Journal Of the Iraqia University (76-4) 31 July (2026)

ISSN(Print): 1813-4521 OnLine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/247

فاعلية استراتيجيات التعليم الممتع على تحصيل طلاب الصف الاول متوسط وتفكيرهم الجبري

م.م. يوسف محمد سعيد مخلف

المديرية العامة لتربية الانبار

The effectiveness of enjoyable learning strategies on the achievement and algebraic thinking of first-year middle school students

ملخص البحث

هدف البحث التعرف على فاعلية استراتيجيات التعليم الممتع على تحصيل طلاب الصف الاول متوسط وتفكيرهم الجبري، وانتهج منهج البحث التجريبي، وطبق على عينة تكونت من ٦٢ طالبًا توزعوا بين مجموعتين بصورة متساوي درست المجموعة التجريبية باستراتيجيات التعليم الممتع بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وتم اعداد اختبار تحصيلي من ٤٠ فقرة نوع اختيار من متعدد، واعد اختبار للتفكير الجبري تكون من ١٨ فقرة نوع اختيار من متعدد توزعت على ثلاث مهارات: مهارة التمثيل ومهارة الاستدلال ومهارة حل المشكلات، وتم للاختبارين الصدق والثبات والخصائص السايكومترية ، وبين النتائج تفوق المجموعة التجريبية في كلا من اختبار التحصيل في الرياضيات واختبار التفكير الجبري، واوصى الباحث توجيه مدرسي الرياضيات من خلال الاشراف الاختصاصي على تحقيق التوازن بين المرح والجدية والتركيز لتجنّب إعاقة التعلّم والتأثير سلبًا على التحصيل الدراسي. ويستطيع المدرسون الماهرون دمج التعليم الممتع في عملية التعلّم دون المساس بجودة العملية التعليمية.الكلمات المفتاحية: استراتيجيات التعليم الممتع، التفكير الجبري، الرياضيات.

Abstract

This research aimed to identify the effectiveness of engaging teaching strategies on the academic achievement and algebraic thinking of first-year middle school students. The experimental research methodology was employed, and the study was conducted on a sample of 62 students, equally divided into two groups. The experimental group studied using engaging teaching strategies, while the control group studied using the traditional method. A 40-item multiple-choice achievement test and an 18-item multiple-choice algebraic thinking test were developed, covering three skills: representation, reasoning, and problem-solving. Both tests were validated for reliability and psychometric properties. The results showed that the experimental group outperformed the other group on both the mathematics achievement test and the algebraic thinking test. The researcher recommended that mathematics teachers, through specialized supervision, strive to achieve a balance between engaging, serious, and focused teaching to avoid hindering learning and negatively impacting academic achievement. Skilled teachers can integrate engaging teaching into the learning process without compromising the quality of education.Keywords: Engaging teaching strategies, algebraic thinking, mathematics.

مشكلة البحث

رغم التحديث الذي اجري على كتب الرياضيات ابتداء من المرحلة الابتدائية ثم الانتقال للمرحلة المتوسط ومنها كتاب الاول المتوسط إذ ذكر في مقدمته: تُعَدُّ مادة الرياضياتِ التي تُساعدُ الطالب على اكتساب الكفايات التعليمية والمهارات التفكير اللازمة ، وتَميزَتْ هذه الكتب المطورة للمرحلة المتوسطة بان نظمت مواضيع الكتاب وفق ست فقراتٍ: اولها التَعَلَّمْ ، ثم التَأكد على الفهم، والتَدرَيبْ علىَ حِل التمارين والمسائل الرياضية بنوعيها اللفظية والعادية ، وربطها في البيئة الحَياتِيةً ، ثم اتقان مهارات التفَكِّيرْ ، ثم الكتابة ، وعلى الرغم من هذا التحديث والتحسن الذي طرأ على الكتب ، إلا أن لازال تتواجد بعض المشكلات ، واهمها تدني مستوى التحصيل وضعف الطالب من اكتساب مهارات التفكير ، إذ اكدت استراتيجية اعداد اكتب لتنمية قدرات الطالب على ممارسة التفكير وحل المشكلات ، والمساعدة على تفهم المواقفِ الحياتية المتعددة وترجمتها الى

مسائل جبرية. وَعَدهُ هذه المهارات المحور الرئيس في العملية التربوية على وفق ما نصت عليه المعايير العالمية (جاسم ، وآخرون،٢٠٢٤: ٣). ومن خلال خبرة الباحث كومه في الاشراف الاختصاصي وحضوره ومشاهدة دروس المدرسين لاحظ شرود ذهن اغلب الطلاب وضعفًا واضحًا في التفكير الجبري لديهم، لاعتماد اغلب المدرسين طرائق تقليدية في تدريسهم، مما قد يبعث لدى الطلبة الملل والتضجر، فهم بحاجة الى دروس في بيئة تعليمة تحسس الطلبة بالمتعة والفرح.وبينت دراسات وصفية كدراسة (حسن،٢٠٢١: ٣٣٦) والتي هدفت تقويم كتاب الرياضيات الاول المتوسط من وجهة نظر المدرسين ان الكتاب حقق نسبة (٦٥.٣٩٪)من الاهداف التي نؤكد على مهارات التفكير وحل المشكلات وبينت دراسة(الربيعي، وخزعل، ٢٠٢٢: ١٠) بان كتاب الرياضيات الاول المتوسط احتوى على بعض مهارات التفكير كان اعلى مهارة التنظيم تليها ومهارة التحليل ،ثم ومهارة التوليد ، كذلك بينت دراسة(العباس، والصيداوي، ٢٠٢٢: ٣٦٧) بان مهارات التفكير المتوافرة في كتاب الصف الاول المتوسط والتي احرزت بنسبة(٢٩.٥٪)هي مهارة التنبؤ ونسبة(١٨.١٪)، لمهارة التفسير ، ونسبة(١٧.٥٪) كانت مهارة الاستنتاج ويرى الباحث مما تقدم وجود في كتاب الرياضيات ما يساهم في تحسين التفكير ، الا ان الضعف في التفكير لازال موجود باتباع المدرسين للطرائق التقليدية، والذي بدوره قد يؤدي الى ضعفا في التحصيل ، لذا يصغ الباحث مشكلة بحثه: فاعلية استراتيجيات التعليم الممتع على تحصيل طلاب الصف الاول متوسط وتفكيرهم الجبري؟.

اهمية البحث

تنطلق اهمية البحث من اهمية متغيراته فاستراتيجيات التعليم الممتع تناسب المدرس الطموح الذي يرغب في توفير لطلابه الحيويّة الدائمةٍ، وينبغي الا يمنعهم من الشعور بالفرح والمرح. اذ طلبة اليوم في أمس الحاجة تتوفر لديهم بيئة ممتعة ، فالمرح في الدروس ليس هدفًا بحد ذاتهِ، بل هو مدخلٌ تدريس يُفضي إلى كسرِ حالةِ العزلةِ بين بيئة التّعليم التقليدية والحياة الطّبيعيّة التي تتسم بالرغبةِ في الفرح. هذا يعني أن بيئة التعلم الممتعةَ تعد ضرورةٌ لا رفاهيّة، وأن نشرَ وإشاعةِ البهجةِ والمرح لا تتعارض مع التّركيز والجديّة. وهناك من يعتقد من المدرسين أن المرحَ يتعارضُ مع الجديّة، وتوفير بيئة تعليم مرحه ممتعة لا يعني أن يتحولَ المرحُ إلى تهريج ودعاباتٍ سطحيّة ، وقد تتحولُ مع الوقتِ إلى ضياع المعرفة في الدروس وعدم التزام. لذا المطلوب بناءُ بيئةٍ تعليميّة بعيدةٍ عن التلقين وقريبةٍ من التّفاعلِ ومفعمةٍ بالفرح والمتعةِ (العبيداء، ٢٠٢٢: ١٢٩)وتأتي اهمية البحث من اهمية التفكير الجبري، إذ يُعد على نطاق واسع حجر الزاوية في الثقافة الرياضية وشرطًا أساسيًا للتعلم المتقدم في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (NCTM، 2023). ومع ذلك، من الضروري التمييز بين مفهومين أساسيين للجبر: الجبر باعتباره تعميمًا للحساب، وهو ما يميز عادةً مناهج الجبر في المراحل الدراسية المبكرة، والجبر باعتباره الدراسة الرسمية للهياكل المجردة، وهو الأكثر شيوعًا في المراحل الدراسية المتقدمة. ويُعدّ التعميم والمعالجة الرمزية عنصرين أساسيين في التفكير الجبري. وغالبًا ما يُنظر إلى التعميم على أنه جوهر الرياضيات وسمة مميزة لحل المسائل. ونتيجةً لذلك، فإن استخدام سياقات حل المسائل يمتلك إمكانات كبيرة لتعزيز وتطوير مهارات التفكير الجبري لدى الأفراد. ويلعب كل من التفكير الجبري وحل المسائل دورًا حاسمًا في تحديد النجاح في حل المسائل الرياضية(Tarida ,et al.2025: 270).

ويلخص الباحث اهمية البحث بالاتي:

١-قد تساعد استراتيجيات التعليم الممتع في تحسين تحصيل الطلاب في التفكير الجبري لهم.

٢-ان يطلع مدرسو ومدرسات الرياضيات على استراتيجيات التعليم الممتع وهي تدريسية توفر بيئة مرحة عند تدريس الرياضيات وكيفية التطبيق

٣- مساهمة في تعريف مدرسي ومدرسات الرياضيات بأهمية التفكير الجبري في الرياضيات وكيفية توظيف استراتيجيات التعليم الممتع في تنمية.

٤- قد تساهم استراتيجيات التعليم الممتع بمنح الطالب حرية التعبير عن افكاره بجو من الفرح والمتعة وتغيير معتقداته عن صعوبة الرياضيات.

هدف البحث

يهدف البحث التعرف على استراتيجيات التعليم الممتع في تحصيل الرياضيات لصف الاول المتوسط و التفكير الجبري لهم.

فرضيات البحث

١-لا يوجد فروقًا ذي دالة احصائيا عند(٠.٠٥) بين متوسطي درجات التحصيل في مادة الرياضيات بين طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستراتيجيات التعليم الممتع و درجات المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية.

٢- لا يوجد فروقًا ذي دالة احصائيا عند(٠.٠٥) في متوسط درجات التفكير الجبري بين المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستراتيجيات التعليم الممتع ودرجات المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية .

٣-لا يوجد فرقًا دال احصائيا عند(٠.٠٥) في متوسط درجات التفكير الجبري بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .

حدود البحث

يتحدد البحث بطلاب الصف الاول المتوسط للعام الدراسي (٢٠٢٥ – ٢٠٢٦) في محافظة الانبار الفصل الدراسي الاول. والفصول الاول والثاني والثالث من كتاب الرياضيات.

تحديد المصطلحات

اولا: استراتيجيات التعليم الممتع

١. بيئة صّفّيّة تستخدم في التّعليم انشطة تكنولوجيّة كالألعاب ، او الألغاز التّعليميّة او الرّسوم يسودها المرح والتّشويق ، بحيث لا يشعرُ الطلبة بانهم في صفٍّ اعتيادي ويكون لهم دور كبير بالمشاركة (Al-Ghasab, 2022: 513).

٢. التّعريف الاجرائيّ: كل الممارساتِ التي تساهم بتوفيرِ بيئةٍ تعليميّة ايجابيّة لطلاب الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات، و تتّسمُ بالتّشويقِ والترفيهِ ، وتعتمد على استراتيجيّات وطرائق تعلّميّة مختلفة من ألعاب، وقصص تعليميّة مصوّرة ، ورسوم كارتونيّة تساعد الطلاب على تنميّة التفكير الجبري وتحسن التحصيل.

ثانيا: التفكير الجبري:

١-يُعرَّف التفكير الجبري بأنه قدرة الطلاب على التحليل والتعميم وحل المسائل والتنبؤ والتبرير والإثبات، بالإضافة إلى نمذجة بعض المواقف. وهو عنصر أساسي وجوهري في التفكير الرياضي(Liadiani, A. et al. 2020: 310).

٢-التعريف الاجرائي: مقدرة طالب صف الأول المتوسط من التمكن من مهارات ثلاث : (مهارة التمثيل ومهارة الاستدلال ومهارة حل المشكلات) عندما تعرض عليه مواقف من الرياضيات ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير الجبري الذي اعد في البحث.

اطار ودراسات سابقة

المحور الاول: استراتيجيات التعليم الممتع

تُعرف **استراتيجيات** التعلم الممتع، أو ما يُسمى أيضًا بالتعلم الترفيهي، بأنه أسلوب تعليمي يدمج أنشطة مسلية وجذابة لتعزيز عملية التعلم. ومن خلال بيئة تعليمية جاذبة، يتمكن الطلاب من اكتساب قيمة مضافة للتعليم. وبالتالي، يُعد التعلم المرح ضروريًا لتنمية مواقف إيجابية لدى الطلبة، ويُعدّ ظهور أساليب تعليمية ممتعة وجذابة في التدريس فكرةً تُضفي شعورًا بالمتعة وتُحسّن تركيز الطلاب، مما يُعزز ثقتهم بأنفسهم ويُنمّي لديهم سلوكيات إيجابية. وبينت دراسات، ان **استراتيجيات** التعلم الممتع التعلم الممتع التي تجمع بين المتعة والتعلم، نجاحها في خلق بيئة تعليمية فعّالة ، ويَصبحُ الطلاب أكثر حماسًا واعتمادًا على أنفسهم في التعلم. وفي هذا السياق، يُمكن لأسلوب التعليمي ممتع، يتضمن أنشطة شيقة متعددة، مثل الأنشطة الترفيهية التعليمية القائمة على اللعب، ومصورات الكارتونية، أن يُساعد الطلاب على استيعاب مفاهيم المواضيع الدراسية ، فضلا عن بناء الشخصية بشكل شامل. ، أن استخدام القصص القصيرة بلغة بسيطة تناسب فهم الطلاب سيجذب انتباههم ويشجعهم على الانتباه والتفكير أثناء التعلم. وفي سياق منفصل، ثبت أن أسلوب اللعب يُسهم في تكوين سلوكيات إيجابية لدى الطلبة ويُعد اللعب آلية تعليمية ممتعة أخرى تُناسب جيل الألفية(Zaidi, et al, 2024: 784)إن أهمية تطبيق **استراتيجيات** التعلم الممتع كمبادرة قيّمة لتحقيق التوازن بين التحصيل الدراسي وتنمية الشخصية. ستساعد هذه الظروف الطلاب على إدراك إمكاناتهم الذاتية، مما يُسهم في إحداث تغييرات إيجابية في سلوكهم وتفكيرهم. أظهرت الأبحاث السابقة أن دمج عنصر المرح في بيئات التعلم يُمكن أن يُحسّن بشكلٍ ملحوظ النتائج الأكاديمية ويُعزز تجارب الطلاب التعليمية الشاملة. وقد أقرّ كلٌ من المعلمين والطلاب بأن المرح يُحفّز زيادة الدافعية والمشاركة، مما يُسهّل تكوين معلومات ذات ، أن استخدام أنظمة الاستجابة الشخصية كأدوات تعليمية يُعزز المرح، مما يُشجع بدوره على المشاركة الفعّالة والتعاون، ويُحسّن التعلم. كما أن الكتب التفاعلية بتقنية الواقع المعزز، مقارنةً بالكتب التقليدية، تُعزز متعة الطلاب ومشاركتهم أثناء تعليم المواد. علاوة على ذلك، ، أن دمج عنصر المرح في دروس البرمجة يُؤثر إيجابًا على مواقف الطلاب ويُحسّن نتائج التعلم.. وتُعد نتائج مراجعة الأدبيات المنهجية التب بحثت في التعليم الممتع والتي هي بيانات مُجمعة من مقالات نوعية وكمية ومختلطة المنهج. كلها تشير الى ايجابيات **استراتيجيات** التعلم الممتع تستند فكرة زيادة استجابة المشاعر الإيجابية للأحداث المُبهجة لدى البالغين الذين يشاركون بانتظام في أنشطة ممتعة إلى نظرية التوسيع والبناء (فريدريكسون، ٢٠٠١). ووفقًا لهذه النظرية، فإن الأفراد الذين يختبرون مشاعر إيجابية يُوسّعون نطاق أفكارهم وأفعالهم اللحظية، ويُنمّون مواردهم النفسية بمرور (Kokarida, , et al. 2026: 2).وتتمثّل واستراتيجيّات التّعلّم الممتع بالبحث الاتي:

اولاً: استراتيجيّة الالعاب التّعليميّة

يرجع الأساس الفلسفي لمحفزات الألعاب إلى افتراضات النظرية البنائية الاجتماعية؛ حيث تتفق ومبادئ المدخل البنائي لتمركزها حول اللاعب، وتأكيدها على اكتشافه وبنائه وإنتاجه للمعرفة بنفسه، وإعادة بنائه لمعرفته من خلال عملية التشارك مع الآخرين، وأهمية هذا التفاعل الاجتماعي في تحقيق النمو العقلي، وتشجيع العمل الجماعي مع تقديره لذاته، وجعله واعيًا بدوره ومسئوليته الفردية، وأن تكون مهام اللعب واقعية وذات معنى؛ حيث تتفق النظرية التوسعية في تنظيم المحتوى اللعبي الذكي، وتحديد تتابعه من البساطة إلى التعقيد، ومراعاة المعارف السابقة للاعب،. ويمكن تحديد مبادئ الاتجاه البنائي الاجتماعي في محفزات الألعاب ؛ في النقاط التالية:

١. تقديم جزء من المعلومات في البيئة التعليمية التي يتم بناؤها على الإنترنت من خلال دمج الأسئلة في محتوى مادة التعلم لتشجيع اللاعبين على عكس خبراتهم في العملية التعليمية.

٢. اعطاء فرصة للاعبين لتطبيق ما تعلموه فاللاعب في اللعبة يحتاج إلى وقت وراحة لعكس خبراته السابقة من معتقدات وآراء ودمجها مع المعرفة الجديدة التي توصل إليها.

٣. التوصل إلى المعلومات كاملة من خلال عملية بناء المعرفة بواسطة التفاعل مع مصادر اللعبة، وأدوات التعلم المتاحة في اللعبة.

٤. اعطاء فرصة للاعب للسيطرة على تعلمه؛ لذلك ينبغي عند بناء عناصر اللعبة تبني استراتيجية تعليمية تتيح للاعبين تطبيق وتنفيذ الأنشطة والمشروعات المكلفين بها في ضوء الإرشادات وتوجيهات من مشرف اللعب والتواصل معه.

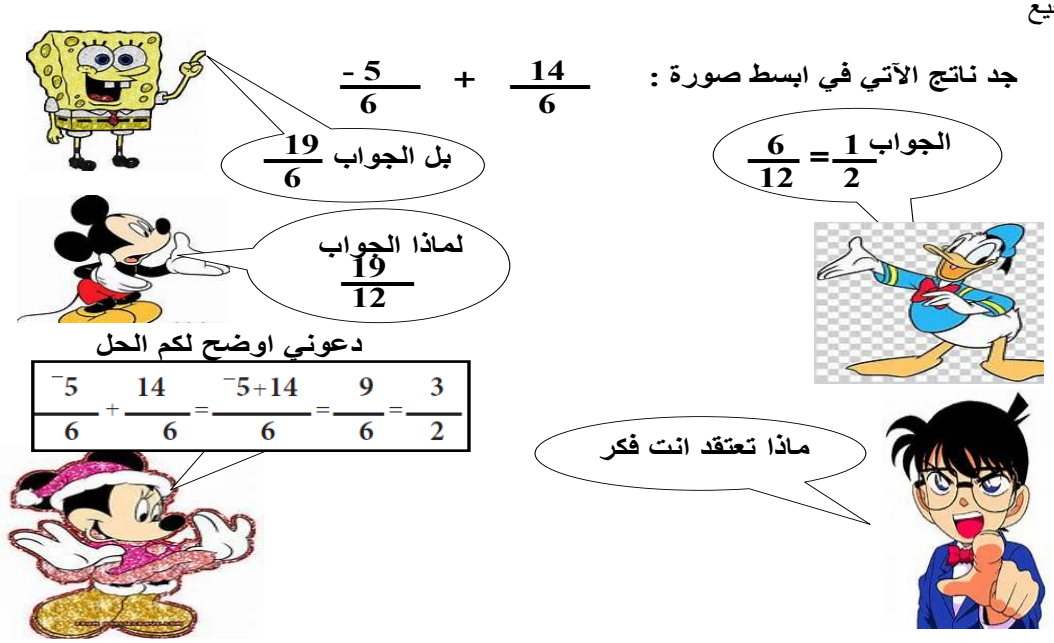
(علام، وعمرو، ٢٠٢٣: ٨٦)

ثانيا: استراتيجية المفاهيم الكارتونية

هي مستمدة من النظرية البنائية للتعلم حيث تستخدم شخصيات كرتونية. للمناقشة والحوار عن مختلف الأفكار

خطوات الاستراتيجية(هلال، ٢٠٢٦: ٢٨)

- يتم تجهيز المفاهيم الكرتونية للطلبة وعرضها
- يطلب منهم التعليق على موضوع معين بطرح حلول أو أساليب معالجة
- تمثل أفكارهم وحالاتهم عند كل صورة ويسألون أي صورة يتفقون عليها
- تشجيع المناقشة والحوار
- تتابع المناقشة للتوصل لأفكار جديدة
- من المهم التركيز على استجابتهم وأفكارهم وليس الإجابات الصحيحة
- يتم التقييم والتشجيع



الشكل(١) نموذج من المفاهيم الكارتونية(اعداد الباحث)

ثالثًا: القصة القصيرة المصورة

مثال: توجه الاب الى ابنائه الثلاث ليختبر تفكيرهم : وقال هناك (17) تفاحة يراد توزيعها الى ثلاثة اشخاص بحيث يأخذ الاول نصف الكمية($\frac{1}{2}$) ، والثاني ثلث الكمية($\frac{1}{3}$)، والثالث تسع الكمية($\frac{1}{9}$) شرط عدم تقسيم اي تفاحة؟

فبدأ الاولاد يفكرون؟ فقال الاب سأساعدكم اين المشكلة ، فقال احدهم ان العدد(17) لا يقبل القسمة على (2) لأنه عدد فردي، فقال الاب هل نستطيع ان نجعله زوجي، قال الابن الاخر، نعم اما نطرح (1) او نضيف(1) فقال الاب هل تحل المشكلة اذا طرحنا(1) ، فقال احدهم تحل مشكلة الاول يأخذ نصف الكمية لاكن لا يحل البقية، فقال الاخر لنجرب اضافة (1) فاصبح العدد(18).

$$9 = \frac{1}{2} \times 18$$
$$6 = \frac{1}{3} \times 18$$
$$2 = \frac{1}{9} \times 18$$
$$17 = 9 + 6 + 2$$

شكر الاب اولاده على تفكيرهم بحل المسألة.

دراسات سابقة

١- **دراسة(رمضان، وابو سنية، ٢٠٢٠):** اجريت الدراسة في الاردن وسعت التعرف على أثر استخدام التّدريس المُمتع في والكفاءة الاجتماعية والتّحصيل في مادة الرّياضيات لدى طالبات الصف السادس. واعتمد المنهج شبه التجريبي. على عيّنة من (٣٨) طالبة ، المجموعة التجريبية تكونت من (٢٠) طالبة درست بالتدريس الممتع، و المجموعة الضابطة تكونت من (١٨) طالبة درست بالطريقة التقليدية، اعد مقياس للكفاءة الاجتماعية واختبار تحصيلي ، وبينت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في مقياس الكفاءة الاجتماعيّة والاختبار التّحصيليّ .

٢- **دراسة(Ayuba, 2023) اجريت الدراسة في نيجريا وبحثت** إلى تحليل أثر أساليب التعلم الممتع على تحسين دافعية التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الدراسات الإسلامية في مدينة إيلورين، نيجيريا. تستخدم الدراسة المنهج الكمي بتصميم مسحي، وتضم ٣٠ طالبًا. أداة البحث هي استبيان تشير النتائج إلى وجود علاقة إيجابية ودالة إحصائيًا بين تطبيق أسلوب التعلم الممتع ودافعية التعلم لدى الطلاب، وتدل نتائج هذه الدراسة على أن تطبيق استراتيجيات التعلم الممتع يمكن أن يزيد بشكل كبير من تفاعل الطلاب ومثابرتهم في عملية التعلم.

٣- **دراسة(المخينية & الشناق، ٢٠٢٤) اجريت الدراسة** في سلطنة عمان، وهدفت التعرف فاعلية التدريس باستخدام استراتيجيات التعلم الممتع في تنمية الرغبة الرياضية المنتجة لدى طالبات الصف العاشر الاساسي، واعتمد المنهج شبه التجريبي، وطبق على عينة من(٢٠٠) توزعوا إلى مجموعتين :تجريبية(٩٨) طالبة درست بالتدريس الممتع، ومجموعة ضابطة(١٠٢) طالبة درست بالطريقة العادية، اعد مقياس الرغبة الرياضية المنتجة، وبينت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في كل مكون من مكونات مقياس الرغبة الرياضية المنتجة.

٤- **دراسة(Chettiar, et al. 2024):** اجريت في ماليزيا وبحثت دور الأدوات الترفيهية وبيئات التعلم النشط في تحسين مخرجات للخامس العلمي، وذلك من خلال توظيف اللعب. وعلى وجه التحديد، تم تقييم أساليب التدريس التقليدية إلى جانب أدوات التعلم النشط الترفيهية. المنهجية: تم اعتماد منهجية مختلطة تجمع بين الأساليب النوعية والكمية. يشمل التقييم النهائي استبيانات حول مشاركة الطلاب، جُمعت البيانات الكمية باستخدام استبيان مؤزّع على ١٠٠ طالب من طلاب المسار العلمي من خمس دول آسيوية واختبارات قياس التحصيل الدراسي قبل وبعد استخدام الأدوات الترفيهية. النتائج: أشارت النتائج إلى تحسن مخرجات التعلم عند دمج المحاضرات التقليدية والتدريس الذي يقوده المحاضر مع أدوات ترفيهية وتقنية. كما تم تحليل استخدام المرح كوسيلة فعالة لتقديم المحتوى من خلال منهجية منظمة من خمس خطوات.

المحور الثاني التفكير الجبري

يُعرَّف التفكير الجبري بأنه عملية التفكير التي يمارسها الطلبة أثناء بناء فهمهم للأشياء وأساليب التفكير التي سيوجهونها لاحقًا في دراسة الجبر في المرحلة الثانوية ، يعدّ التفكير الجبري جانبًا أساسيًا من الرياضيات، فهو يُوفّر إطارًا لفهم وحلّ المسائل باستخدام الرموز والمتغيرات. ويُشكّل أساسًا لمفاهيم رياضية أكثر تقدّمًا، ويلعب دورًا حاسمًا في مجالات متنوّعة، ينطوي التفكير الجبري في جوهره على تحليل الأنماط، والعلاقات،

والبنى باستخدام الرموز والعمليات الرياضية. وهو يتجاوز الحساب، الذي يُركّز على العمليات الحسابية العددية، من خلال إدخال متغيرات تُمثّل كميات مجهولة، ويمكن أن تأخذ قيمًا مختلفة. وهذا يُتيح تعميم الأنماط، وتطوير التعبيرات الجبرية، والمعادلات، والمتباينات. إحدى المهارات الأساسية في التفكير الجبري هي القدرة على تمييز الأنماط وتوسيعها. الأنماط عبارة عن تسلسلات متكررة من الأرقام، أو الأشكال، أو عناصر أخرى يمكن وصفها باستخدام قواعد. من خلال تحديد الأنماط، يستطيع الطلاب التنبؤ ووضع قواعد عامة تنطبق على حالات مختلفة. على سبيل المثال، في تسلسل من الأرقام مثل ٢، ٤، ٦، ٨، يكون النمط هو أن كل حد يُحصل عليه بإضافة ٢ إلى الحد السابق(Liadiani,2020: 312)التعبير الجبري هو مزيج من يتضمن التفكير الجبري أيضًا فهم ومعالجة التعبيرات الجبرية. التعبير الجبري هو مزيج من لأعداد والمتغيرات والعمليات الحسابية. وهي تمثل علاقة أو قاعدة عامة بدلاً من قيمة محددة. المعادلات والمتباينات أدوات أساسية في التفكير الجبري. المعادلة هي عبارة تُثبت تساوي تعبيرين، بينما المتباينة تُعبّر عن علاقة تباين بين تعبيرين. تُمكّننا المعادلات والمتباينات من حل المسائل وإيجاد القيم المجهولة بعزل المتغير المطلوب. يُعدّ حل المسائل جانبًا محوريًا في التفكير الجبري. يُوفّر التفكير الجبري منهجًا مُنظّمًا لحل المسائل من خلال تقسيمها إلى خطوات أصغر وأكثر قابلية للإدارة. يتضمن ذلك تحديد المعلومات ذات الصلة، وصياغة المعادلات أو المتباينات، وتطبيق التقنيات الجبرية لإيجاد الحلول. من خلال تطوير مهارات حل المسائل عبر التفكير الجبري، يستطيع الطلاب معالجة مجموعة واسعة من المسائل الرياضية والواقعية(Debra, 2023)يتجاوز التفكير الجبري نطاق الرياضيات البحتة ويجد تطبيقات في مجالات متنوعة. في العلوم، يُعدّ التفكير الجبري ضروريًا لنمذجة الظواهر الفيزيائية، وتحليل البيانات، و صياغة النظريات العلمية. وفي الهندسة، يُستخدم لتصميم الهياكل، وتحسين العمليات، وحلّ المشكلات المعقدة. وفي علوم الحاسوب، يُشكّل التفكير الجبري أساس الخوارزميات، وهياكل البيانات، و لغات البرمجة. ويُنمّي التفكير الجبري مهارات التفكير النقدي، والاستدلال المنطقي، والتجريد. ويشجع الطلاب على التفكير المجرد وإقامة روابط بين المفاهيم الرياضية المختلفة. ومن خلال التركيز على الأنماط والعلاقات والهياكل، يُطوّر التفكير الجبري قدرة الطلاب على التفكير بمرونة، وحلّ المشكلات بإبداع، وتطبيق المفاهيم الرياضية في سياقات متنوعة. التفكير الجبري أمرًا بالغ الأهمية للنجاح في الرياضيات والعديد من التخصصات الأخرى. فهو يُوفّر إطارًا قويًا لتحليل الأنماط، وحلّ المشكلات، و وضع التعميمات. من خلال إدخال المتغيرات والمعادلات والمتباينات، يتيح التفكير الجبري استكشاف العلاقات وتطوير النماذج الرياضية. ويلعب دورًا محوريًا في حل المشكلات والتفكير المنطقي وتنمية مهارات الاستدلال المنطقي. ومن خلال تطبيقاته في العلوم والهندسة والاقتصاد وعلوم الحاسوب، يُظهر التفكير الجبري أهميته في العالم الحقيقي. ومن خلال تنمية التفكير الجبري، يطور الطلاب أساسًا متينًا في الرياضيات ويكتسبون مهارات أساسية للتعلم مدى الحياة وحل المشكلات(Kieran, 2022).

مهارات التفكير الجبري

هناك ثلاث مهارات للتفكير الجبري وهي:

١- مهارة التمثيل الجبري: من الادوات التي تساهم في جعل الافكار الرياضية اكثر قوة، وتدعم الافكار الرياضية وتساعد الطلبة من خلال التركيز على المميزات الرئيسية للموضوع الرياضي المراد تدريسه ، كما تساهم في التعرف على العناصر الرياضية المشتركة المختلفة للمفاهيم، وتعزز استيعاب عند الانتقال الطلبة بين التمثيلات المختلفة للفكرة نفسها ، ويعني التمثيل الجبري مقدرة الطلبة على تحويل والمسائل اللفظية و العلاقات الرياضية إلى معادلات باستخدام الرموز ، والرسوم والبيانية، أو الجداول .بهدف تنظيم الأفكار، وتسهيل حل المشكلات الرياضية اللفظية، وصياغة التعميمات باستخدام المتغيرات، وتشمل أيضًا مهارات فرعية كاستخدام الرموز، **(Nada, 2020: 1)**.

٢-مهارة الاستدلال الجبري: وتعني المقدرة على التفكير المنطقي والبحث عن العلاقات في الكميات المجهولة ، ويوظف المتغيرات الكلمات والرسوم ويستخدمها كأدوات للاستدلال، وهي عملية مستمرة و متصلة ، ويرتكز الاستدلال إلى المقدرة على التعبير عن العلاقات العامة والأنماط بين المتغيرات باستخدام الرموز الرياضية بشكل منهجي (Zehra ,2023:328).

٣-مهارة حل المشكلات الجبرية: يعرف التفكير بصورة عامة هو حل المشكلات والاساس في تدريس الرياضيات، و يأتي حل المشكلات في قمة هرم نواتج التعلم للعالم جانيه، وتتضمن مهارات حل المشكلات الجبرية تحويل من الصيغ اللفظية والتي تمثل واقع الحياة إلى معادلات رياضية، وباستخدام متغيرات لتمثيل المجاهيل، وايجاد الحلول بتطبيق الخطوات المنطقية. وتشمل المهارات الأساسية تحديد البيانات الرئيسية، وتبسيط العبارات، والتحليل إلى عوامل، واستخدام صيغ لحل المعادلات من الدرجة الاولى او الثانية وغيرها، وعليه يبغي على المعلمين تجاوز استراتيجيات التدريس التقليدية وتبني استراتيجيات تشجع على المشاركة الفعالة، والتفكير التعاوني. لحل المسائل الجبرية في بيئة مرحة ونشطة(Fadzil, et al. 2025: 4)

دراسات سابقة للتفكير الجبري

١- دراسة(Sun, et al. 2023) اجريت الدراسة في الصين وهدفت إلى فهم مسار تطور التفكير الجبري المبكر لدى طلاب المرحلة الابتدائية، وذلك لمساعدة المعلمين ومطوري المناهج على تطبيق أساليب تدريس تتوافق مع التطور المعرفي للطلاب. اعتمدت هذه الدراسة منهج المسح الوصفي، وشملت ٥٢٦ طالبًا من الصفوف الثالث إلى الخامس في شنغهاي، حيث خضعوا لاختبار مكون من ١٢ بندًا يقيس ثلاثة جوانب: "الحساب العام"، و"التفكير الوظيفي"، و"الاستدلال الكمي ، بدءًا من "التفكير الحسابي" وصولًا إلى "التفكير الجبري الملموس"، ثم "التفكير الجبري العام، وانتهاءً بـ"التفكير الجبري الرمزي". مع تقدم مستويات التفكير، برزت اختلافات جوهرية في استراتيجيات استجابة الطلاب، مع تحسن ملحوظ في "قدرات التعميم" و"قدرات الترميز.

٢- دراسة(Knutson& Stagg,2025) اجريت الدراسة بولاية كاليفورنيا، وبحثت تأثير في دمج التفكير الحسابي في تعليم الرياضيات، مع التركيز بشكل خاص على تأثيره على مهارات الاستدلال الجبري لدى الطلاب. من خلال تدريس المفاهيم الحسابية الأساسية، مثل التعرف على الأنماط، والتحليل، والتفكير الخوارزمي، شارك في الدراسة ١٣ طالبًا وطالبة واحدة. أعمار الطلاب بين ١٤ و١٥ جميعهم مسجلون في كلٍ من مقرري الجبر ، وعلوم الحاسوب يُدرّسهما نفس المعلم الباحث. وستخدم البحث التجريبي لمجموعة واحدة وتبين ان الاختبارات البعدية سجلت نمو كبير في مهارات التفكير الجبري وان التفكير الحسابي أن يدعم الاستدلال الجبري.

٣- دراسة(الفهد، والشريف، ٢٠٢٥): اجريت في السعودية وسعت للتعرف على فاعلية التعلم القائم على التحدي في تنمية التفكير الجبري و مهارات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. واعتمد منهج شبه التجريبي، لعينة من ٦٠ طالبة موزعة بين مجموعتين بالتساوي، المجموعة التجريبية دُرست بالتعلم القائم على التحدي، بينما درست بالطريقة التقليدية المجموعة الضابطة اعد اختبار لمهارات التفكير الجبري .وتوصلت النتائج لتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مهارات التفكير الجبري.

٤- دراسة(عبابنه & زعبي، ٢٠٢٦) اجريت في الاردن هدفها الى معرفة فاعلية استراتيجية IMPROVE في تنمية التفكير الجبري وطبقت على عينة ٤٤ طالبة من الصف الخامس الأساسي، التجريبية ٢٣ طالبة، وضابطة تكونت من ٢١ طالبة ، تم اعداد اختبار التفكير الجبري وأظهرت النتائج المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل بعد من أبعاد التفكير الجبري وعلى اختبار التفكير الجبري ككل .

اجراءات البحث

منهج البحث

تم اعتماد منهج البحث شبه التجريبي، ذي التصميم المجموعتين التجريبية والضابطة واختبار البعدي لاختبار التحصيل، واختبار التفكير الجبري القبلي والبعدي

عينة البحث

تم اختيار مدرسة ثانوية المغيرة بن شعبة للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية الانبار إختياراً قصديا لتطبيق تجربة البحث لأسباب تتعلق بموافقة إدارة المدرسة ومدرسة الرياضيات ابدت رغبتها الجادة في التعاون مع الباحث , وتقارب طلاب المدرسة من حيث الشريحة الاجتماعية والثقافية والاقتصادية . وفي المدرسة ثلاث شعب للأول متوسط، اختيرت شعبة (ب) من طلاب الصف الاول متوسط عشوائيا لتمثل المجموعة التجريبية , بينما مثلت شعبة (أ) المجموعة الضابطة . وقد بلغ عدد أفراد العينة (٦٦) طالب, وبعد استبعاد الطلاب الراسبين وعددهم ٤ من كلا المجموعتين وبهذا يصبح عدد أفراد عينة البحث (٦٢) طالب وكل شعبة فيها ٣١ طالبًا .

ثالثًا: تكافؤ المجموعتين

قبل الشروع في التجربة عمل الباحث على تكافؤ مجموعتي البحث ا في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في التجربة ، كما ضمن الباحث متغير المدرس , إذ ستقوم ان مدرسة المادة تقوم بتدريس مجموعتي البحث بنفسها , وعمل على تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات اختبار من ٢٠ فقرة للمعلومات السابقة وتم عرضه على مجموعة الخبراء عددهم ١٠ خبراء وتم الموافقة على فقراته بنسبة٨٠.% واكثر. الما المعدل العام تمثل في درجات الصف السادس الابتدائي الوزاري، اما الذكاء اعتمد اختبار رأفن (Raven) للمصفوفات المتابعة والمقنن على البيئة العراقية ويتكون من ٦٠ فقرة اختيار من متعدد، وتصبح الدرجة النهائية (٦٠) درجة كما يبينها الجدول (١) الاتي :

المجموعة / المتغيرات	التجريبية(٣١) طالب		الضابطة(٣١) طالب		القيمة التائية		الدلالة
	الوسط	التباين	الوسط	التباين	المحسوبة	الجدولية	الاحصائية

العمر بالأشهر	١٧٣.٤٤	٤٣.٢٥	١٧٤.١٢	٤٣.١٨	٠.٤٠٠٦٢	٢.٠٠ في درجة حرية٦٠	غير دال عند مستوى ٠.٠٥
المعدل العام	٥٨.٨٤	٦٦.٢٤	٥٩.١٦	٥٦.٦٢	٠.١٥٨١٣		
المعرفة السابقة	٨.٨٤	١.٢٢٥	٩.٠٦	٠.٢٢٥	٢.٨٢٠١٢		
درجة الذكاء	٣٢.١٢	٢٢.٦٦	٣١.٤٢	٢٤.٦١	٠.٥٥٧٦٦		
التفكير الجبري	٧,٨٧	١,٤٣٢	٨,٠٤	١,٣٤٨	٠.٥٥٨٤٥		

يتبين من الجدول(١) بانه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في المتغيرات في اعلاه.

اما متغير تحصيل الوالدين : وبعد توزيع استمارات على الطلبة للحصول على المعلومات عن تحصيل الوالدين ،وباستخدام اختبار مربع كاي لاختبار الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل للوالدين أظهرت النتائج بانه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين مجموعتي البحث في هذا المتغير.

مستلزمات البحث

(١) **المادة العلمية المشمولة بالتجربة:** حُددت المادة العلمية بالفصل الاول والثاني والثالث

(٢) **صياغة الأهداف السلوكية** : تم اعداد (١٠ **تحديد المادة العلمية:** حُددت المادة العلمية بالفصل الخامس (الهندسة) والفصل السادس(القياس المساحات، الحجوم).

(٣) **صياغة الأغراض السلوكية** : تم اعداد (١١٠) هدفاً سلوكياً بعد إطلاع على الأهداف التربوية العامة والخاصة لمادة الرياضيات بالاعتماد على المستويات الست من تصنيف بلوم: التذكر=٢٢، الاستيعاب =٢٤، التطبيق =٢٦، التحليل=١٦، التركيب= ١٢، التقويم= ١٠) .

(٤) **إعداد الخطط الدراسية:** أعدت (٤٠) خطة لكل مجموعة على استراتيجية التعلم الممتع لمجموعة التجريبية وعلى الطريقة الاعتيادية فيما يخص طلاب المجموعة الضابطة.

(٥) عرضت الأهداف ونموذجين من الخطط على مجموعة من المحكمين والمختصين في التربية والمناهج وطرائق التدريس(١٠) خبراء ليحددوا مدى صلاحيتها وتمت الموافقة بنسبة(٨٠٪) فاكثر.

ادتا البحث

اولا: الاختبار التحصيلي

بعد صياغة الاهداف السلوكية(١١٠) هدفًا سلوكيًا وتحديد هدف الاختبار، وتحديد المادة التعليمية المشمولة بالبحث تم صياغة ٤٠ سؤال وفق جدول المواصفات كما يعرضه الجدول(٢) الاتي:جدول(٢) جدول المواصفات اختبار التحصيل في الرياضيات

الفصول	عدد الحصص	الأهمية النسبية	مستويات الأهداف السلوكية						المجموع
			التذكر ٢٠٪	الاستيعاب ٢٢٪	التطبيق ٢٤٪	تحليل ١٥٪	تركيب ١١٪	تقويم ٩٪	١٠٠٪
الاول	١٢	٣٠٪	٢	٣	٣	٢	١	١	١٢
الثاني	١٦	٤٠٪	٣	٤	٤	٢	٢	١	١٦
الثالث	١٢	٣٠٪	٢	٣	٣	٢	١	١	١٢
المجموع	٤٠	١٠٠٪	٧	١٠	١٠	٦	٤	٣	٤٠

وبعد ان تم وضع الاختبار التحصيلي من ٤٠ فقرة وفق جدول المواصفات تم الاتي:

١-الصدق الظاهري: وتم التحقق منه بعرض الاختبار الخبراء والمذكور عددهم ١٠ خبراء ، وأشاروا إلى بعض التعديلات اللازمة ، وفي ضوء آرائهم تم الإبقاء على جميع الفقرات وقد اعتُمد نسبة اتفاق ٩٠٪ فما فوق ، على ذلك فقد عدلت بعض الفقرات و بقي الاختبار بصيغته النهائية مكون من (٤٠) فقرة .

٢-صدق المحتوى :استخدام جدول المواصفات يُعد مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى للاختبار (عليان،٢٠٢٤: ٩٦).

٣-التطبيق الاولي للاختبار: طُبق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية تم اختيارها عشوائيا" ، و قد بلغ عدد أفرادها (٣٠) طالب في متوسطة الزيتون (لحساب الزمن المستغرق للإجابة والتأكد من وضوح الفقرات، وقد اتضح من التطبيق الاستطلاعي إن جميع الفقرات واضحة ومفهومة من الطلاب، وان متوسط الزمن المستغرق للإجابة هو (٤٠) دقيقة .

٤-التطبيق الثاني للاختبار: والغرض منه تحليل فقرات الاختبار، وطبق على عينة بلغت(١٠٠) طالب تم تجميعهم من ٣ مدارس من غير عينة البحث الاصلية بعد تصحيح إجابات الطلاب ، رتبت درجات الاختبار تنازلياً وقد تم توزيعها على مجموعتين ٢٧ % مجموعة عليا و٢٧ % مجموعة دنيا.

٥-معامل صعوبة الفقرات: طبق معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات وقد تراوحت قيمها بين (٠.٤٦-٠.٥٨) ، وهي وفق القيم المعيارية (٠.٢٠ – ٠.٨٠) (ابو عطوان، وشعبان، ٢٠١٩: ١٥٥).

٦-قوة التمييز: وعند حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار وجد إنها تتراوح بين (٠.٢٧-٠.٥١) ، وهي تقع ضمن هذا المدى المقبول من (٠.٢٠) (فما فوق، ابو عطوان، وشعبان، ٢٠١٩: ١٥٩).

٧-فعالية البدائل الخاطئة: طبقت معادلة فعالية المموهات (البدائل الخاطئة)، وجد أن البدائل الخاطئة قد جذبت إليها عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا ، وبهذا تقرر إبقاء البدائل.

٨-ثبات الاختبار التحصيلي:: استخدم معادلة كيودر – ريتشاردسون (KR-20) وطبقت على العينة (١٠٠) طالب ،وكان قيمة معامل الثبات هو (٠.٨٨) أي يمتاز الاختبار بالثبات، اذ تشير المصادر يكون الثبات مقبولاً اذا كان (٧٠٪ فأكثر (الجلبي، ٢٠٢٤: ٩١) .

٩-الاختبار التحصيلي بصورته النهائية: تكون من ٤٠ فقرة نوع اختيار من متعدد، واعلى درجة للاختبار ٤٠ واقل درجة صفر وبمتوسط فرضي ٢٠ درجة

اختبار التفكير الجبري.

تم إعداد اختبار لقياس التفكير الجبري لطلاب الصف الاول المتوسط ، بإتباع الخطوات الآتية:-

١. تحديد الهدف من الاختبار :- إن الهدف من إعداد الاختبار هو قياس قابلية طلاب الصف الاول المتوسط على التفكير الجبري على وفق ثلاث مهارات تم توضيحها في التعريف الاجرائي والاطار النظري

٢. صياغة الفقرات : بعد تحديد مهارات التفكير الثلاث، تم صياغة فقرات الاختبار لتكون منسجمة مع التعريف النظري لكل منها، وقد أخذ الباحث بالنظر بمستوى طلاب الصف الاول المتوسط ومستوى قابليتهم العقلية وتم اعداد (٢١) فقرة موزعة على ثلاث مهارات من نوع اختيار من متعدد. وعلى غرار الاختبار المعد للمرحلة المتوسطة من قبل (جبر، ٢٠١٨، المكون من ١٨ فقرة) ، وتمت صياغة التعليمات الخاصة بالاختبار، وإعطاء فكرة تامة عن الهدف من الاختبار ونوعية الأسئلة وكيفية الإجابة بدقة وعدم ترك أي فقرة دون إجابة .

٣. الصدق الظاهري: تم عرض الاختبار على مجموعة الخبراء (١٠ خبراء)وفي ضوء أراءهم تم حذفت فقرة واحدة وعدلت صياغة فقرات أخرى، وأبقي على الفقرات التي أيد صلاحيتها المحكمون بنسبة(٨٠٪) واكثر وبقي ٢٠ فقرة.

٤. التطبيق الاستطلاعي الاول لاختبار : تم تطبيق اختبار التفكير الجبري على عينة استطلاعية نفسها لعينة التحصيل ،المكونة من (٣٠) طالب ، وقد اتضح من التطبيق الاستطلاعي أن جميع الفقرات واضحة ومفهومة من الطلاب، وأن متوسط الزمن المستغرق للإجابة هو (٢٨) دقيقة.

٥. التحليل الإحصائي للفقرات الاختبارية: بعد تطبيقه على نفس عينة التحصيل(١١٠) طالب

بعد تصحيح إجابات الطلاب ، رتبت الدرجات تنازلياً وقد تم توزيعها على مجموعتين ٢٧٪ مجموعة عليا و٢٧٪ مجموعة دنيا.

٦. معامل صعوبة الفقرات: تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وقد تراوحت قيمها بين (٠.٤٧-٠.٦٦)، اي ان الفقرات الاختبارية جيدة وذات معامل صعوبة مناسب .

٧. وعند حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الجبري وجد إنها تتراوح بين (٠.٣٢-٠.٤١) ، لذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية .

٨. فعالية البدائل الخاطئة : وبعد أن تم استخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة، وجد أنها قد جذبت إليها عدداً من طلاب المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا ، وبهذا تقرر إبقاء البدائل على ما هي عليه.

٩. صدق الاتساق الداخلي :، طبق معامل ارتباط بيرسون لكل فقرة من الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار وجد معامل الارتباط دال لكل الفقرات باستثناء فقرتين لم تكن دالة حذفت لتبقى ١٨ فقرة.

١٠.ثبات الاختبار: استخدمت معادلة (كودر–ريتشاردسون ٢٠)، لحساب ثبات الاختبار تم تطبيقه على الاستطلاعية المكونة من (٣٠) طالب ، وجد أن معامل الثبات(٠.٨١).

١١.اختبار التفكير الجبري بصورته النهائية: مكون من ١٨ فقرة نوع اختيار من متعدد موزع على ثلاث مهارات ، اعلى درجة ١٨ واقل درجة صفر وبوسط فرضي ٩ درجات.

نتائج البحث

عرض ومناقشة الفرضية الاولى الخاصة بالتحصيل:عند حساب المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعتين على الاختبار التحصيلي البعدي، تبين وجود فروق بين متوسطي المجموعتين ، وللتعرف على دالة الفرق يبينها الجدول (٣) الاتي جدول(٣) دالة الفرق بين المتوسطي درجات المجموعتين في اختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	وحرية ٦٠test–		الدلالة لمستوى ٠.٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣١	٣٣.٨٩	١٧.٢٢	٩.٩٠٢٨٨٩	٢.٠٠	**دال إحصائياً**
الضابطة	٣١	٢٤.٠٦	١٢.٣٤			

استخدم مربع أوميجا لحساب حجم التأثير

$$\omega^2 = \frac{t^2-1}{t^2+n_1+n_2-1} = \frac{(9.902889)^2-1}{(9.902889)^2+60} = 0.61$$

وهناك جدول مرجعي لحجم التأثير(كامل، ٢٠٢٢: ١٩)

جدول (٤) الجدول المعياري لحجم التأثير لمربع أوميجا

قيمω^2	0.01	0.06	0.14
التأثير	صغير	المتوسط	كبير

وكون قيمة(ω^2=61) اكبر من (٠.١٤) يكون حجم التأثير كبير.

ولحساب فاعلية استراتيجيات التعليم الممتع بالتحصيل في الرياضيات ، يطبق نسبة الكسب لماك جوجيان بالقانون الاتي :–

$$G=\frac{m_2-m_1}{p-m_1} = \frac{33.89-24.06}{40-24.06} = \mathbf{0.86}$$

و تمتد النسبة التي حددها جوجيان لقبول الفاعلية من 0 إلى1 ، و أن الحد الأدنى للقبول هو نسبة (0.5)

و كون (**0.86**) هي قيمة تقع بين المدى المقبول مما يدل على فاعلية استراتيجيات التعليم الممتع بالتحصيل في الرياضيات

عرض نتائج الفرضية الثانية الخاصة بالتفكير الجبري

بعد حساب المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعتين على اختبار التفكير الجبري البعدي، تبين وجود فروق بين متوسطي المجموعتين ، وللتعرف على دالة الفرق يبينها الجدول (٥) الاتي جدول(٥) دالة الفرق بين المتوسطي درجات المجموعتين في اختبار التفكير الجبري

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	وحرية ٦٠test–		الدلالة لمستوى ٠.٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣١	١٦.٨٦	٧.٤٣	١٠.١٤٤٦٨	٢.٠٠	**دال إحصائياً**
الضابطة	٣١	١٠.٤٦	٤.٥١			

استخدم مربع أوميجا لحساب حجم التأثير

$$\omega^2 = \frac{t^2-1}{t^2+n_1+n_2-1} = \frac{(10.14468)^2-1}{(10.14468)^2+60} = 0.63$$

وبالرجوع الى الجدول المرجعي(٤) حجم الاثر كبير لاستراتيجيات استراتيجيات التعليم الممتع في تحسين التفكير الجبري.

ولحساب فاعلية استراتيجيات التعليم الممتع بالتفكير الجبري ، طبق نسبة الكسب لماك جوجيان بالقانون الاتي :-

$$G=\frac{m_2-m_1}{p-m_1}=\frac{16.86-10.46}{18-10.46}=0.85$$

و كون **(0.85)** هي قيمة تقع بين المدى المقبول مما يدل على فاعلية استراتيجيات التعليم الممتع بتحسين التفكير الجبري.

عرض نتائج الفرضية الثالثة: لا يوجد فرقًا دال احصائيا عند(٠.٠٥) في متوسط درجات التفكير الجبري بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية .بعد عزل درجات التطبيق الاول والثاني لتفكير الجبري يتضح وجود فروق بين التطبيقين يوضحه الجدول(٦) الاتي:الجدول(٦) الفروق بين التطبيقين لاختبار التفكير الجبري

مجموعة	العدد	وسط الحسابي		المتوسط	انحراف	قيمة ت		الدلالة
		قبلي	بعدي	الفروق	الفروق	المحسوبة	الجدولية	دال
تجريبية	٣١	٧,٨٧	١٦.٨٦	٨,٩٩	٠,٦٢١	١٤,٤٧٧	٢,٠٣	

يتضح ان الفرق بين متوسط المجموعتين دال ولصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجبري.

تفسير النتائج

من خلال النتائج التي افرزها البحث والذي تفوقت المجموعة التجريبية على الضابطة في مستوى التحصيل ويرجح الباحث السبب لفاعلية استراتيجيات التعليم الممتع ويعزو ذلك الى:-

١-يُحسّن التدريس الممتع التحصيل، والذي الذي يدمج بأساليب تفاعلية وجذابة ومسلية مثل الالعاب والقصص القصيرة والرسوم الكارتونية بشكل ملحوظ من خلال تعزيز دافعية الطلاب ومشاركتهم واستيعابهم للمعلومات. ويُقلل القلق، مما قد يؤدي إلى نتائج اختبارات أفضل وفهم أعمق.

٢-قد يكون دمج عناصر المرح في التعليم نهجًا استراتيجيًا. فالألعاب والمحاكاة التفاعلية والرسوم الكارتونية تُثري الدروس من خلال توفير التحدي والابتكار، ما يُبقي الطلاب منخرطين ومستمتعين. كما أن استخدام عناصر الألعاب، مثل تسجيل النقاط والمنافسة، في عملية اللعب قد يزيد من تفاعل الطلاب وتحفيزهم وبالتالي يزداد التحصيل.

٣-ويمكن لسرد القصص القصيرة من خلال صياغتها يخلق تجارب تعليمية تفاعلية وجذابة، تُثير خيال الطلاب وتُسهّل استيعاب المعلومات المعقدة. وتعمل على زيادة التحيل وتحسن التفكير الجبري.

٤-استخدام استراتيجيات التعليم الممتع ، تُحوّل الصف الدراسي التقليدي إلى بيئة تعليمية شيّقة وجذابة. ومن خلال دمج هذه الاستراتيجيات، يستطيع المعلمون جعل التعلّم أكثر متعة وتفاعلية للطلاب وبهذا يكون له تأثير وفاعلية على تحسن التحصيل وتنمية التفكير الجبري,.

٥-يُعدّ المرح وسيلة فعّالة لتخفيف التوتر في البيئات الأكاديمية، إذ يُوفّر استراحة نفسية من متطلبات الدراسة المستمرة. فهو يُحفّز الاسترخاء، ويُخفّض مستويات التوتر ، مما يُمكّن الطلاب من التعامل مع المواضيع والتحديات المعقدة. كما يُمكن أن يُساهم تطبيق أنشطة ترفيهية قصيرة خلال جلسات الدراسة في خلق جوٍ أكثر جاذبية للتعلم. ويُشجّع المرح أيضًا على التفاعل الاجتماعي بين الطلاب، وهو أمرٌ حيوي للدعم النفسي والرفاهية. وبذلك قد يزيد كلا من التحصيل والتفكير الجبري.

٦-تُساهم بيئات التعلّم التعاونية، حيث يكون المرح تجربة مشتركة، في بناء مجتمع متماسك وتخفيف الضغوط الأكاديمية الفردية، مما يُؤدي إلى تجربة تعليمية شاملة أكثر صحة. مع ذلك،

الاستنتاجات

١- يُسهم دمج استراتيجيات التعليم الممتع مع التعلم المدرسي في خلق بيئة تعليمية مُلائمة لنجاح الطلاب. وعند دمجها بشكل صحيح، تُصبح المتعة أداة تربوية فعّالة، تُشجع على المشاركة وتُعزز نهجًا إيجابيًا للتعلم مدى الحياة.

٢- يحتاج التدريس بتوظيف استراتيجيات التعليم الممتع اوقات اطول من التدريس بالدروس التقليدية.

٣- التدريس بتوظيف استراتيجيات التعليم الممتع يكون بيئة تعليمية خصبة لتنمية التفكير الجبري،

التوصيات

١- توجيه مدرسي الرياضيات من خلال الاشراف الاختصاصي على تحقيق التوازن بين المرح والجدية والتركيز لتجنّب إعاقة التعلّم والتأثير سلبًا على التحصيل الدراسي. ويستطيع المدرسون الماهرون دمج التعليم الممتع في عملية التعلّم دون المساس بجودة العملية التعليمية.

٢- اقامة الورش والدورات التدريبية لتفعيل دور استراتيجيات التعليم الممتع بصورة أكبر في تدريس مادة الرياضيات بالمرحلة المتوسطة .

٣- إعداد دروس نموذجية لاستراتيجيات التعليم الممتع ، ورفعها على موقع مديريات التربية للاستفادة وتبادل الخبرات بين مدرسي الرياضيات.

٤- الاهتمام بتنمية التفكير الجبري لدى طلبة المرحلة المتوسطة.

المصادر العربية

١- أبو شعبان، شيماء صبحي ، وعطوان وأسعد حسين.(٢٠١٩). القياس والتقويم التربوي ، الكتب العلمية، بيروت ، لبنان.

٢- جاسم امير، وآخرون.(٢٠٢٤). الرياضيات الاول متوسط، وزارة التربية، المديرية العامة للمناهج، العراق.

٣- الجلبي، سوسن شاكر.(٢٠٢٤). ·أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، دار مؤسسه رسلان، القاهرة، مصر.

٤- حسن، تغريد.(٢٠٢١). تقويم كتاب الرياضيات للصف الاول متوسط في ضوء اهداف المادة، مجلة كلية التربية الاساسية،ص٣٣٦- ٣٥٤.

٥- الربيعي، رسول ، وخزعل، غالب.(٢٠٢٢). المهارات العقلية المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط في ضوء إنموذج مارزانو، مجلة كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية، المجلد(٢٨)، العدد(١١٧)،ص١-١٣.

٦- رمضان، حسن& ابو سنية، عودة.(٢٠٢٠). أثر استخدام التّدريس المُمتع في التّحصيل والكفاءة الاجتماعيّة في مبحث الرّياضيات لدى طالبات الصّفّ السّادس في الأردن، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مجلد(٤)، العدد(٣٠)، ص ٨٨-١١١.

٧- عبابنه، رنيم، والزعبي علي.(٢٠٢٦). أثر استراتيجية IMPROVE في تنمية التفكير الجبري لدى طالبات الصف الخامس الأساسي، مجلة العلوم التربوية والانسانية، العدد(٤٩)، ص١٦١-١٧٩.

٨- العباس، نسرين، الصيداوي، غسان.(٢٠٢٢).تحليل كتاب رياضيات الصف الاول المتوسط وفقًا لمهارات التفكير المنتج، مجلة احداث الذكاء، الجامعة المستنصرية، المجلد(١٦)، العدد(٣٤)، ص٢٦٧- ٣٨٠.

٩- العبيداء ،محمد.(٢٠٢٢). نصيحة يحتاج إليها الطلاب، العبيكان للنشر، الرياض، السعودية.

١٠- علام، عمرو& عطية، وائل.(٢٠٢٣). محفزات الألعاب الرقمية وسيكولوجية الدمج والتحفيز، دار التعليم الجامعي، عمان، الاردن.

١١- عليان، شاهر ربحي.(٢٠٢٤). مناهج البحث والمعالجة الاحصائية دليل تطبيقي للمبتدئين، مركز الكتاب الاكاديمي، عمان، الاردن.

١٢- كامل، احمد عبد البديع.(٢٠٢٢). حجم التأثير والفاعلية في البحوث التجريبية، المجلة الدولية لبحوث الإعلام و الاتصالات، المجلد (٢) العدد (٣) ،ص١-٢٨.

١٣- المخينية، وداد& الشناق مأمون.(٢٠٢٤). فاعلية التدريس باستخدام استراتيجيات التعلم الممتع في تنمية الرغبة الرياضية المنتجة لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في سلطنة عمان، دراسات العلوم التربوية مجلد(٥١)، العدد(٣)، ص ١٢١-١٣٥.

المصادر الاجنبية

1- Ayuba, Jibril.(2023), The Effect of Fun Learning Methods in Increasing Students' Learning Motivation, Jurnal Ilmu Pendidikan 02 (02): 44-51.

2- Chettiar,P. et al.(2024).Fun Teaching to Improve Learning Outcomes in Higher Education, IRIS Original Research, 86-99.

3- Debra, Will.(2023). The Multidimensional Role of Algebraic Thinking in Modern Education, Michigan State University, East Lansing, USA.

4- Fadzil, N. et al.(2025). Enhancing students' problem-solving skills in algebra word problems: A systematic review of TAPPS and storyboarding strategies, International Electronic Journal of Mathematics Education , 20(4),p.1-15

5- Kieran, Caroly.(2022). The multi-dimensionality of early algebraic thinking: background, overarching dimensions, and new directions, ZDM – Mathematics Education,Volume 54, pages 1131–1150.

6- Knutson, J., & Stagg, K. (2025). The impact of teaching computational thinking on the growth of students' algebraic thinking. International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST), 13(6), 1615-1631.

7- Kokarida, Panagiota, et al.(2026). Fun beyond gamification: Universal elements to enhance children's learning , Instructional Science ,Volume 54, article number 30,p.2-29.

8- Liadiani, A. et al. (2020). How to Develop the Algebraic Thinking of Students in Mathematics Learning, *Prosiding Seminar Nasional Matematika* 3,p. 310-316.

9- Nada,S.(2020). Characteristics of students' mathematical representation in solving algebraic thinking problems, Journal of Physics: Conference Series, Volume 1521, Mathematics Education,p.1-6.
10- Sun, Siyu, et al.(2023). The Developmental Progression of Early Algebraic Thinking of Elementary School Students, Journal of Intelligence, 11(12):222
11- Tarida, Luthfiana,et al.(2025). Algebraic Thinking in Problem-Solving: A Bibliometric Analysis , *Research of Mathematics and Mathematics Education* Volume 7, Issue 3, 270-28.
12- Zaidi, Mohamad,et al.(2024). Systematic Literature Review on Fun Learning Towards Students' Development, International Journal OF Academic Research IN Progressive Education and Development , vol 13, Issue 2,p.783-804.
13- Zehra E.(2023). Visual and Symbolic Representations as Components of Algebraic Reasoning, Journal of Numerical Cognition, , Vol. 9(2), 327–345.