل نظرية التحليل النفسي، ونموذج فروم (١٩٦٤)، ونظرية العزو، والنظرية السلوكية، ونظرية تدرج الحاجات لماسلو، والنظرية المعرفية.

المحور الأول: مبحث الرياضيات:

يُعد علم الرياضيات من العلوم التطبيقية الأساسية التي شكّلت، ولا تزال، ركيزة مهمة من ركائز التقدم التكنولوجي والمعرفي في العالم، الأمر الذي انعكس في الاهتمام المتزايد بتعليمه وتعلمه، وتختلف متطلبات تعليم الرياضيات من مرحلة إلى أخرى، حيث تستلزم كل مرحلة أسساً ومعايير تربوية تتناسب مع خصائص الطلبة وحاجاتهم، وقد أسهم

التنافس العالمي في مجالات المعرفة والتكنولوجيا في تعميق العناية بتعليم الرياضيات، بوصفه أداة أساسية للتقدم والابتكار (Serin, 2023).

وانطلاقاً من ذلك، تبرز أهمية بناء المعرفة الرياضية لدى الطلبة بصورة منظمة ومترابطة، تساعدهم على الفهم العميق للمفاهيم الرياضية، وتمكنهم من توظيفها وتطبيقها بكفاءة في مواقف تعليمية وحياتية متنوعة، بما يسهم في تنمية قدراتهم على التفكير والتفوق في مجالات متعددة (St Omer et al, 2025).

ويتطلب تدريس الرياضيات في العصر الحديث مراعاة مجموعة من الاعتبارات التربوية والتقنية التي ينبغي أن يستند إليها معلم الرياضيات في ممارساته التدريسية، إذ تبرز أهمية التخطيط والتصميم التعليمي في تدريس الرياضيات، وإلحاق المعلمين بدورات تدريبية متخصصة في توظيف التقنيات الحديثة، إلى جانب تعزيز مبدأ التعلم الذاتي وإشراك الطلبة بفاعلية في عملية التعلم، لتمكين معلم الرياضيات من استخدام التقنية وإدارتها داخل الصف، وبالتالي أهمية توظيف برامج الحاسوب في تدريس الرياضيات، لما لها من أثر إيجابي في تحسين تعلم الطلبة، وتنمية عدد من المهارات الأساسية لديهم، مثل اكتشاف الأنماط، وتنمية القدرة على التخيل والتفكير المنطقي، وبناء العلاقات بين موضوعات الرياضيات المختلفة (Padilla-Escorcia et al, 2025).

ومن هنا يرى الباحث بأن الرياضيات ليست مجرد مادة نظرية تُحفظ، بل هي أداة للتفكير المنطقي وحل المشكلات وتوظيف النماذج الرياضية في الحياة اليومية، فمن خلال خبرة الباحث كمعلم رياضيات للفرع العلمي، يرى أن الطلبة غالباً يواجهون صعوبة في ربط المفاهيم المجردة مثل التفاضل والتكامل في البيئة الحياتية الملموسة، ما يضعف الدافعية لديهم ويحد من تنمية مهارات التفكير الرياضي، بالتالي فإن أي محاولة لتعميق الفهم يجب أن تربط المفاهيم الرياضية بالمواقف العملية، وهو ما يجعل وحدة التفاضل، وبخاصة متوسط التغير والمشتقات، مجالاً مثالياً لتطبيق هذه الاستراتيجية.

وتتكون وحدة التفاضل في كتاب الرياضيات العلمي للصف الثاني عشر من ثلاثة دروس رئيسة، هي: متوسط التغير، وقواعد الاشتقاق، ومشتقات الاقترانات المثلثية، وهي دروس تتطلب مستوى عالياً من التفكير الرياضي، والقدرة على الربط بين التمثيلات الجبرية والهندسية والفيزيائية، وهو ما يشكل تحدياً حقيقياً لدى كثير من الطلبة، ويؤثر سلباً في دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات.

المحور الثاني: Microsoft math solver

في ظل التطور التكنولوجي، ظهرت الحاجة الملحّة إلى اعتماد بيئات تعليمية قائمة على التكنولوجيا لتسريع وتيرة التعلم وتيسير فهم المفاهيم المعقدة، فقد أصبح الكمبيوتر بوصفه جهازاً إلكترونياً قادراً على استقبال المدخلات

ومعالجتها وفقاً للتعليمات المخزنة وإنتاج المخرجات المطلوبة، حجر الأساس لأي بيئة تعليمية حديثة تسعى إلى دمج الأدوات الرقمية في عملية التعلم (Mayasari et al, 2021)

وفي ميدان تعليم الرياضيات، برزت برمجيات متعددة متخصصة في الحسابات الرياضية تلبي احتياجات المعلمين والطلبة على حد سواء، وأبرزها (Microsoft Mathematics) الذي يُتيح مجموعة واسعة من الأدوات لحلّ المشكلات الرياضية المختلفة، إذ يُعد تطبيقاً مجانياً يُحوّل جهاز الحاسوب إلى بيئة تعليمية متكاملة، فهو يجمع بين الآلة الحاسبة العلمية ورسم المنحنيات ثنائية وثلاثية الأبعاد، إضافةً إلى قدراته في إجراء العمليات الجبرية والرمزية على الدوال والعلاقات الرياضية الأساسية (Wahyuni et al, 2021) .

وقد تحول التعليم في القرن الحادي والعشرين من النمط الأحادي المعتمد على المعلم إلى نمط قائم على التكنولوجيا الرقمية، حيث أصبحت التطبيقات والبرمجيات التعليمية جزءاً لا يتجزأ من البيئة الصفية، فإدخال هذه البرمجيات يجعل الدرس أكثر حيوية ودافعية، ويحول الطالب من متلقٍ سلبي إلى مشارك فاعل قادر على الاستكشاف والتطبيق (Allayarova et al, 2025).

ومن أبرز البرمجيات المتخصصة في الحسابات الرياضية هو برمجية Microsoft math solver الذي أثبتت نتائج البحوث تفوقه في تعزيز مفاهيم التفكير الرياضي لدى الطلبة وتحسين اتجاهاتهم نحو التعلم، فالطلبة الذين درسوا الرياضيات باستخدام هذا البرنامج سجلوا أداءً أفضل وفهماً أعمق للمفاهيم مقارنة بنظرائهم في بيئة التعلم الاعتيادية، كما تبنوا موقفاً إيجابياً تجاه استخدام أحدث الأدوات البرمجية، وكذلك الانخراط والاهتمام والابتكار في تعلم المفاهيم الرياضية، ليعزز ذلك الدور الفعال للتكنولوجيا في تحسين العمليات التعليمية (Septian et al, 2020).

يرى الباحث بأن برنامج Microsoft Math Solver يمثّل أداة تعليمية متقدمة تتجاوز مجرد الحساب الآلي، إذ يعزز قدرة الطلبة على الربط بين الجانب الرمزي والتحليلي والتمثيل البياني، ويمكّن الطللبة من متابعة خطوات الحل خطوة بخطوة، ما يدعم الفهم المنطقي ويقلل من الاعتماد على الحفظ الميكانيكي، كما أن إمكانيته في توليد مسائل مشابهة ورسم المنحنيات ديناميكياً تعزز المهارات الاستقرائية والاستنباطية، وبالتالي تنمية التفكير الرياضي وفق المفاهيم المستهدفة (النمذجة، التخمين، الاستنتاج، والاستقراء)، فهذه البرمجية تشكل جسراً بين التجريد النظري والتطبيق العملي، وعليه يرفع من دافعية الطلبة ويجعل التعلم أكثر تشويقاً وفاعلية، لاسيما في صفوف الفرع العلمي التي تتطلب معالجة كمية ومفهومية عالية.

ويضيف الباحث أن فاعلية Microsoft Math Solver تتجلى أيضاً في قدرته على تحويل الطالب من متلقٍ سلبي إلى مشارك فاعل، عبر التفاعل المباشر مع الخطوات والحلول والرسوم البيانية، بما يتيح لهم اكتشاف الأخطاء وتصحيحها ذاتياً قبل الوصول إلى الحل النهائي، وهذا التوجه التفاعلي يعزز الدافعية الذاتية ويطور التفكير النقدي

والمهارات الذاتية في التعلم، خصوصاً عند التعامل مع مسائل التفاضل المعقدة مثل إيجاد متوسط التغير أو تطبيق قواعد الاشتقاق على الدوال المثلثية، علاوة على ذلك، يوفر البرنامج للمعلم أدوات تحضير واختبار مرنة، وعليه يدعم تقويم التعلم بطريقة مستمرة ودقيقة،

المحور الثالث: الدافعية للتعلم:

تُعَدُّ الدافعيةُ للتعلُّمِ من العواملِ الأساسيةِ التي تُوجِّه سلوكَ الطالب وتُحافظ على استمراريته نحو تحقيق أهدافه التعليمية، حيث تُستخدم كآلية لتحفيز الاستجابة تجاه الأنشطة المفيدة وتحقيق الأهداف المرجوّة، ومن هذا المنظور، تقع على عاتق المعلمين وأولياء الأمور مسؤولية تعزيز هذه الدافعية من خلال توفير بيئة صفية منزلية مشجعة، تُحفِّز الطالب على الاجتهاد والمثابرة والتركيز، الأمر الذي ينعكس إيجابيّاً على نتائج التعلم وجودة التحصيل، غير أن تراجع دافعية التعلم يمثل عائقاً رئيسيّاً أمام تحقيق غايات العملية التربوية، إذ إن انخفاضها يؤدي إلى ضعف التحصيل وتردي السلوكيات والسمات الشخصية للمتعلمين، ويتأثر مستوى الدافعية بعوامل داخلية كانضباط الطالب وحالته النفسية والمعرفية، وعوامل خارجية كدعم الأسرة والبيئة المدرسية والمجتمعية (Erita et al, 2023)

فدافعية التعلم هي الدافع الداخلي والخارجي الذي يحفّز الطالب على الانخراط الفعّال في عملية التعلم وبذل جهد مستمر لتحقيق الأهداف الأكاديمية، ويمكن تناولها كمتغيّر يقاس من خلال مؤشرات مثل الاهتمام بالموضوع، والمثابرة في مواجهة التحديات، وتحديد أهداف أكاديمية واقعية، ومستوى المشاركة في الأنشطة الصفية ومهام التعلم، فضلاً عن الكفاءة الذاتية أو الثقة بالنفس في القدرة على التعلم (اديتيا، ٢٠٢٥).

وهي كذلك اتجاه الفرد نحو الأهداف واندماجه في الأنشطة التي يُتوقّع أن يحقق من خلالها النتائج المرغوبة، فهي القوة الذاتية التي تحرك سلوك الفرد وتوجهه لتحقيق غاية معينة يشعر بأهميتها المعنوية والمادية بالنسبة إليه أو بالحاجة إليها، وتستثار هذه القوة المحركة بعدة عوامل متعلقة بالفرد نفسه (خصائصه، اهتماماته، ميوله حاجاته)، أو من البيئة المادية أو النفسية المحيطة به (الأشخاص، الأدوات الأفكار، الأشياء، الموضوعات) (آل سليم، ٢٠٢٤).

وتُعرف دافعية التعلم بأنها القوة الدافعة -سواء أكانت داخلية تنبع من احتياجات الفرد أو خارجية تنبع من محفزات بيئية- التي توجه سلوك المتعلم نحو تحقيق هدف محدد، وتنشأ هذه الدافعية من مدى إدراك الطالب لأهداف المؤسسة التعليمية وقيمة الأنشطة التي يشارك فيها، وكذلك من قدرته على التحكم في هذه الأنشطة، إضافة إلى انطباعه تجاه المقرّر الدراسي والبيئة التربوية المحيطة به (عبد الرحمن، ٢٠٢٣).

وفي ضوء ما طرحه ماسلو (Maslow)، يتضح أن دافعية التعلم لدى طلبة المدارس ليست مفهوماً بسيطاً، فهي تنبثق من الحاجة إلى التحريك (movere)، وتشمل دوافع داخلية كالدافع إلى النجاح والتحدي والفضول، ودوافع خارجية

ترتبط بالمكافآت والاعتراف الاجتماعي كما بين لويس وهيل (Lewis & Hill, 1992)، وقد حدد ماكورميك وجيمس (McCormick & James, 1989) أربعة احتياجات أساسية تشكّل عماد هذه الدافعية: الحاجة إلى التحفيز البيئي والفكري، والحاجة إلى الإنجاز والمعرفة، والحاجة إلى معالجة واستيعاب نتائج النشاطات لحل التناقضات، والحاجة إلى تعزيز الذات ونيل القبول، وفي إطار ثنائية الدافعية التي طرحها غاردنر ولمبرت (Gardner & Lambert, 1972)، تختلف الدافعية الأداتية (التي تنبع من مكاسب خارجية مثل الدرجات أو الفرص الوظيفية) عن الدافعية الاندماجية (التي تنبع من رغبة المتعلم ذاتياً في الاستزادة من الخبرة والتمتع بمتعة التعلم)، ويُعدّ النوع الثاني أكثر فعالية في تحفيز الطلبة على الاستمرار والتعمّق (Rahardjo & Pertiwi, 2024).

وهو ما أشار اليه ورداني وآخرون (Wardani et al, 2020) من ان الدافعية تتجلى في صورتين رئيسيتين، الأولى الدافعية الذاتية (الداخلية) التي تنشأ عن دوافعٍ داخلية تدفع الطالب إلى تعلمٍ مبني على الفضول والحاجة إلى التمكن من المهارات، فيسعى الطالب بذاته لاستكشاف المواد وإتمام المهام بهدف إشباع رغبته الحقيقية في الفهم والتقدُّم، أما الدافعية الخارجية (الخارجية) فتنبع من محفِّزاتٍ خارجية كالجوائز والتقدير والدرجات، حيث يركز الطالب على تحقيق أهدافٍ قائمة خارج العملية التعليمية ذاتها، كالحصول على علاماتٍ عالية أو نجاحٍ ظاهر، فالطلبة ذوي الدافعية الذاتية يحققون مستويات مشاركة وتعلم أعمق وأطول أمداً من أولئك المعتمدين على الدوافع الخارجية، إلا أن الدافعية الخارجية تظلُّ ذات فائدة في تهيئة ظروفٍ مناسبة يمكن أن تتحول فيها تدريجيّاً إلى دافعية داخلية حين يدرك الطالب قيمتها الذاتية.

مشكلة الدراسة:

في ظل التقدّم المتسارع في تكنولوجيا التعليم، أصبحت الحاجة ملحّة إلى مواكبة هذا التطور من خلال توظيف الأدوات التقنية في العملية التعليمية، ولا سيما في مادة الرياضيات التي تُعد من أكثر المواد التي يواجه فيها الطلبة صعوبات في الفهم والتطبيق. كما لوحظ انخفاض في مستوى الدافعية نحو تعلم الرياضيات، والذي يظهر من خلال قلة التفاعل داخل الصف، والشعور بالإحباط عند مواجهة المسائل المعقدة، مما ينعكس سلباً على التحصيل الأكاديمي والمهارات التحليلية للطلبة.

وعلى الرغم من أن الدراسات السابقة تناولت أثر برمجية (Microsoft Math Solver) في بيئات تعليمية مختلفة، إلا أن معظمها ركّز على بيئات غير فلسطينية، ولم تتناول – في حدود علم الباحث – توظيف البرنامج تحديداً في البيئة الصفية للمرحلة الثانوية في فلسطين، مما يكشف عن فجوة بحثية تسعى هذه الدراسة إلى سدّها، بما يدعم تطوير ممارسات تدريس الرياضيات في المدارس الفلسطينية، ويتماشى مع التوجهات العالمية المعاصرة في التعليم القائم على التفكير وحل المشكلات.

وعليه تتمثل إشكالية الدراسة في السؤال الرئيس التالي: **ما فاعلية توظيف برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة جنين؟**

فرضيات الدراسة:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين متوسطات درجات طلبة الصف الثاني عشر (التوجيهي) للمجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام برمجية (Microsoft Math Solver) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار الدافعية للتعلم.

اهمية الدراسة :

فإن هذه الدراسة تستجيب لحاجة ميدانية مُلحّة تتمثل في تفعيل دور التكنولوجيا المتاحة مجاناً وذات الوصول المفتوح (مثل (Microsoft Math Solver)) في دعم جودة التعليم في المدارس الحكومية الفلسطينية، خصوصاً في ظل التحديات التعليمية المتراكمة، إذ تقدم الدراسة إطاراً تطبيقياً قابلاً للتكرار والقياس، يُمكن للمعلمين الاستفادة منه في تعزيز بيئة تعليمية تفاعلية ومحفّزة، ترتكز على المشاركة النشطة للطلبة.

ويأمل الباحث بأن تؤثر نتائج هذه الدراسة بشكل مباشر على عدة جهات مستفيدة كالمعلمين من خلال مساعدتهم في تبني أساليب تدريس أكثر تفاعلية، مدعومة بتقنيات رقمية تعزز من فهم الطلبة واستجابتهم داخل الصف، وكذلك يُؤمل أن تمنح الطلبة فرصة لتجربة تعلم حديثة، تقوم على التفاعل والاستكشاف الذاتي، مما يعزز من دافعيتهم ويطور من مهاراتهم في التفكير الرياضي، وبالتالي ستوفر الدراسة لمخططي المناهج نموذجاً يمكن الاسترشاد به في تضمين أدوات رقمية حديثة في محتوى المناهج، بما يواكب تطورات التعليم، وكذلك تزويد صانعو القرار التربوي بأدلة ميدانية تدعم التوجه نحو سياسات تعليمية أكثر انفتاحاً على التكنولوجيا، خاصة في ظل محدودية الموارد.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة لتحقيق ما يلي:

- التعرف إلى فاعلية استخدام برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة التوجيهي في مدرسة الياموون الثانوية بمحافظة جنين.

حدود الدراسة:

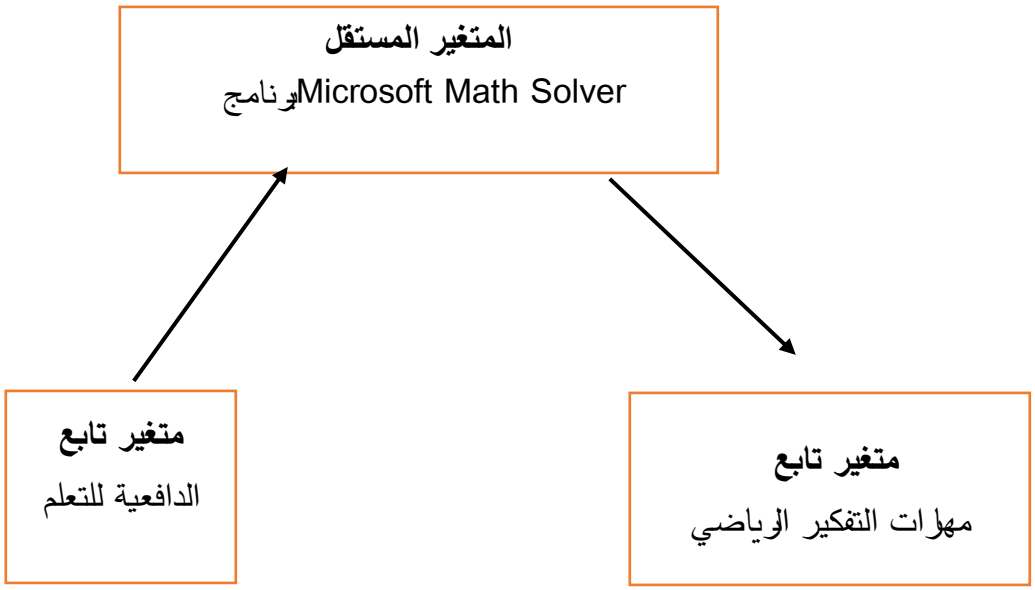
الحد البشري: اقتصرت الدراسة على طلبة الثانوية العامة (التوجيهي) في الفرع العلمي.

الحد الزماني: تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٥-٢٠٢٦.

الحد الموضوعي: اقتصرت الدراسة على فاعلية توظيف برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة جنين، من خلال أول ثلاث دروس من وحدة التفاضل من كتاب الرياضيات.

الحد المكاني: مدرسة الياموون الثانوية بمحافظة جنين في فلسطين.

أنموذج الدراسة:



منهج الدراسة

اعتماداً على طبيعة الدراسة والمعلومات المراد الحصول عليها، استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي القائم على المجموعتين (التجريبية والضابطة) لدراسة فاعلية توظيف برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة الصف الثاني عشر (التوجيهي) في الفرع العلمي وتحديدا في وحدة (حساب التفاضل) من مبحث الرياضيات للفرع العلمي.

وتمثلت طبيعة المنهج شبه التجريبي في اعتماد تصميم تجريبي يقوم على المقارنة بين مجموعتين: إحداهما تجريبية، درست أول ثلاث دروس من وحدة (حساب التفاضل) باستخدام برنامج (Microsoft Math Solver)، والأخرى ضابطة، درست المحتوى نفسه بالطريقة الاعتيادية، وجرى تطبيق اختبار قبلي وبعدي على كل من المجموعتين لقياس الدافعية للتعلم.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة التوجيهي (الفرع العلمي) في محافظة جنين، والبالغ عددهم (٧٥٤) طالب وطالبة في الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢٥-٢٠٢٦ حسب إحصائيات مديرية التربية والتعليم في محافظة جنين للعام ٢٠٢٥.

وتكوّن أفراد الدراسة من طلبة التوجيهي الفرع العلمي في مدرسة اليامون الثانوية والبالغ عددهم (٤٢) طالب، مقسمة في شعبتين (أ، ب) عدد الطلبة في كلاً منها (٢١) طالب، وتم اختيار المدرسة بالطريقة المتيسرة، وذلك لتعاون إدارتها وتوافر التجهيزات اللازمة لتطبيق الدراسة، فيما تم تحديد المجموعة الضابطة والتجريبية بالطريقة العشوائية إذ تم تطبيق أدوات البحث والبرنامج

المقترح على الشعبة الاولى (المجموعة التجريبية)، والثانية درست بالطريقة الاعتيادية (المجموعة الضابطة) وذلك بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة وفرضياتها.

أدوات الدراسة

بهدف تنفيذ الدراسة وجمع البيانات اللازمة لتحقيق أهدافها، وظف الباحث مجموعة من الأدوات: تمثلت الأولى بمجموعة مواد المعالجة التجريبية والتي شملت البرنامج التدريبي المقترح القائم على برنامج Microsoft Math Solver ودليل المعلم لتدريس البرنامج التدريبي المقترح وعدد من أوراق عمل المتعلم التي قام الباحث بتصميمها لتحقيق هدف الدراسة، اما المجموعة الثانية شملت أدوات القياس والتي تمثلت بمقياس الدافعية للتعلم، وفيما يأتي نوضح الإجراءات التي تمت بناءً على ذلك:

مقياس الدافعية نحو تعلّم الرياضيات

قام الباحث بتطوير مقياس الدافعية لتعلم الرياضيات من خلال الاطلاع على مجموعة من المراجع والدراسات السابقة التي تناولت هذا المقياس مثل دراسة (Zakariya & Massimiliano, 2021) ودراسة (Staribratov & Babakova, 2019)، ودراسة (Hossein-Mohand, 2023) ودراسة (Lim & Chapman, 2015)، وتكون المقياس بصورته النهائية من (١٥) فقرة مختلفة تم تحديد الاجابة عنها عن طريق مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة) (ملحق ١).

صدق المقياس:

صدق المحكمين

تم عرض الصورة الأولية لمقياس دافعية التعلم المكون من (١٥) فقرة مختلفة على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (17) من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات (ملحق١)، وذلك ليعبروا عن آرائهم بخصوص وضوح

الفقرات ودقتها العملية واللغوية وملائمتها لموضوع الدراسة، وقد أسفرت نتائج التحكيم عن وضوح تعليمات الفقرات وملاءمة مفرداته للمستوى اللغوي والعقلي لعينة البحث، وقد أشار المحكمون إلى بعض التعديلات، وبناء عليها تم تعديل صياغة بعض المفردات في ضوء آراء المحكمين، وبذلك أصبح المقياس بالصورة النهائية تتكون من (١٥) فقرة.

صدق البناء:

ومن أجل التحقق من صدق البناء للاستبانة تم توزيعها على عينة استطلاعية تكونت من (20) طالباً للتحقق من صدق بنائها من خلال حساب قيمة معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) بين كل عبارة من عبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية لها، وفيما يلي توضيح لذلك:

جدول (١): نتائج معامل الارتباط بيرسون لعبارات المقياس مع الدرجة الكلية للاستبانة

الرقم	معامل الارتباط	الدلالة الاحصائية	الرقم	معامل الارتباط	الدلالة الاحصائية
1	.799**	.000	٩	.715**	.000
2	.801**	.000	١٠	.755**	.000
3	.690**	.000	١١	.711**	.000
4	.855**	.000	١٢	.785**	.000
5	.788**	.000	١٣	.688**	.000
٦	.693**	.000	١٤	.710**	.000
٧	.624**	.000	١٥	.780**	.000
٨	.665**	.000			
ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية				**.788****	**.000**

*دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) **دال إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

تشير المعطيات الواردة في الجدول السابق (٨) أن معاملات ارتباط فقرات المقياس مع الدرجة الكلية تراوحت ما بين (٠,٦٢٤ – ٠,٨٥٥)، وهي جميعها قيم مرتفعة وتفوق الحد الأدنى المقبول لمعامل الارتباط (٠,٣٠)، كما أنها دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.01$) ، مما يدل على تمتع فقرات المقياس بدرجة جيدة من الاتساق الداخلي، وأنها تقيس البعد نفسه الذي صممت من أجله، الأمر الذي يعكس صدق بناء المقياس. كما بلغ متوسط معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية (٠,٧٨٨)، وهي قيمة مرتفعة تشير إلى تجانس فقرات المقياس وترابطها في قياس دافعية التعلم.

من ناحية أخرى تم التحقق من صدق الأداة أيضاً باستخدام التحليل العاملي (Factor Analysis) لفقرات مقياس دافعية التعلم، وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (٢): نتائج التحليل العاملي (Factor Analysis) لفقرات مقياس دافعية التعلم

الفقرة	درجة التشبع	درجة الشيوع	الفقرة	درجة التشبع	درجة الشيوع
١	٠,٦٩	٠,٥٨	٩	٠,٧٧	٠,٦٦
٢	٠,٧٦	٠,٦٣	١٠	٠,٦٥	٠,٥٤
٣	٠,٧٥	٠,٦١	١١	٠,٦٩	٠,٥٧
٤	٠,٦٨	٠,٥٥	١٢	٠,٧٢	٠,٦٠
٥	٠,٧٢	٠,٦٠	١٣	٠,٨١	٠,٧٠
٦	٠,٧٧	٠,٦٥	١٤	٠,٧٦	٠,٦٤
٧	٠,٨٠	٠,٦٩	١٥	٠,٧٧	٠,٦٦
٨	٠,٧٤	٠,٦٢			

العامل	القيمة الذاتية	نسبة التباين	النسبة التركمية
العامل الأول	٧,٨٥	٥٢,٣٣٪	٥٢,٣٣٪

تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام طريقة المكونات الرئيسية (Principal Component Analysis) مع تدوير متعامد من نوع (Varimax)، وذلك بهدف الكشف عن البناء العاملي لفقرات مقياس دافعية التعلم.

وقد أظهرت النتائج أن جميع الفقرات حققت درجات تشبع مرتفعة تراوحت ما بين (٠,٦٥ – ٠,٨١)، وهي قيم تفوق الحد الأدنى المقبول (٠,٤٠)، مما يدل على قوة ارتباط الفقرات بالعامل المستخرج. كما تراوحت قيم الشيوع (Communalities) بين (٠,٥٤ – ٠,٧٠)، مما يشير إلى أن العوامل المستخرجة تفسر نسبة جيدة من تباين الفقرات.

وأظهرت نتائج التباين المفسر أن العامل الأول فسر ما نسبته (٥٢,٣٣٪) من التباين الكلي، وهي نسبة مقبولة في الدراسات التربوية، مما يدل على أن المقياس يتمتع ببناء عاملي جيد.

ثبات المقياس

تم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وذلك كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٣): معاملات ثبات مقياس دافعية التعلم بألفا كرونباخ

	عدد العبارات	التباين	معامل الثبات
المقياس ككل	١٥	٧٠,٨٧٧	٠,٨٩٠

يتضح من نتائج جدول (٣) أن معامل الثبات لمقياس دافعية التعلم باستخدام معادلة ألفا كرونباخ بلغ (٠,٨٩٠)، وهي قيمة مرتفعة تشير إلى تمتع المقياس بدرجة جيدة من الثبات والاتساق الداخلي بين فقراته، مما يعكس مدى تجانس

العبارات في قياس البعد الذي صممت من أجله، ويؤكد إمكانية الاعتماد على المقياس في التطبيق الميداني للدراسة واستخلاص نتائج موثوقة.

كما بلغ التباين الكلي للمقياس (٧٠,٨٧٧)، وهي قيمة تقع ضمن الحدود المقبولة في الدراسات التربوية، وتعكس وجود تباين مناسب في استجابات أفراد العينة، الأمر الذي يسهم في دقة تقدير معامل الثبات، حيث إن توفر درجة معقولة من التباين يُعد عاملاً مهماً في الحصول على تقديرات ثبات مستقرة.

وبناءً على ذلك، يمكن القول إن مقياس دافعية التعلم يتمتع بدرجة عالية من الثبات، مما يجعله أداة مناسبة لتحقيق أهداف الدراسة، خاصة وأن القيم التي تساوي أو تزيد عن (٠,٨٠) تُعد مؤشراً على مستوى جيد من الثبات في أدوات القياس التربوية (Gliem & Gliem, 2003).

نتائج أسئلة الدراسة وفرضياتها:

سؤال الدراسة الثاني:

ما فاعلية توظيف برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية (التوجيهي) في مدرسة اليامون الثانوية بمحافظة جنين؟

وللإجابة عن سؤال الدراسة السابق لا بد من توضيح نتيجة الفرضية الصفرية والتي نصت على:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين متوسطات درجات طلبة الصف الثاني عشر (التوجيهي) للمجموعة التجريبية الذين درسوا بتوظيف برمجية (Microsoft Math Solver) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في مقياس الدافعية للتعلم.

تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للكشف عن الفروق بين المجموعتين في مقياس الدافعية للتعلم البعدي بعد ضبط القياس القبلي، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤): نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) للفروق بين المجموعتين في مقياس الدافعية للتعلم البعدي بعد ضبط القياس القبلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية
القياس القبلي	٢,٣١٤	١	٢,٣١٤	٦,٥٢١	٠,٠١٤
المجموعة (تجريبية/ ضابطة)	٣٦,٧٤٢	١	٣٦,٧٤٢	٥٨,٩٠٣	٠,٠٠٠
الخطأ	٢٤,٣٢٩	٣٩	٠,٦٢٤		

يبين جدول (٤) نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لقياس دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الدافعية للتعلم البعدي بعد ضبط أثر القياس القبلي. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المجموعة، حيث بلغت قيمة(58.903) (F) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠)، وهي أقل من (٠,٠٥)، مما يدل على وجود أثر دال إحصائياً للبرنامج التعليمي المستخدم.

كما يشير ذلك إلى أن الفروق بين المجموعتين في القياس البعدي تعود إلى أثر البرنامج وليس إلى فروق سابقة، مما يدل على فاعلية برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى الطلبة.

فاعلية توظيف (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم
لحساب فعالية برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية (التوجيهي) في مدرسة اليامون الثانوية بمحافظة جنين تم استخدام معادلة كوهين (d) لتحديد حجم ومستوى تأثير البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية كمؤشر مكمل لنتائج تحليل التباين المصاحب، وذلك كما يوضحه جدول (١٤) التالي:

جدول (٥): حجم الأثر (Cohen's d) لفاعلية برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى المجموعة التجريبية في ضوء نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)

الدافعية للتعلم الدرجة الكلية	حجم الأثر (Cohen's d)	مستوى التأثير
	٣,١١٣	كبير

يتضح من نتائج جدول (١٤) أن قيمة حجم الأثر (Cohen's d) لفاعلية برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى أفراد المجموعة التجريبية بلغت (٣,١١٣)، وهي قيمة مرتفعة جداً تفوق المعيار المعتمد لحجم الأثر الكبير (٠,٨٠)، مما يدل على أن البرنامج كان ذا تأثير قوي وفعّال في تنمية دافعية التعلم لدى الطلبة.

وتشـــير هذه النتيجة، في ضـــوء ما أظهره تحليل التباين المصـــاحب (ANCOVA) من وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية بين المجموعتين التجريبية والضـــابطة في القياس البعدي لصـــالح المجموعة التجريبية، إلى أن هذا الأثر الكبير يُعزى إلى اســـتخدام برنامج (Microsoft Math Solver) ، وليس إلى فروق ســـابقة بين الطلبة، حيث تم ضبط أثر القياس القبلي إحصائياً.

ويمكن تفســير هذا الأثر الكبير في الدافعية للتعلم بطبيعة البرنامج المســتخدم، الذي يوفر بيئة تعلم تفاعلية قائمة على عرض الحلول خطوة بخطوة، وتقديم تغذية راجعة فورية، وإتاحة فرص التعلم الذاتي، الأمر الذي يعزز شـــعور الطلبة بالإنجاز والثقة، ويزيد من مستوى اندماجهم في عملية التعلم، ويحفزهم على الاستمرار والمثابرة.

وبناءً على ذلك، يمكن القول إن برنامج (Microsoft Math Solver) أسـهم بدرجة كبيرة في رفع مسـتوى دافعية التعلم لدى الطلبة، مما يؤكد فاعليته كأداة تعليمية حديثة تســـهم في تحســـين الجوانب الوجدانية إلى جانب الجوانب المعرفية في تعلم الرياضيات.

مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة: ما فاعلية توظيف برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية (التوجيهي) في مدرسة اليامون الثانوية بمحافظة جنين؟

يظهر من نتائج الدراسة أن فاعلية توظيف برنامج (Microsoft Math Solver) في تنمية الدافعية للتعلم لدى طلبة المرحلة الثانوية (التوجيهي) في مدرسة اليامون الثانوية بمحافظة جنين كبير، بينما لم تسجل المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية أي تغيير يُذكر في مستوى الدافعية بين القياسين القبلي والبعدي، وهذا يوضح أن الفاعلية تعزى مباشرة إلى استخدام البرنامج التدريبي، إذ أسهم في زيادة حماس الطلبة واهتمامهم ومشاركتهم في التعلم، على عكس الطريقة الاعتيادية التي لم تؤدِّ إلى تحسن ملموس في الدافعية.

إذ تشير النتائج المتعلقة بمقياس الدافعية للتعلّم إلى وجود نمو دال إحصائياً في مستوى الدافعية لدى طلبة المجموعة التجريبية، مقابل عدم حدوث تغير دال لدى طلبة المجموعة الضابطة، الأمر الذي يعكس فاعلية واضحة لتوظيف برنامج Microsoft Math Solver ضمن البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الدافعية للتعلّم في إطار تدريس وحدة التفاضل لطلبة الصف الثاني عشر (التوجيهي) في مدرسة اليامون الثانوية بمحافظة جنين.

وقد يعزو الباحث تلك النتيجة أن تدريس وحدة التفاضل بالطريقة الاعتيادية لم يكن كافياً لإحداث تغيير جوهري في دافعية الطلبة نحو تعلّم الرياضيات، وهو ما يفسر ثبات متوسط درجات المجموعة الضابطة بين القياسين القبلي والبعدي، فهذه الوحدة (التكامل)، بطبيعتها المجردة وكثافة قواعدها الإجرائية، غالباً ما تُدرَك من قبل طلبة التوجيهي على أنها وحدة صعبة ومقلقة، خاصة في ظل ضغط الامتحان التوجيهي، الأمر الذي يجعل التعلّم فيها موجّهاً نحو اجتياز الاختبار أكثر من كونه تعلّماً قائماً على المتعة أو الفضول أو التحدي، وهي أبعاد جوهرية في مقياس الدافعية الذي أعدّه الباحث.

في المقابل يُعزى الارتفاع الكبير في متوسط درجات الدافعية لدى المجموعة التجريبية إلى التغيير النوعي في تجربة التعلّم التي وفّرها البرنامج التدريبي، وليس إلى المحتوى نفسه، فقد أسهم توظيف Microsoft Math Solver في تحويل حصة التفاضل من موقف تعليمي ضاغط إلى بيئة تفاعلية داعمة، يشعر فيها الطالب بالأمان المعرفي، إذ أصبح بإمكانه التحقق من خطواته، ومقارنة حله بالحل المعروض خطوة بخطوة، دون خوف من الخطأ أو الإحراج، وهذا الشعور انعكس مباشرة على فقرات المقياس المرتبطة بالمتعة والراحة أثناء تعلّم الرياضيات، مثل الشعور بالسعادة أثناء الحصة، والنظر إلى الرياضيات بوصفها تجربة ممتعة وقابلة للاكتشاف.

كما أسهم البرنامج في تعزيز الدافعية الذاتية القائمة على التحدي والإنجاز، وهو ما يتجلى في ارتفاع بنود المقياس التي تشير إلى حب التحدي، والفخر بالقدرة على تعلّم الرياضيات، والرغبة في إثبات الذات، فقد أتاح البرنامج للطلبة التعامل مع مسائل متدرجة الصعوبة، والحصول على مسائل مشابهة فور إتقان المثال، مما عزّز لديهم الإحساس

بالتقدم والإنجاز المرحلي، وهو عنصر أساسي في رفع الدافعية الداخلية، خاصة لدى طلبة الفرع العلمي الذين يقيسون نجاحهم بقدرتهم على حل مسائل متقدمة.

وقد تُفسَّر هذه النتيجة أيضاً في ضوء الدور الذي أدّته البرمجية في ربط الرياضيات بالمعنى والتطبيق، وهو ما انعكس على البنود المرتبطة بالقيمة الوظيفية لتعلّم الرياضيات، فعند ربط متوسط التغيّر بمفهوم السرعة المتوسطة، وربط المشتقة بالمعنى الفيزيائي لميل المماس، لم يعد التفاضل مجرد قواعد رمزية، بل أداة لفهم ظواهر حقيقية، مما عزّز قناعة الطلبة بأهمية تعلّم الرياضيات لتحقيق طموحاتهم المستقبلية، كما ورد في مقياس الدافعية.

فقد اتضح من خلال النتائج رفض الفرض الاول من فروض البحث وقبول الفرض البديل: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين متوسطات درجات طلبة الصف الثاني عشر (التوجيهي) للمجموعة التجريبية الذين درسوا بتوظيف برمجية (Microsoft Math Solver) ودرجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في مقياس الدافعية للتعلم".

وبناءً على النتائج التي خرجت بها، يوصي الباحث بما يأتي:

- في ظل عدم تطبيق برنامج Microsoft Math Solver بشكل رسمي في المؤسسات التعليمية الفلسطينية توصي الدراسة باعتماد برنامج Microsoft Math Solver كأداة تعليمية داعمة في تدريس مبحث الرياضيات، على أن يكون ذلك مدمجاً ضمن خطة الدرس وليس استخداماً عشوائياً.
- تنفيذ ورش تدريبية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية تركز على كيفية توظيف Microsoft Math Solver كأداة لتنمية التفكير الرياضي والدافعية، مع نماذج دروس تطبيقية في التفاضل، توضح دور المعلم في إدارة الحوار الرياضي وعدم استبدال التفكير بالحل الجاهز.

المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

أبو سارة، عبد الرحمن. (٢٠٢٠). استخدام برامج الحاسوب التفاعلية لتنمية دافعية طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين نحو تعلّم الرياضيات. *مجلة القراءة والمعرفة، ٢٣٠(٢٠)*، 75-126.

آل سليم، وجدان. (٢٠٢٤). توظيف تكنولوجيا التعليم وعلاقته برفع مستوى الدافعية للتعلم لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم من وجهة نظر معلميهم (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة جدة، السعودية.

اديتيا، قصي. (٢٠٢٥). تعلّم اللغة العربية عبر تيك توك لتعزيز دافعية التعلم (أطروحة دكتوراه). الجامعة الإسلامية الحكومية مولانا مالك إبراهيم، اندونيسيا.

بقاعي, جياد. (٢٠٢٤). تأثير الفعاليات اللاصفية على دافعية التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية في منطقة الشمال. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية لكلية التربية جامعة سوهاج*, ٢٥ (٢٥), ١١٩-١٤٧.

الخوالدة، أيمن. (٢٠٢١). فاعلية برنامج التربية البدنية في زيادة الدافعية للتعلم لدى عينة من الطلبة ذوي صعوبات التعلم (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمّان العربية، الأردن.

دغيم، خالد. (٢٠٢٣). محفِّزات إثارة الدافعية للتعلّم عن بعد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة دراسة تربوية ونفسية، ٣٥(٢٣)*، 1061-1076.

خلاوي، دينا. (٢٠٢٥). التفكير الجبري لدى طلبة الصف الثامن في فلسطين وعلاقته بدافعيتهم نحو تعلم الرياضيات (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة القدس، فلسطين.

الشمري، عباد. (٢٠١٩). أثر استخدام السبورة التفاعلية في اكتساب المفاهيم الرياضية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم في الكويت (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، الأردن.

عبد المقصود، هناء. (٢٠٢٣). مستوى دافعية التعلم لطلاب كلية التربية الرياضية في ظل جائحة كورونا. *مجلة بحوث التربية البدنية وعلوم الرياضة، ٣(٣)*، 82-113..

المراجع الأجنبية:

Allayarova, S. U. (2025). Transformation In 21st Century Education: Digital Pedagogy And Learner-Centered Teaching Trends. *International Journal Of Social Science & Interdisciplinary Research Issn: 2277-3630 Impact factor: 8.036*, *14*(06), 132-146.

Erita, Y., Syahrir, D., & Utami, V. Q. N. (2023). The influence of students' environment on students' learning motivation. Journal of Digital Learning and Distance Education, 1(8), 297-305.

Mayasari, N., Hasanudin, C., Fitrianingsih, A., Jayanti, R., Setyorini, N., Kurniawan, P. Y., & Nurpratiwiningsih, L. (2021). The use of microsoft mathematics program toward students' learning achievement. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1764, No. 1, p. 012132). IOP Publishing.

Olsher, S., & Thurm, D. (2021). The interplay between digital automatic-assessment and self-assessment. (Eds.), Proceedings of the 44th conference of the international group , *psychology of mathematics education , 3*(3), 431–440.

Rabi, F., Fengqi, M., & Aziz, M. (2022). The Impact of the Use of Microsoft Mathematics Calculus Visualization on Student's Attitude. American Journal of Creative Education, 5(2), 52-66.

Rabi, F., Fengqi, M., & Aziz, M. (2022). The Impact of the Use of Microsoft Mathematics Calculus Visualization on Student's Attitude. *American Journal of Creative Education, 5*(2), 52-66.

Rehman, N., Huang, X., & Mahmood, A. (2025). Altering students' attitude towards learning mathematics through project-based learning: A mathematics project. *South African Journal of Education*, *45*(1), 1-14.

Septian, A., Suwarman, R. F., Monariska, E., & Sugiarni, R. (2020). Somatic, auditory, visualization, intellectually learning assisted by GeoGebra to improve student's mathematical representation skills. In Journal of Physics: Conference Series , 1657(1) p1-10.

Serin, H. (2023). The role of technology in mathematics education: Promoting student achievement. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, *10*(2), 390-395.

Sormin, M. A., Agustina, L., Samosir, B. S., Parapat, L. H., Khairunnisa, K., & Karimah, A. (2023). Comparative Study of Water Based on Microsoft Mathematics With Traditional Learning. Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran, 8(1), 146-153.

St Omer, S. M., Evers, K., Wang, C. Y., & Chen, S. (2025). Technology-enhanced mathematics learning: review of the interactions between technological attributes and aspects of mathematics education from 2013 to 2022. *Humanities and Social Sciences Communications*, *12*(1), 1-13.

Supriani, Y. (2015). Experimental Design: Utilizing Microsoft Mathematics in Teaching and Learning Calculus. Journal of Education and Practice, 6(25), 75-83..

Wahyuni, P., & Kusumawati, M. (2021). The use of Microsoft Office 365 in mathematics learning during the COVID-19 pandemic. In Proceeding International Conference on Science and Engineering, 4(21), p 162-165.

Wardani, A. D., Gunawan, I., Kusumaningrum, D. E., Benty, D. D. N., Sumarsono, R. B., Nurabadi, A., & Handayani, L. (2020). Student learning motivation: a conceptual paper. In 2nd Early Childhood and Primary Childhood Education , 487(20), pp. 275-278.

ملاحق الدراسة:

ملاحق الدراسة

ملحق (١) السادة محكّمي أداوت الدراسة

الرقم	اسم المحكم الثلاثي	التخصص	الرتبة الأكاديمية	جهة العمل
1	أسعد أحمد سعيد	الرياضيات	معلم	مدرسة ذكور اليامون الثانوية
2	محمد كمال أبو بكر	الرياضيات	معلم	مدرسة عزالدين القسام الثانوية
3	سليم محمد عبادي	رياضيات	معلم	وزارة التربية
4	عبير نشأت قبها	رياضيات	معلم	وزارة التربية والتعليم
5	محمد فهمي أبو بكر	رياضيات	معلم	وزارة التربية والتعليم
6	أحمد محمد نور	مناهج وأساليب تدريس	أستاذ مساعد	وزارة التربية والتعليم
7	تهاني بشارات	مناهج وأساليب تدريس	أستاذ مساعد	جامعة النجاح الوطنية
8	يوسف ذياب عواد	صحة نفسية	أستاذ	جامعة القدس المفتوحة
9	حسام توفيق محمد حرزالله	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	أستاذ مشارك	جامعة القدس المفتوحة
10	سائد محمد أحمد ربايعة	مناهج وطرق التدريس	أستاذ مشارك	جامعة القدس المفتوحة
11	سامر محمد أبو الرب	رياضيات	مشرف رياضيات	وزارة التربية والتعليم
12	رائدة عبدالله عويس	رياضيات	مشرف رياضيات	وزارة التربية والتعليم
13	علي محمود زايد	رياضيات	معلم	وزارة التربية والتعليم
14	سائد زياد الحلاق	الرياضيات	معلم	وزارة التربية والتعليم
15	محمد طالب ناصيف	رياضيات	مشرف	وزارة التربية والتعليم
16	رياض محمود زيدان	رياضيات تطبيقية	محاضر	جامعة القدس المفتوحة
17	هاني محمد عبادي	رياضيات	محاضر	جامعة القدس المفتوحة