Journal Of the Iraqia University (76-1) April (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

أثر توظيف تطبيقات الهواتف الذكية على تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وفق استراتيجية التعلم القائم على اللعب

احمد صبيح مجيد عبدالكريم

وزارة التربية / المديرية العامة للشؤون الإدارية / معاون مدير العام الإداري

alosre1444780@gmail. com

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف أثر توظيف تطبيقات الهواتف الذكية على تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وذلك وفق استراتيجية التعلم القائم على اللعب. اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، وشملت عينة مكونة من ٦٦ طالبًا وطالبة، موزعين بالتساوي بين مجموعة تجريبية (٣٣) ومجموعة ضابطة (٣٣) في مدارس بغداد. تم تصميم برنامج تعليمي يدمج تطبيقات الهواتف الذكية مع أنشطة اللعب لمدة ١٤ جلسة، كل جلسة ساعة واحدة، مع إجراء تطبيق قبلي وبعدي للمقاييس.أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في كل من الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات بعد تطبيق البرنامج، بينما لم توجد فروق قبل التطبيق، مما يؤكد فعالية توظيف التطبيقات الذكية واستراتيجية التعلم القائم على اللعب في تحسين دافعية الطلاب ومهاراتهم الرياضية. كما أوصت الدراسة بدمج التكنولوجيا التعليمية بشكل منظم في المناهج الدراسية، وتدريب المعلمين على استخدام التطبيقات الذكية لتعزيز التعلم النشط وحل المشكلات.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الهواتف الذكية، التعلم القائم على اللعب، الاتجاه نحو تعلم الرياضيات، مهارات حل المشكلات، التعليم الابتدائي.

Abstract:

This study aimed to investigate the effect of using smartphone applications on enhancing students' attitudes towards learning mathematics and their problem-solving skills among fourth-grade primary students, based on the learning-through-play strategy. The study adopted an experimental design, with a sample of 66 students, equally divided into an experimental group (33) and a control group (33) in Baghdad schools. An educational program was developed that integrated smartphone applications with play-based activities over 14 sessions, each lasting one hour, with pre- and post-tests applied for assessment.The results indicated statistically significant differences in favor of the experimental group in both attitudes toward learning mathematics and problem-solving skills after implementing the program, while no significant differences were observed before the intervention. These findings highlight the effectiveness of integrating smart applications and play-based learning strategies to enhance students' motivation and mathematical skills. The study recommends the systematic incorporation of educational technology into curricula and training teachers to effectively use smart applications to promote active learning and problem-solving.Keywords: Smartphone Applications, Learning through Play, Attitude toward Learning Mathematics, Problem-Solving Skills, Primary Education

الفصل الأول: التعريف بالبحث

مقدمة البحث:

توظيف تطبيقات الهواتف الذكية في التعليم يُعد من الاتجاهات الحديثة التي أحدثت تحولاً واضحاً في طرق التعليم والتعلّم. فقد وفّرت هذه التطبيقات فرصاً واسعة للتفاعل والمشاركة والتعلّم الذاتي، بما يتناسب مع احتياجات متعلمي القرن الحادي والعشرين الذين يعيشون في عالم رقمي متطور (عطمازي، ٢٠١٦، ص٤٥). ومع تزايد اعتماد المؤسسات التعليمية على التكنولوجيا، أصبح دمج تطبيقات الهواتف الذكية جزءاً أساسياً من العملية التعليمية، لما لها من دور فعّال في تحفيز المتعلمين وجعل التعلم أكثر تفاعلاً ومتعة (العبادي، ٢٠٢٠، ص٦١)ويُعدّ تعليم الرياضيات من

المجالات التي تستفيد بشكل كبير من هذه التقنيات، إذ توفّر بيئة تعلم مرنة تساعد على تبسيط المفاهيم المجردة وتحويلها إلى خبرات ملموسة، مما يُنمّي الاتجاه الإيجابي نحو المادة ويخفف من القلق المرتبط بها (غانم، ٢٠١٦، ص٧٢). كما أن دمج تعلم الرياضيات بأساليب قائمة على اللعب يجعل العملية التعليمية أكثر تشويقاً ويمنح المتعلمين الصغار فرصاً للتجريب وحل المشكلات بطريقة ممتعة تُنمّي لديهم التفكير الإبداعي والمرن (حافظ، ٢٠١٥، ص٩٣)وتُعدّ استراتيجية التعلم القائم على اللعب من أنسب الاستراتيجيات لخصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية، إذ تجمع بين المتعة والتعلم، وتزيد من دافعيتهم للمشاركة والتفاعل داخل الموقف التعليمي (العمايرة، ٢٠٢٥، ص٥٥). كما تساهم هذه الاستراتيجية في تطوير مهارات التفكير العليا، وخاصة مهارة حل المشكلات التي تمثل أحد أهم أهداف تعليم الرياضيات (عبد العزيز، ٢٠١٧، ص٨٤)انطلاقاً من ذلك، يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، بالاعتماد على استراتيجية التعلم القائم على اللعب، وذلك في إطار السعي إلى دمج التكنولوجيا الحديثة مع الطرائق التربوية النشطة لتحسين مخرجات التعلم وتنمية قدرات المتعلمين بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي (نوارج، ٢٠٢٢، ص٣٩).

مشكلة البحث:

رغم التطور السريع في التكنولوجيا وانتشار تطبيقات الهواتف الذكية في مختلف مجالات الحياة، إلا أن استخدامها في التعليم ما زال محدوداً في كثير من المدارس، خصوصاً في المرحلة الابتدائية التي تُعد الأساس في تشكيل اتجاهات المتعلمين نحو المواد الدراسية (الصافي، بدون تاريخ، ص١١٢). ولا تزال مادة الرياضيات تواجه تحديات كبيرة تتعلق بضعف دافعية التلاميذ وتكوين اتجاهات سلبية نحوها، بسبب استمرار الاعتماد على أساليب تدريس تقليدية تفتقر إلى التشويق والتفاعل (عبد الخفاجي، ٢٠١٦، ص٦٧)وتُظهر دراسات متعددة أن ضعف مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية يُعدّ من أبرز مظاهر القصور في تعلم الرياضيات، حيث يقتصر التعليم غالباً على الحفظ والتلقين دون ربط المفاهيم بالمواقف الحياتية الواقعية أو توظيف الوسائط التقنية الحديثة (حسنين، ٢٠٠٧، ص٥١). وعلى الرغم من أن تطبيقات الهواتف الذكية تتيح إمكانات واسعة لتطبيق المفاهيم الرياضية وتنمية التفكير التحليلي والإبداعي، فإن استثمارها التربوي ما زال يحتاج إلى أطر منهجية واضحة واستراتيجيات قائمة على التعلم النشط (عبد العزيز، ٢٠١٦، ص١٠٢)وتؤكد الأدبيات التربوية الحديثة أن استراتيجية التعلم القائم على اللعب تُعد من المداخل الفاعلة في جعل التعلم أكثر تشويقاً وجذباً، كما تسهم في تطوير التفكير وتنمية مهارات حل المشكلات من خلال أنشطة تفاعلية ممتعة (العمايرة، ٢٠٢٥، ص٥٩). ومع ذلك، ما تزال الدراسات التي بحثت في دمج تطبيقات الهواتف الذكية مع هذه الاستراتيجية قليلة، خصوصاً فيما يتعلق بتأثيرها في تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

من هنا تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي:

ما أثر توظيف تطبيقات الهواتف الذكية على تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وفق استراتيجية التعلم القائم على اللعب؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما أثر توظيف تطبيقات الهواتف الذكية على تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وفق استراتيجية التعلم القائم على اللعب؟

٢. ما أثر توظيف تطبيقات الهواتف الذكية على تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وفق استراتيجية التعلم القائم على اللعب؟

فرضيات البحث:

تحقق البحث من الفرضيات الآتية:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاتجاه نحو تعلم الرياضيات قبل تطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاتجاه نحو تعلم الرياضيات بعد تطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب لصالح المجموعة التجريبية.

٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين في مهارات حل المشكلات قبل تطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية.

٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارات حل المشكلات بعد تطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب لصالح المجموعة التجريبية.

أهمية البحث:

تتحدد أهمية البحث بجانبين، وهما:

أولاً: الأهمية العلمية

١. يسهم هذا البحث في إثراء الأدبيات التربوية الحديثة التي تتناول تكامل التكنولوجيا الرقمية مع استراتيجيات التعلم النشط، وبشكل خاص استراتيجية التعلم القائم على اللعب.

٢. يقدّم إطاراً نظرياً يوضح العلاقة بين استخدام تطبيقات الهواتف الذكية وتنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٣. يوفّر نموذجاً بحثياً يمكن أن يُستفاد منه في دراسات لاحقة لقياس فاعلية استراتيجيات تكنولوجية متنوعة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحليلي.

٤. يوضح الأثر المترابط بين التكنولوجيا الحديثة والطرائق التربوية في تحسين مخرجات التعلم، وبخاصة في مادة الرياضيات.

ثانياً: الأهمية العملية

١. يزوّد المعلمين بأساليب تدريس حديثة تعتمد على تطبيقات الهواتف الذكية لجعل تعلم الرياضيات أكثر تشويقاً وتفاعلاً.

٢. يساعد مطوري المناهج على دمج استراتيجيات التعلم القائم على اللعب ضمن بيئات التعلم الرقمية.

٣. يتيح للمدارس الاستفادة من الإمكانات التعليمية لتطبيقات الهواتف الذكية في تنمية التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلات لدى التلاميذ.

٤. يقدم نموذجاً قابلاً للتطبيق في الميدان التربوي بهدف تحسين اتجاهات التلاميذ نحو تعلم الرياضيات وتعزيز دافعيتهم للمشاركة الفاعلة في عملية التعلم.

أهداف البحث

هدف البحث الحالي إلى:

١. التعرف على أثر توظيف تطبيقات الهواتف الذكية في تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢. الكشف عن أثر توظيف تطبيقات الهواتف الذكية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

حدود البحث:

١. **الحدود المكانية:** اقتصر تطبيق البحث على عدد من المدارس الابتدائية ضمن بيئة تعليمية محددة تتوافر فيها الإمكانات التكنولوجية لتوظيف تطبيقات الهواتف الذكية.

٢. **الحدود الزمانية:** تم تنفيذ البحث خلال العام الدراسي الذي طُبقت فيه التجربة العملية للتأكد من فاعلية توظيف تطبيقات الهواتف الذكية في تعلم الرياضيات.

٣. **الحدود البشرية:** شملت عينة البحث تلاميذ الصف الرابع الابتدائي والذين يدرسون مادة الرياضيات في المستوى المحدد للتجربة.

٤. **الحدود الموضوعية:** يركّز البحث على دراسة أثر توظيف تطبيقات الهواتف الذكية وفق استراتيجية التعلم القائم على اللعب في تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات دون التطرق إلى متغيرات أخرى.

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية

أولاً: تطبيقات الهواتف الذكية

عرّف **مختار (2023)** تطبيقات الهواتف الذكية بأنها *برامج تفاعلية تُحمَّل على الأجهزة المحمولة لتقديم خدمات تعليمية أو تدريبية، تتيح للمتعلمين التفاعل مع المحتوى في أي زمان ومكان* (عبد الرزاق، ٢٠٢٣، ص٤٥).ويرى **هاشم (2024)** أنها *أدوات رقمية توظّف إمكانات الهاتف الذكي لدعم التعلم الذاتي وتنمية مهارات التفكير من خلال بيئات تعليمية محفزة وممتعة* (هاشم، ٢٠٢٤، ص٦٢).**إجرائياً** :تُقصد بها في هذا البحث البرامج التعليمية التفاعلية التي تُستخدم عبر الهواتف الذكية لتدريس مفاهيم الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وفقاً لاستراتيجية التعلم القائم على اللعب.

ثانياً: الاتجاه

عرّف **عبد الله (2019)** الاتجاه بأنه *حالة نفسية مكتسبة تتضمن استعداداً للاستجابة إيجاباً أو سلباً نحو أشخاص أو مواقف أو موضوعات معينة* (عبد الله، ٢٠١٩، ص١٢٠).كما عرّفته **العبادي (2020)** بأنه *ميل ذهني وانفعالي مكتسب يجعل الفرد يتبنى سلوكاً محدداً تجاه مواقف معينة بناءً على خبراته السابقة* (العبادي، ٢٠٢٠، ص٥٥).

إجرائياً :يُقصد به مجموعة الميول والمشاعر الإيجابية أو السلبية التي يُظهرها تلاميذ المرحلة الابتدائية تجاه تعلم مادة الرياضيات بعد توظيف تطبيقات الهواتف الذكية باستخدام استراتيجية التعلم القائم على اللعب.

ثالثاً: الاتجاه نحو تعلم الرياضيات

عرّفت **خليل (2020)** الاتجاه نحو تعلم الرياضيات بأنه *استعداد عقلي وانفعالي إيجابي يدفع المتعلم إلى تقبل المادة وتقدير أهميتها والسعي لاكتساب مهاراتها* (خليل، ٢٠٢٠، ص٥٢).

وترى **العمايرة (2025)** أنه *موقف وجداني يعكس درجة حب التلميذ للمادة واستعداده للمشاركة في أنشطة تعلمها وتطبيق مفاهيمها في الحياة اليومية* (العمايرة، ٢٠٢٥، ص٣٠).

إجرائياً :يُقصد به درجة الميول الإيجابية التي يُظهرها تلاميذ المرحلة الابتدائية تجاه تعلم مادة الرياضيات بعد تطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية.

رابعاً: مهارات حل المشكلات

عرّف **حسنين (2007)** مهارات حل المشكلات بأنها *سلسلة من الخطوات العقلية المنظمة التي تبدأ بتحديد المشكلة وتحليلها واختيار البدائل المناسبة لحلها* (حسنين، ٢٠٠٧، ص٤٧).

وأوضح **شانغ (2001)** أن حل المشكلات هو *عملية منظمة تتضمن تحديد المشكلة بدقة، وتحليل أسبابها، واختيار الحلول المبتكرة المناسبة لها* (Chang, p. 2001, p. 7)

إجرائياً :يُقصد بها مجموعة العمليات الذهنية التي يستخدمها التلميذ لتحديد المشكلة الرياضية وتحليلها واختيار الحلول المناسبة أثناء ممارسته لأنشطة التعلم القائم على اللعب.

خامساً: الاستراتيجية

عرّف **أبو شريخ (2008)** الاستراتيجية بأنها *خطة عمل مقصودة ومنظمة تهدف إلى تحقيق أهداف تعليمية محددة من خلال أنشطة وأدوات تدريسية مناسبة* (أبو شريخ، ٢٠٠٨، ص٧١).

ويرى **حافظ (2015)** أنها *أسلوب منظم لتوجيه عملية التعلم نحو تحقيق نتائج معينة من خلال تتابع مدروس للأنشطة* (حافظ، ٢٠١٥، ص٣٣٧).

إجرائياً :يُقصد بها مجموعة الخطوات المنظمة التي يتم من خلالها توظيف تطبيقات الهواتف الذكية في إطار التعلم القائم على اللعب لتحقيق تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات.

سادساً: التعلم القائم على اللعب

عرّف **قورة والمرسي (2018)** التعلم القائم على اللعب بأنه *طريقة تعليمية حديثة توظّف الألعاب التعليمية لتطوير مهارات التفكير وتعزيز الدافعية نحو التعلم* (قورة والمرسي، ٢٠١٨، ص٣٥٨).ويرى **أبو شريخ (2008)** أنه *أسلوب تدريس يعتمد على توظيف اللعب كوسيلة لتنمية مهارات المتعلم وتحقيق التعلم من خلال التفاعل والمنافسة الممتعة* (أبو شريخ، ٢٠٠٨، ص٧١).**إجرائياً :**يُقصد به استراتيجية تعليمية توظّف الألعاب التعليمية الرقمية عبر تطبيقات الهواتف الذكية لجعل تعلم الرياضيات ممتعاً وتفاعلياً، بما يسهم في تنمية الاتجاه الإيجابي لدى التلاميذ وتحسين مهاراتهم في حل المشكلات.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول: استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في التعليم

تطبيقات الهواتف الذكية ودورها في التعلم:

تُعد تطبيقات الهواتف الذكية من أبرز الأدوات التعليمية الحديثة التي تدعم التعلم الذاتي وتُوفّر فرصاً جديدة للتفاعل بين المعلم والمتعلم في مختلف المواد الدراسية، ومنها مادة الرياضيات. وقد بيّنت الدراسات أن هذه التطبيقات تُوفّر بيئة تعلم مرنة من حيث الزمان والمكان، وتمكّن المتعلمين

من الوصول إلى المحتوى التعليمي في أي وقت، مما يعزز استقلاليتهم التعليمية وينمّي قدرتهم على تنظيم تعلمهم الذاتي (عبد الرزاق، ٢٠٢٣، ص٤٥؛ هاشم، ٢٠٢٤، ص٦٢).

أهمية استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في التعليم: تسهم التطبيقات التعليمية في تطوير مهارات التفكير العليا وحل المشكلات من خلال الأنشطة التفاعلية والألعاب التعليمية التي تُحفّز المتعلمين على المشاركة الفاعلة. وتُظهر الأبحاث أن دمج التطبيقات الرقمية مع أساليب التعلم النشط يعزز التفكير النقدي، ويدعم قدرة الطلاب على ابتكار حلول جديدة، كما ينمّي مهارات التحليل والتفسير والإبداع لديهم(حسنين، ٢٠٠٧، ص٤٧؛ Chang، ٢٠٠١، p.7؛ عبد العزيز، ٢٠١٦، ص١٩٣).إضافة إلى ذلك، تُسهم التطبيقات الذكية في رفع مستوى الدافعية الداخلية لدى المتعلمين من خلال ما تقدمه من أنشطة ممتعة وتحديات محفزة، مما يؤدي إلى تحسين التحصيل الدراسي وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو المواد التعليمية. كما أن دمج الألعاب التعليمية ضمن هذه التطبيقات يُعدّ من العوامل الفاعلة في تطوير التفكير الإبداعي وتنمية مهارات حل المشكلات، إلى جانب توفير بيئة تعلم مرنة وشخصية تتلاءم مع احتياجات كل متعلم (خليل، ٢٠٢٠، ص٥٢؛ هاشم، ٢٠٢٤، ص٦٢؛ عبد القادر، ٢٠١٨، ص١٤).

المحور الثاني: الاتجاه نحو تعلم الرياضيات

مفهوم الاتجاه نحو تعلم الرياضيات وأهميته:

يُعبّر الاتجاه نحو تعلم الرياضيات عن الحالة النفسية والميول التي يحملها الطالب تجاه هذه المادة، سواء كانت إيجابية أو سلبية، وهي بدورها تؤثر في مستوى تحصيله الدراسي وفي مدى تفاعله مع التعلم. وترى **آل عامر (2010)** أن الاتجاه يتمثل في ميول معرفية وعاطفية تحدد سلوك الطالب تجاه تعلم الرياضيات (آل عامر، ٢٠١٠، ص٥٩). كما تشير **محمد (2015)** إلى أن الاتجاه يشمل التقدير الشخصي للمادة، والدافعية نحو تعلمها، واستعداد الطالب للمشاركة في الأنشطة الرياضية المختلفة (محمد، ٢٠١٥، ص٨).

العوامل المؤثرة في الاتجاه نحو تعلم الرياضيات: تتأثر الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات بمجموعة من العوامل، أبرزها البيئة التعليمية، وطرائق التدريس، واستخدام الوسائط التعليمية الحديثة مثل تطبيقات الهواتف الذكية. ويؤكد **إسماعيل (2024)** أن تنمية الاتجاهات الإيجابية تتطلب توظيف استراتيجيات تعليمية نشطة وتوفير أنشطة محفزة تُسهم في تطوير مهارات التفكير والتحليل لدى المتعلمين (إسماعيل، ٢٠٢٤، ص٩٤٣–٩٨٣). كما أن دمج التطبيقات التفاعلية في العملية التعليمية يسهم في رفع مستوى اهتمام الطلاب بالرياضيات ويزيد من مشاركتهم الفاعلة داخل الصف.

أثر استخدام التطبيقات الذكية على الاتجاه نحو تعلم الرياضيات: تُظهر الدراسات أن توظيف التطبيقات الذكية في تعليم الرياضيات يُسهم في تعزيز الاتجاهات الإيجابية لدى الطلاب ويزيد من تفاعلهم مع المادة. وتشير **البلوشي (2014)** إلى أن دمج التكنولوجيا مع استراتيجيات التعلم القائم على اللعب يتيح للطلاب تجربة المفاهيم الرياضية بطريقة ممتعة وتفاعلية، مما يؤدي إلى تحسين اتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات وتنمية رغبتهم في حل المشكلات المرتبطة بها (البلوشي، ٢٠١٤، ص١٩٨).

المحور الثالث: مهارات حل المشكلات في الرياضيات

مفهوم مهارات حل المشكلات وأهميتها

تُشير **مهارات حل المشكلات** إلى القدرة على تحديد المشكلات وفهمها وتحليلها والتوصل إلى حلول مناسبة وفعّالة. ويعرّف **الصافي (د.ت)** حل المشكلات بأنه عملية منظَّمة تتضمن سلسلة من الخطوات المنهجية للوصول إلى الحل الأمثل (الصافي، د.ت، ص...). كما يرى **Richard Y. Chang** و**P. Keith Kelly (2001)** أن حل المشكلات يتطلب القدرة على تحديد عناصر المشكلة، واستكشاف بدائل متعددة، ثم اختيار الأنسب منها لتحقيق النتيجة المرجوة (Chang & Kelly, 2001, p7) وتُعد هذه المهارات من **الركائز الأساسية في تعلم الرياضيات**، إذ تمكّن المتعلمين من التعامل مع المسائل المعقّدة بأسلوب منطقي ومنهجي، وتسهم في تطوير التفكير النقدي والتحليلي لديهم.

استراتيجيات تنمية مهارات حل المشكلات

تعتمد تنمية مهارات حل المشكلات على مجموعة من **الاستراتيجيات التعليمية الحديثة**، مثل التمرين على تحليل المشكلات، واستخدام الألعاب التعليمية، والتعلم القائم على المشاريع. ويشير **عبد العزيز (2016)** إلى أن استراتيجيات مثل *البنتاجرام و TRIZ* تساعد المتعلمين على ابتكار حلول غير تقليدية وتفعيل مهارات التفكير الإبداعي (عبد العزيز، ٢٠١٦، ص١٩٩٣). كما يؤكد **حسنين (2007)** أن التدريب المستمر على خطوات حل المشكلات بأسلوب منظم يسهم في رفع مستوى التفكير المنطقي لدى الطلاب، ويجعلهم أكثر كفاءة في معالجة المسائل الرياضية اليومية (حسنين، ٢٠٠٧، ص٤٧).

أثر التطبيقات التعليمية على مهارات حل المشكلات

تُعد **التطبيقات التعليمية عبر الهواتف الذكية** من الوسائل الحديثة التي توفر بيئة تفاعلية محفّزة تساعد المتعلمين على تجربة حلول متعددة للمشكلات، مما يعزز قدراتهم على التفكير النقدي والإبداعي. ويشير **علي (2019)** إلى أن دمج التطبيقات التعليمية بالألعاب والاستراتيجيات التفاعلية يسهم في رفع كفاءة الطلاب في حل المشكلات الرياضية، ويزيد من دافعيتهم نحو التعلم (عبد الله، ٢٠١٩، ص١٢٠). كما توضح **العبادي (2020)** أن استخدام التطبيقات الذكية يتيح للطلاب فرصاً للتعلّم الفردي والجماعي، ويعزز من قدرتهم على التفكير الاستراتيجي واتخاذ القرار السليم (العبادي، ٢٠٢٠، ص٥٥).

المحور الرابع: استراتيجية التعلم القائم على اللعب

مفهوم التعلم القائم على اللعب وأهميته

يُشير **التعلّم القائم على اللعب** إلى توظيف الألعاب والأنشطة التفاعلية كوسيلة تعليمية تهدف إلى تحقيق أهداف التعلم من خلال الممارسة العملية والتفاعل الإيجابي بين المتعلمين. ويُعرّف **شريخ (2008)** هذه الاستراتيجية بأنها أسلوب تعليمي يعتمد على أنشطة اللعب المنظمة لتعزيز التعلم وتحفيز المتعلمين على المشاركة الفاعلة في العملية التعليمية (أبو شريخ، ٢٠٠٨، ص٧١). كما يرى **قورة وأبو لبن (2018)** أن التعلم القائم على اللعب يسهم في كسر الروتين التعليمي التقليدي، ويعزز من الاستيعاب والفهم العميق للمفاهيم، مما يجعل البيئة التعليمية أكثر تشويقاً وتفاعلاً (قورة وأبو لبن، ٢٠١٨، ص٣٥٨)ويُعد هذا النوع من التعلم أحد أهم الاتجاهات التربوية الحديثة التي تركّز على جعل الطالب محوراً أساسياً في عملية التعلم، من خلال إشراكه في مواقف تعليمية تعتمد على التجربة والاكتشاف والمتعة المعرفية.

دور استراتيجية اللعب في تنمية المهارات الأكاديمية والشخصية

تُسهم **الألعاب التعليمية الرقمية** في تطوير المهارات الأكاديمية للطلاب، مثل مهارات حل المشكلات، والتفكير النقدي، والتحليل، إلى جانب تعزيز المهارات الشخصية والاجتماعية كالتعاون، والتواصل، وتنظيم الوقت. وتشير **العمايرة (2025)** إلى أن التعلم القائم على اللعب يتيح للطلاب اختبار المفاهيم العلمية من خلال الممارسة والاكتشاف، مما ينمّي قدرتهم على اتخاذ القرار وحل المشكلات باستقلالية ومرونة (العمايرة، ٢٠٢٥، ص٣٠) كما يؤكد **هاشم (2024)** أن استراتيجية اللعب ترفع الدافعية الداخلية لدى المتعلمين، وتحوّل التعلم من عملية جافة إلى تجربة ممتعة، دون الإخلال بالأهداف التعليمية أو التقليل من قيمتها المعرفية (هاشم، ٢٠٢٤، ص٦٢). وتُشير نتائج الدراسات الحديثة إلى أن هذا النوع من التعلم يُسهم في بناء بيئة صفية محفزة تُشجع على التفكير، والإبداع، والمبادرة الفردية.

دمج التعلم القائم على اللعب مع التطبيقات الذكية

يُعد الدمج بين **التعلم القائم على اللعب** و**التطبيقات الذكية** من الاتجاهات التربوية المعاصرة التي تجمع بين المتعة والفائدة، حيث توفر هذه التطبيقات بيئة تعليمية تفاعلية تحاكي المواقف الواقعية وتُنمّي مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب. ويشير **علي (2019)** إلى أن استخدام الألعاب التعليمية الرقمية في تدريس مادة الرياضيات يُسهم في تنمية مهارات التفكير العليا وحل المشكلات، كما يُعزز التفاعل الجماعي والفردي في الوقت نفسه (عبد الله، ٢٠١٩، ص١٢٠).كما يرى **محمد (2018)** أن الجمع بين اللعب والتطبيقات الذكية يُنتج بيئة تعلم محفزة تجمع بين المتعة والفاعلية، مما يساعد الطلاب على اكتساب المعرفة بطريقة ممتعة وعميقة (عبد القادر، ٢٠١٨، ص١٤).

أ- الدراسات السابقة:

الدراسات العربية

تناولت دراسة العتيبي، العتيبي. (٢٠٢٣) واقع استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في العملية التعليمية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في محافظة الدوادمي، السعودية. وأظهرت النتائج أن المعلمين يستخدمون التطبيقات بشكل متنوع لتسهيل شرح المفاهيم الرياضية، إلا أن هناك تحديات مثل ضعف البنية التحتية التقنية وغياب التدريب الكافي، مما يؤكد ضرورة التخطيط لتطبيقات تعليمية مدروسة ومهيأة للمرحلة الابتدائية (العتيبي & العتيبي، ٢٠٢٣) ركزت دراسة عبد الهادي & محمود (٢٠٢٣) على دور تطبيقات الهاتف المحمول في إنتاج المحتوى الرقمي التعليمي. وجدت الدراسة أن التطبيقات التعليمية للهواتف الذكية تسهم في تعزيز التفاعل بين الطالب والمعلّم، وتمكين الطلاب من ممارسة الأنشطة الرياضية والفكرية بما في ذلك المسائل الرياضية وحل المشكلات، مما يعزز من تحصيلهم ومهارات التفكير لديهم (عبد الهادي & محمود، ٢٠٢٣، ص١٠٣)بحث علي (٢٠١٩) تأثير دمج التطبيقات التعليمية والألعاب الرقمية على تطوير مهارات التفكير وحل المشكلات لدى الطلاب. وأظهرت النتائج أن استخدام التطبيقات التعليمية يعزز التفكير الإبداعي والتحليل المنطقي، كما يرفع دافعية الطلاب ويزيد تفاعلهم مع المحتوى

التعليمي، خاصة في مادة الرياضيات (عبد الله، ٢٠١٩، ص١٢٠)ناقشت العبادي (٢٠٢٠) مهارات تفكير حل المشكلات لدى طفل الروضة، مع التركيز على استخدام الوسائل الرقمية والتطبيقات الذكية. وأظهرت النتائج أن الطلاب الذين استخدموا تطبيقات تعليمية تفاعلية أظهروا قدرة أعلى على اختيار الحلول المناسبة وتنفيذها بفاعلية، ما يعكس أهمية دمج التكنولوجيا المبكرة في تنمية التفكير الرياضي وحل المشكلات (العبادي، ٢٠٢٠، ص٥٥).

الدراسات الأجنبية:

١. (Mahamad, Ibrahim, & Taib, 2010) تناولت استخدام التعلم المحمول (M-Learning) في تعليم الرياضيات للمرحلة الابتدائية في ماليزيا. هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير دمج الأجهزة المحمولة على مشاركة الطلاب وتحفيزهم نحو مادة الرياضيات. أظهرت النتائج أن الاستخدام الفعّال للتطبيقات التعليمية على الهواتف الذكية يمكن أن يوسّع بيئة التعلم خارج الفصل ويزيد من تفاعل الطلاب، لكنه يواجه تحديات تقنية وبشرية تحتاج إلى حلول مناسبة، مما يؤكد أهمية دمج التكنولوجيا التعليمية بشكل مدروس (Mahamad et al., 2010).

٢. (Lozano, et al. 2023) ركزت على تطوير تطبيق تعليمي قائم على اللعب لممارسة الأنماط والهياكل الرياضية. استخدم الباحثون هذا التطبيق لتحفيز التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى طلاب المرحلة الابتدائية. أظهرت النتائج تقييمات إيجابية من الطلاب والخبراء على حد سواء، حيث ساهم التطبيق في زيادة دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات، وتحسين مهارات حل المشكلات لديهم بطريقة تفاعلية وجاذبة (Lozano et al., 2023).

٣. (Henkel, Horne-Robinson, Kozhakhmetova, & Lee, 2024) بحثت تأثير استخدام مساعد ذكي عبر الهواتف المحمولة "Rori" على تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات في المدارس الابتدائية في غانا. شملت الدراسة حوالي 1000 طالب، ووجدت أن الطلاب الذين استخدموا المساعد الذكي أظهروا تحسناً ملحوظاً في النتائج مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يبرز الإمكانات الكبيرة لتطبيقات الهواتف الذكية في تعزيز التعلم وتحسين مهارات حل المشكلات (Henkel et al., 2024).

٤. (Norshahimi, Mohamed Maharoof, & Abdul Salam, 2024) درست تطوير تطبيق لعبة تعليمية "MyMathly" لتلاميذ المرحلة الابتدائية، بهدف تحسين الدافعية والاتجاه نحو تعلم الرياضيات. أظهرت النتائج أن التطبيق ساهم في زيادة اهتمام الطلاب بالمادة، وتحسين قدرتهم على حل المشكلات، ويعتبر مثالاً ناجحاً على الدمج بين التعلم القائم على اللعب والتطبيقات الذكية (Norshahimi et al., 2024).

التعقيب على الدراسات السابقة:أشارت الدراسات الأجنبية مثل (Mahamad et al. 2010) و(Lozano et al. 2023) إلى أن استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في التعليم يمكن أن يعزز تفاعل الطلاب ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات، كما ثبت أن التطبيقات القائمة على اللعب تحفز التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلات. وكذلك وجدت الدراسات العربية مثل العتيبي & العتيبي (٢٠٢٣) وعبد الهادي & محمود (٢٠٢٣) أن التطبيقات الذكية تسهم في تحسين التفاعل بين الطالب والمعلم وتمكن الطلاب من ممارسة الأنشطة الرياضية والفكرية، بما في ذلك حل المشكلات. كل هذه النتائج تتوافق مع أهداف بحثنا الحالي، الذي يسعى إلى قياس أثر توظيف التطبيقات الذكية على الاتجاه نحو تعلم الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلات وفق استراتيجية التعلم القائم على اللعب.رغم التشابه في النتائج الإيجابية، تباينت الدراسات السابقة من حيث الفئة العمرية والمنهجية. بعض الدراسات ركزت على طلاب الروضة أو الصفوف العليا للمرحلة الابتدائية (العبادي، ٢٠٢٠؛ Mahamad et al., 2010)، في حين يركز بحثنا على جميع الصفوف الابتدائية. كما أن معظم الدراسات لم تعتمد استراتيجية التعلم القائم على اللعب بشكل منهجي ومنظم، بل ركزت على التطبيقات التفاعلية التقليدية. علاوة على ذلك، قيّمت الدراسات السابقة أثر التطبيقات على التفاعل والتحصيل الأكاديمي بشكل رئيسي، بينما يضيف بحثنا بعداً جديداً عبر قياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات كمتغير مركزي، مما يمنح الدراسة قيمة علمية متميزة.

توفر الدراسات السابقة إطاراً عملياً لبناء أدوات البحث الحالية وتصميم التجربة. يمكن الاستفادة من مقاييس التحصيل والاتجاه ومهارات حل المشكلات المستخدمة في الدراسات الأجنبية (Lozano et al., 2023؛ Henkel et al., 2024) لتطوير أدوات قياس دقيقة في بحثنا. كما تشير الدراسات العربية إلى أهمية تهيئة البنية التحتية التقنية وتدريب المعلمين لضمان فعالية استخدام التطبيقات الذكية (العتيبي & العتيبي، ٢٠٢٣؛ عبد الله، ٢٠١٩). بناءً على ذلك، تم تصميم تجربة بحثنا بحيث تجمع بين استخدام التطبيقات الذكية والاستراتيجيات التعليمية المبتكرة، مع مراعاة تهيئة البيئة التقنية والتربوية لدعم نتائج موثوقة وفعالة.

الفصل الثالث: الإجراءات المنهجية للبحث

منهج البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج التجريبي شبه الحقيقي (Quasi-Experimental Design) لاختبار أثر توظيف تطبيقات الهواتف الذكية على تنمية الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وفق استراتيجية التعلم القائم على اللعب.

مجتمع البحث

يشمل مجتمع البحث جميع طلاب الصف الرابع الابتدائي في مدارس بغداد، حيث تمثل هذه الفئة العمرية المرحلة التي يمكن دمج التطبيقات التعليمية والألعاب الذكية فيها بشكل فعال لتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات.

عينة البحث

تم اختيار العينة بطريقة غير عشوائية مقصودة، واشتملت على: (عينة تجريبية تكونت من ٣٣ طالباً، وعينة ضابطة تكونت من ٣٣ طالباً)

إجراءات تكافؤ العينة

لضمان تكافؤ المجموعتين تم حساب العمر بالشهور لكل طالب لضبط فرق النضج العقلي بين المجموعتين، كما تم استخدام اختبار الذكاء وفق اختبار تورانس للتأكد من التشابه في القدرات العقلية.

أ- تكافؤ مجموعتي البحث وفق متغير العمر محسوباً بالشهور: يوضح الجدول متوسط العمر بالشهور لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة لتحديد تكافؤ العينة.**الجدول (١): متوسط العمر (بالشهور) للمجموعتين التجريبية والضابطة**

المجموعة	العدد	العمر الأدنى (شهر)	العمر الأعلى (شهر)	المتوسط (شهر)	الانحراف المعياري	قيمة t- test		Df	p
						المحسوبة	الجدولية		
تجريبية	٣٣	١٠٧	١٢٠	١١٣,٥	٣,٤	٠.٧١	٢.٠٠	٦٤	٠.٤٨
ضابطة	٣٣	١٠٨	١٢١	١١٤,٠	٣,١				

قيمة $p > 0,05$ تشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، مما يؤكد تكافؤ المجموعتين من حيث العمر.

ب- تكافؤ مجموعتي البحث على اختبار الاتجاه نحو تعلم الرياضيات قبل التطبيق يوضح الجدول المستوى القبلي للاتجاه نحو تعلم الرياضيات لكل مجموعة قبل تنفيذ التجربة.

الجدول (٢): متوسطات الاتجاه نحو تعلم الرياضيات قبل التجربة

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t- test		Df	p
				المحسوبة	الجدولية		
تجريبية	٣٣	٦٥.٢	٦.٥	٠.٣٥	٢.٠٠	٦٤	٠.٧٢
ضابطة	٣٣	٦٤.٨	٦.٢				

قيمة $p > 0,05$ تؤكد أن الاتجاه نحو تعلم الرياضيات متساوٍ بين المجموعتين قبل التجربة.

ج- تكافؤ مجموعتي البحث على اختبار مهارات حل المشكلات قبل التطبيق: يوضح الجدول مستويات مهارات حل المشكلات للطلاب قبل تطبيق البحث.**الجدول (٣): متوسطات مهارات حل المشكلات قبل التجربة**

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t- test		Df	p
				المحسوبة			
تجريبية	٣٣	٥٦.٤	٧.١	٠.٣٧	٢.٠٠	٦٤	٠.٧١
ضابطة	٣٣	٥٥.٨	٦.٩				

دم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($p > 0,05$) يدل على تكافؤ المجموعتين قبل التجربة من حيث مهارات حل المشكلات.

د- تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار الذكاء وفق اختبار تورانس: يوضح الجدول مستوى الذكاء العام للعينة باستخدام اختبار تورانس، لضمان التكافؤ العقلي بين المجموعتين.**الجدول (٤): متوسطات مستوى الذكاء وفق اختبار تورانس**

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t- test		Df	p
				المحسوبة	الجدولية		

تجريبية	٣٣	١٠٨.٦	٦.٨	٠.٤٢	٢.٠٠	٦٤	٠.٦٧
ضابطة	٣٣	١٠٩.٢	٦.٥				

قيمة $p > 0,05$ تؤكد تكافؤ المجموعتين من حيث مستوى الذكاء، مما يجعل أي فروق لاحقة بعد التجربة مرتبطة بالتطبيق التدريسي وليس باختلاف القدرات العقلية.

مستلزمات البحث:

أولاً: السلامة الداخلية: تهدف السلامة الداخلية إلى التأكد من أن أي فروق لاحقة بين المجموعتين التجريبية والضابطة تعود إلى التطبيق التعليمي باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية واستراتيجية التعلم القائم على اللعب، وليس لعوامل أخرى. وتتمثل إجراءاتها فيما يلي:

- تكافؤ المجموعتين في العمر، مستوى الذكاء، الاتجاه نحو تعلم الرياضيات، ومهارات حل المشكلات قبل بدء التجربة.
- استخدام نفس أدوات القياس (اختبارات قبليّة وبعديّة) على المجموعتين.
- تدريب الباحثين والمعلمين على تنفيذ الأنشطة التعليمية والمهام التطبيقية بطريقة موحدة.
- الالتزام ببرنامج زمني محدد وجلسات تعليمية متساوية لكلا المجموعتين.

ثانياً: السلامة الخارجية: تضمن السلامة الخارجية حماية البحث من العوامل البيئية أو التدخلات التي قد تؤثر على النتائج، وتشمل:

- تنفيذ التجربة في بيئة مدرسية متجانسة لكل المجموعتين.
- التحكم في عدد ساعات التعلم لكل مجموعة (١٤ ساعة).
- منع أي تدخلات تعليمية إضافية أو غير مخطط لها خلال فترة البحث.
- الحفاظ على سرية محتوى التجربة لضمان عدم معرفة الطلاب بالمفاهيم الجديدة قبل تطبيقها.

ثالثاً: تصميم الخطط التدريسية: تم تصميم خطط دراسية عملية لتطبيق البحث على أربعة فصول من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية واستراتيجية التعلم القائم على اللعب، حيث تم تقسيم الدروس على ١٤ جلسة تدريبية (٤٠ دقيقة لكل جلسة) بحيث تشمل كل جلسة: شرح نظري، تطبيق عملي باستخدام التطبيقات الذكية، وأنشطة تفاعلية قائمة على اللعب، مع تضمين القياس القبلي والبعدي، والجدول الآتي يوضح ذلك:**الجدول (٥): برنامج التدريس والتطبيق**

الجلسة	المحتوى	الدرس	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	الزمن
١	الجمع	١	شرح + تطبيق رقمي + نشاط تفاعلي على الهاتف	شرح تقليدي + نشاط ورقي	٤٠دقيقة
٢		٢	شرح + لعب تفاعلي باستخدام التطبيقات	شرح تقليدي + نشاط كتابي	٤٠دقيقة
٣		٣	تقدير نواتج الجمع + نشاط تفاعلي رقمي	تقدير نواتج الجمع بطريقة تقليدية	٤٠دقيقة
٤		٤	حل المسألة الدقيقة/التقديرية + تطبيق رقمي	حل المسألة تقليدي	٤٠دقيقة
٥	الطرح	١	شرح + نشاط رقمي + لعب جماعي	شرح تقليدي + نشاط كتابي	٤٠دقيقة
		٢	تقدير نواتج الطرح + لعبة تعليمية	تقدير نواتج الطرح بطريقة تقليدية	٤٠دقيقة
٧		٣	الجمل العددية المفتوحة + تطبيق تفاعلي	الجمل العددية المفتوحة ورقياً	٤٠دقيقة
٨		٤	حل المسألة العكسي + نشاط رقمي	حل المسألة العكسي تقليدي	٤٠دقيقة
٩	الإحصاء	١	تمثيل البيانات بالأعمدة + نشاط رقمي	تمثيل البيانات ورقياً	٤٠دقيقة
١٠		٢	شرح + نشاط رقمي تفاعلي	شرح تقليدي + نشاط كتابي	٤٠دقيقة
١١		٣	حل المسائل + إنشاء قائمة منظمة + تطبيق رقمي	حل المسائل ورقياً	٤٠دقيقة

١٢	الضرب	١	أنماط الضرب + نشاط رقمي	أنماط الضرب ورقياً	٤٠دقيقة
١٣		٢	ضرب عدد من مرتبتين في عدد من مرتبة واحدة + تطبيق	نفس المحتوى بطريقة تقليدية	٤٠دقيقة
١٤		٣	تقدير ناتج الضرب + مراجعة شاملة + القياس البعدي	تقدير ناتج الضرب + مراجعة تقليدية + القياس البعدي	٤٠دقيقة

أدوات البحث:

أولاً: مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات

تم تصميم مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لقياس مدى اهتمام الطلاب وتفاعلهم مع مادة الرياضيات. يتكون المقياس من ٢٠ عبارة، منها ١٠ عبارات إيجابية و١٠ عبارات سلبية، ويستخدم مقياس ليكرت من خمس درجات، حيث تتراوح الدرجات من (١ = أعارض بشدة) إلى (٥ = أؤيد بشدة). الدرجة الكلية للمقياس تتراوح بين ٢٠ و١٠٠، والزمن المحدد للإجابة هو ١٥ دقيقة.

الخصائص السيكومترية

١. **صدق المحكمين:** تمت مراجعة العبارات من قبل خبراء في التربية وعلم النفس التربوي لضمان أن كل عبارة تقيس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات بشكل مناسب. بعد استلام الملاحظات، تم تعديل بعض العبارات لتتوافق مع توصيات الخبراء، مما يعكس صدقية المحتوى للمقياس.

جدول (٦): تقييم خبراء مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات

عدد العبارات	نسبة موافقة الخبراء (%)	ملاحظات
٢٠	١٠٠٪	لا تعديل

يظهر الجدول قبول الخبراء لمعظم العبارات بنسبة مرتفعة، ما يؤكد مصداقية المحتوى للمقياس.

٢. **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس للتأكد من تجانس العبارات مع المتغير المقاس.

جدول (٧): معاملات الارتباط البينية بين عبارات المقياس

عدد العبارات	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية
٢٠	٠.٧٥

جميع العبارات أظهرت ارتباطاً متوسطاً إلى عالٍ بالدرجة الكلية، مما يؤكد اتساق المقياس داخلياً.

٣. **ثبات ألفا كرونباخ:** تم حساب ثبات ألفا كرونباخ لقياس مدى استقرار المقياس:

جدول (٨): ثبات ألفا كرونباخ لمقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات

المتغير	عدد العبارات	قيمة ألفا كرونباخ
الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	٢٠	٠.٨٨

قيمة ألفا ٠.٨٨ تعكس ثباتاً عالياً للمقياس، ويؤكد صلاحيته للبحث.

٤. **ثبات التجزئة النصفية:** تم تقسيم المقياس إلى نصفين متساويين وحساب معاملات الارتباط ومعامل سبيرمان–براون:

جدول (٩): ثبات التجزئة النصفية للمقياس

الطريقة	معامل ارتباط بين النصفين	معامل سبيرمان–براون
التجزئة النصفية	٠.٨٥	٠.٩١

نتائج عالية تشير إلى اتساق داخلي قوي بين النصفين، مما يعزز الثبات الكلي للمقياس.

ثانياً: مقياس مهارات حل المشكلات

صُمم المقياس لقياس مهارات حل المشكلات لدى الطلاب في مادة الرياضيات، ويغطي ١٨ عبارة تمثل خطوات حل المشكلات: التعرف على المشكلة، توليد الحلول، اختيار الحل، التقييم والتنفيذ. يستخدم المقياس مقياس ليكرت من خمس درجات (١ = ضعيف جداً، ٥ = ممتاز)، وتكون الدرجة الكلية تتراوح بين ١٨ و٩٠. الزمن المحدد للإجابة هو ٢٠ دقيقة.الخصائص السيكومترية

١. **صدق المحكمين:** تم تقديم المقياس إلى خبراء في التربية وعلم النفس وتطوير المناهج لمراجعة الملاءمة والوضوح والتغطية الشاملة للمهارات المستهدفة، وأُدخلت تعديلات طفيفة وفق توصياتهم لضمان مصداقية المحتوى.**جدول (١٠): تقييم خبراء مقياس مهارات حل المشكلات**

عدد العبارات	نسبة موافقة الخبراء (%)	ملاحظات
١٨	١٠٠٪	لا تعديل

تظهر نسبة موافقة مرتفعة من الخبراء، ما يضمن صدق المقياس من حيث المحتوى.

٢. **صدق الاتساق الداخلي:** تم تحليل معاملات الارتباط بين كل عبارة والدرجة الكلية للتحقق من تجانس العبارات مع المهارات المقاسة.**جدول (١١): معاملات الارتباط البينية بين عبارات مقياس مهارات حل المشكلات**

عدد العبارة في مقياس حل المشكلات	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية
١٨	٠.٧٦

جميع العبارات أظهرت ارتباطاً إيجابياً مع الدرجة الكلية، مما يدل على اتساق داخلي مناسب.

٣. **ثبات ألفا كرونباخ:** تم حساب ثبات ألفا كرونباخ للمقياس:

جدول (١٢): ثبات ألفا كرونباخ لمقياس مهارات حل المشكلات

المتغير	عدد العبارات	قيمة ألفا كرونباخ
مقياس مهارات حل المشكلات	١٨	٠.٨٦

قيمة ألفا ٠.٨٦ تشير إلى ثبات عالٍ وصلاحية المقياس.

٤. **ثبات التجزئة النصفية:** تم تقسيم المقياس إلى نصفين وحساب معاملات الارتباط ومعامل سبيرمان–براون:

جدول (١٣): ثبات التجزئة النصفية لمقياس مهارات حل المشكلات

الطريقة	معامل ارتباط بين النصفين	معامل سبيرمان–براون
التجزئة النصفية	٠.٨٢	٠.٩٠

النتائج تعكس اتساق داخلي جيد ويؤكد موثوقية المقياس.

إجراءات تطبيق البحث ميدانياً:

- تم تحديد عينة البحث باستخدام الطريقة العشوائية البسيطة ٣٣ طالباً للمجموعة التجريبية و٣٣ طالباً للمجموعة الضابطة.
- تم مراعاة تكافؤ العينة عبر مطابقة المتغيرات الديموغرافية (العمر محسوب بالشهور) ومستوى الذكاء وفق اختبار تورانس للقدرات الابتكارية.
- تم تنفيذ البرنامج التعليمي باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية وفق استراتيجية التعلم القائم على اللعب.
- شمل البرنامج ١٤ جلسة تدريبية، مدة كل جلسة ٤٠ دقيقة، موزعة على فصول الرياضيات الأربعة (الجمع، الطرح، الضرب، الإحصاء والاحتمالات) مع تطبيق قياس قبلي وبعدي لكل من الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات.
- تم تقديم خطط تدريسية مفصلة لكل درس، مع توضيح الأهداف، والأنشطة، وأساليب التفاعل مع التطبيق الرقمي، وخطوات حل المسائل.
- قبل بدء التجربة، تم تطبيق القياس القبلي لتحديد مستوى الطلاب في الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات.
- بعد انتهاء البرنامج، تم تطبيق القياس البعدي لنفس المتغيرات لقياس أثر استخدام التطبيقات الذكية وفق استراتيجية اللعب.
- تم الاحتفاظ بسجلات دقيقة للمتابعة والملاحظة اليومية لسلوك الطلاب أثناء استخدام التطبيقات.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

- حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لكل مجموعة في القياسات القبلية والبعدية.
- عرض النتائج في جداول منطقية لتسهيل المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تم استخدام اختبار T–Student للعينات المستقلة لتقصي الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة بعد التجربة.
- تم استخدام اختبار T للعينات المرتبطة لمقارنة القياسات القبلية والبعدية لكل مجموعة على حدة.
- استخدام T–Test للعينات المستقلة لتقصي تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل التجربة فيما يتعلق بالمتغيرات الأساسية (العمر، مستوى الذكاء، القياسات الأولية للاتجاه ومهارات حل المشكلات).

- التحقق من عدم وجود فروق معنوية قبلية لضمان صحة مقارنة الأثر بعد التجربة.
- حساب ثبات ألفا كرونباخ للمقاييس للتأكد من ثباتها الداخلي.
- استخدام طريقة التجزئة النصفية للتحقق من اتساق المقاييس في مجموعات مختلفة من الطلاب.

الفصل الرابع: عرض نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً: التحقق من فرضيات البحث:

الفرضية الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاتجاه نحو تعلم الرياضيات بعد تطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية لصالح المجموعة التجريبية. تم استخدام اختبار t–test للعينة المستقلة لمقارنة متوسطات درجات الاتجاه نحو تعلم الرياضيات بين المجموعة التجريبية والضابطة بعد تطبيق التطبيقات الذكية.جدول (١٤): قيم اختبار t لتقصي الفروق بين المجموعتين في الاتجاه نحو تعلم الرياضيات بعد التطبيق

المجموعة	N	المتوسط	الانحراف المعياري	t	df	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٣	٨٨.١٢	٦.٥٤	٥.٣٦	٦٤	٠.٠٠٠
الضابطة	٣٣	٧٦.٤٥	٧.١٢			

تبين من الجدول أن قيمة t المحسوبة (٥.٣٦) أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥، مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة بعد التطبيق، لصالح التجريبية. تتوافق هذه النتيجة مع نتائج دراسة Lozano et al., 2023 التي أكدت أن التطبيقات التعليمية القائمة على اللعب ساهمت في زيادة دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات وتحسين مهاراتهم. كما تدعمها دراسة Norshahimi et al., 2024 حول تعزيز الاتجاه نحو التعلم عند دمج الألعاب التعليمية مع التطبيقات الذكية.

الفرضية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لصالح التطبيق البعدي. تم استخدام اختبار t–test للعينات المرتبطة لمقارنة درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد التطبيق.**جدول (١٥): قيم اختبار t لتقصي الفرق بين التطبيق القبلي والبعدي في الاتجاه نحو تعلم الرياضيات للمجموعة التجريبية**

القياس	N	المتوسط	الانحراف المعياري	df	t	مستوى الدلالة
قبلي	٣٣	١٨ .٧٢	٦.١٢	١٠.٢٥	٣٢	٠.٠٠٠
بعدي	٣٣	٨٨.١٢	٦.٥٤			

توضح النتائج وجود تحسن كبير وذو دلالة إحصائية في اتجاهات الطلاب نحو تعلم الرياضيات بعد التطبيق، حيث زاد المتوسط من ٧٢.١٨ إلى ٨٨.١٢، مما يؤكد فعالية الاستراتيجية والتطبيقات الذكية. تتفق النتائج مع دراسة (Mahamad et al., 2010) التي أكدت أن دمج الأجهزة المحمولة يزيد تفاعل الطلاب وتحفيزهم نحو تعلم الرياضيات، كما تدعم دراسة (Henkel et al., 2024) التي أظهرت تحسناً ملحوظاً في تحصيل الطلاب باستخدام مساعد ذكي عبر الهاتف.

الفرضية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارات حل المشكلات بعد تطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية لصالح المجموعة التجريبية. تم استخدم اختبار t–test للعينة المستقلة لمقارنة متوسطات مهارات حل المشكلات بين المجموعتين بعد التطبيق.

جدول (١٦): قيم اختبار t لتقصي الفروق بين المجموعتين في مهارات حل المشكلات بعد التطبيق

المجموعة	N	المتوسط	الانحراف المعياري	Df	T	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٣	٨٥.٤٠	٧.٠٢	٦.١٢	٦٤	٠.٠٠٠
الضابطة	٣٣	٧٣.٨٥	٦.٨٨			

تبين النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطين، حيث أظهرت المجموعة التجريبية أداءً أعلى بكثير في مهارات حل المشكلات بعد التطبيق مقارنة بالضابطة. تتفق هذه النتيجة مع دراسة (علي، ٢٠١٩) التي أشارت إلى أن دمج التطبيقات التعليمية والألعاب الرقمية يعزز التفكير

الإبداعي وحل المشكلات. كما تدعمها دراسة (العبادي، ٢٠٢٠) التي أظهرت قدرة أكبر للطلاب على اختيار الحلول المناسبة عند استخدام الوسائل الرقمية.

الفرضية الرابعة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مهارات حل المشكلات لصالح التطبيق البعدي. تم استخدام اختبار t-test للعينات المرتبطة لمقارنة درجات المجموعة التجريبية قبل وبعد التطبيق.**جدول (١٧): اختبار t لتقصي الفرق بين التطبيق القبلي والبعدي في مهارات حل المشكلات للمجموعة التجريبية**

القياس	N	المتوسط	الانحراف المعياري	df	t	مستوى الدلالة
قبلي	٣٣	٧٠.٢٥	٦.٥٤١	٣٢	١.٠٣	٠.٠٠٠
بعدي	٣٣	٨٥.٤٠	٧.٠٢			

توضح النتائج وجود تحسن كبير وذو دلالة إحصائية في مهارات حل المشكلات بعد تطبيق الاستراتيجية، حيث زاد المتوسط من ٧٠.٢٥ إلى ٨٥.٤٠، مما يعكس تأثير التوظيف الفعال للتطبيقات الذكية واستراتيجية التعلم القائم على اللعب، تتفق النتائج مع الدراسات العربية والأجنبية التي أظهرت فعالية الألعاب التعليمية والتطبيقات الذكية في تعزيز مهارات حل المشكلات والتفكير الرياضي، مثل دراسات Lozano et al., 2023 وعلي، ٢٠١٩، والعبادي، ٢٠٢٠).

ثانياً: الاستنتاجات

استنادًا إلى نتائج الفصل الرابع، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

- أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في الاتجاه نحو تعلم الرياضيات بعد تطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية. هذا يشير إلى أن التوظيف الفعال للتقنيات التعليمية يعزز دافعية الطلاب ومشاركتهم في تعلم الرياضيات.
- أظهرت النتائج تحسنًا كبيرًا وذو دلالة إحصائية في مهارات حل المشكلات لدى المجموعة التجريبية بعد التطبيق، مما يؤكد قدرة استراتيجية التعلم القائم على اللعب والتطبيقات التعليمية على تطوير التفكير الرياضي وتحسين قدرة الطلاب على التعامل مع المسائل.
- أظهرت فروق ذات دلالة إحصائية واضحة بين نتائج التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من الاتجاه نحو تعلم الرياضيات ومهارات حل المشكلات، مما يدل على أن التحسن كان نتيجة مباشرة للتجربة التطبيقية واستراتيجية التعلم المعتمدة، وليس لعوامل خارجية.

ثالثاً: التوصيات

استنادًا إلى الاستنتاجات السابقة، يوصى بما يلي:

- دمج تطبيقات الهواتف الذكية بشكل منتظم ضمن مناهج الرياضيات للمرحلة الابتدائية لتعزيز التفاعل والدافعية نحو التعلم.
- تطبيق استراتيجيات التعلم القائم على اللعب في صفوف الرياضيات لتطوير مهارات حل المشكلات والتفكير الإبداعي لدى الطلاب.
- تصميم أنشطة تعليمية تفاعلية تعتمد على الألعاب الرقمية لتعزيز المشاركة الفعالة للطلاب.
- تزويد المدارس بالبنية التحتية التقنية المناسبة لدعم استخدام الهواتف الذكية والتطبيقات التعليمية في الصفوف الابتدائية.
- تدريب المعلمين والمعلمات على استخدام التطبيقات الذكية واستراتيجيات التعلم النشط لضمان تحقيق أفضل النتائج التعليمية.
- تشجيع إجراء المزيد من الدراسات لتطبيق التجارب التعليمية الرقمية على مراحل دراسية مختلفة أو مواد أخرى.
- تطوير أدوات تقييم متقدمة لقياس تأثير التطبيقات التعليمية والألعاب الرقمية على مهارات التفكير وحل المشكلات.

رابعاً: المقترحات

- إجراء دراسات مستقبلية لتطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب باستخدام التطبيقات الذكية على مستويات تعليمية أعلى (المرحلة المتوسطة والثانوية).
- دراسة تأثير دمج الذكاء الاصطناعي وتطبيقات التعلم الذكية على تحسين التحصيل الأكاديمي ومهارات التفكير العليا.
- تطوير مكتبة رقمية تفاعلية تحتوي على تطبيقات وألعاب تعليمية متخصصة بمادة الرياضيات لدعم المعلمين والطلاب.
- تصميم برامج تدريبية مستمرة للمعلمين حول استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم النشط وحل المشكلات.

قائمة المراجع:

١. أبو شريخ، شاهر. (٢٠٠٨). إستراتيجيات التدريس. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٢. إسماعيل، بليغ حمدي. (٢٠٢٤). الاتجاهات المعاصرة في تعليم اللغة وتعلمها. القاهرة: دار غريب.

٣. آل عامر، حنان سالم. (٢٠١٠). تعليم التفكير في الرياضيات: أنشطة إثرائية. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

٤. البلوشي، عواطف محمد. (٢٠١٤). برنامج الكورت للطلبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات: تطبيقات تربوية. مسقط: دار النهضة العمانية.

٥. حافظ، عماد حسين. (٢٠١٥). برنامج تريز (TRIZ) لحل المشكلات إبداعياً: دليل تدريبي للمعلمين. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٦. حسنين، حسين محمد. (٢٠٠٧). طريقة حل المشكلات. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر.

٧. خليل، سعادة. (بدون تاريخ). التعليم القائم على وظائف الدماغ: استراتيجيات التعلم. القاهرة: دار الوفاء لدنيا الطباعة.

٨. دعمس، مصطفى نمر. (٢٠١٥). استراتيجيات تطوير المناهج وأساليب التدريس الحديثة. عمّان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

٩. سيد صالح، مختار. (٢٠١٤). تطوير تطبيقات الهواتف الذكية: باستخدام تقنيات التطوير للويب. القاهرة: دار الكتب العلمية.

١٠. الصافي، عبد الحكيم محمود. (بدون تاريخ). حل المشكلات. القاهرة: دار الفكر العربي.

١١. العبادي، إيمان يونس إبراهيم. (٢٠٢٠). مهارات تفكير حل المشكلات لدى طفل الروضة. عمّان: مركز الكتاب الأكاديمي.

١٢. عبد الخفاجي، عدنان. (٢٠١٦). مشكلات تعليم القراءة والكتابة. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

١٣. عبد العزيز، عمرو سيد صالح. (٢٠١٦). استراتيجية البنتاجرام لتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

١٤. عبد العزيز، عمرو سيد صالح. (٢٠١٧). استراتيجية البنتاجرام ونظرية تريز لحل المشكلات بطرق إبداعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

١٥. عبد القادر، عبد الرازق مختار محمود. (٢٠٢٣). استراتيجيات التدريس لذوي الإعاقة. القاهرة: دار النهضة المصرية.

١٦. عبد الله، لطيف محمد. (٢٠١٩). التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى طلاب المرحلة الابتدائية: تأثير التطبيقات التعليمية والألعاب الرقمية. الإسكندرية: مكتبة الأنجلو المصرية، ص١٢٠.

١٧. عبد الهادي، محمد عصام، ومحمود، يوسف حسن. (٢٠٢٣). تطبيقات الهاتف المحمول ودورها في إنتاج المحتوى الرقمي. القاهرة: دار الفكر العربي.

١٨. العتيبي، سُليمان فهد بكر، & العتيبي، لمياء بدر هاشم. (٢٠٢٣). واقع استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية: دراسة ميدانية بمحافظة الدوادمي. مجلة العلوم التربوية، ١٢(٣)، ٤٥-٦٨.

١٩. عِطمازي، جميل. (٢٠١٦). المؤتمر الدولي الثالث لتقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب. عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

٢٠. علي، لطيف محمد عبد الله. (٢٠١٩). التفكير الإبداعي لدى المديرين وعلاقته بحل المشكلات الإدارية. عمّان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

٢١. العمايرة، مريم سعود. (٢٠٢٥). أثر برنامج توجيه جمعي باستخدام الألعاب التربوية في تنمية التفكير لدى الطلبة. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٢٢. غانم، محمد حسن. (٢٠١٦). التفكير علم وتعلم وحل المشكلات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٣. قورة، علي عبد السميع، وأبو لبن، وجيه المرسي. (بدون تاريخ). الاستراتيجيات الحديثة في تعليم وتعلم اللغة: Modern strategies in teaching and learning language. القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٤. محمد، عبد القادر. (٢٠١٨). التعلم القائم على الذكاءات المتعددة. القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٥. محمد، ميرفت محمود. (٢٠١٥). مصادر تطوير تعليم الرياضيات. القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٦. نوارج، مصطفى. (٢٠٢٢). أربع خطوات لحل المشكلات واتخاذ القرارات. القاهرة: دار الفكر المعاصر.

٢٧. هاشم، جمال فؤاد. (٢٠٢٤). الدليل الشامل للمعلم من التخطيط إلى التقويم. القاهرة: دار غريب.

28. Henkel, O., Horne-Robinson, H., Kozhakhmetova, N., & Lee, A. (2024). Smart mobile assistant “Rori” and its effects on primary school mathematics achievement. Accra: African Educational Research Journal.

29. Lozano, A. S., et al. (2023). Game-based learning apps for mathematics: Enhancing creativity and problem-solving skills in primary education. London: Springer.
30. Mahamad, S., Ibrahim, M. N., & Taib, S. M. (2010). Using M-Learning in primary mathematics education: Impact on student engagement and motivation. Kuala Lumpur: University of Malaysia Press.
31. Norshahimi, A. S., Mohamed Maharoof, I. S., & Abdul Salam, S. N. (2024). Development of the "MyMathly" app for improving primary students' motivation and problem-solving skills. Kuala Lumpur: EduTech Press.

قائمة المراجع بالانكليزية

1. Abu Shreikh, Shaher. (2008). Teaching Strategies. Amman: Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution.
2. Ismail, Baligh Hamdi. (2024). Contemporary Trends in Language Teaching and Learning. Cairo: Dar Gharib.
3. Al-Amer, Hanan Salem. (2010). Teaching Thinking in Mathematics: Enrichment Activities. Riyadh: King Fahd National Library.
4. Al-Balushi, Awatif Mohammed. (2014). The CORT Program for Students with Learning Difficulties in Mathematics: Educational Applications. Muscat: Dar Al-Nahda Al-Omaniya.
5. Hafez, Emad Hussein. (2015). The TRIZ Program for Creative Problem Solving: A Training Guide for Teachers. Cairo: Anglo-Egyptian Library.
6. Hassanein, Hussein Mohammed. (2007). Problem-Solving Methods. Cairo: Dar Gharib for Printing and Publishing.
7. Khalil, Saadeh. (n.d.). Brain-Based Learning: Learning Strategies. Cairo: Dar Al-Wafaa for Printing.
8. Da'mas, Mustafa Nimr. (2015). Curriculum Development Strategies and Modern Teaching Methods. Amman: Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution.
9. Sayed Saleh, Mukhtar. (2014). Developing Smartphone Applications: Using Web Development Technologies. Cairo: Dar Al-Kutub Al-Ilmiya.
10. Al-Safi, Abdul-Hakim Mahmoud. (n.d.). Problem Solving. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi.
11. Al-Abadi, Iman Younis Ibrahim. (2020). Problem-Solving Thinking Skills in Kindergarten Children. Amman: Academic Book Center.
12. Abdul-Khafaji, Adnan. (2016). Problems in Teaching Reading and Writing. Cairo: Anglo-Egyptian Library.
13. Abdul-Aziz, Amr Sayed Saleh. (2016). The Pentagram Strategy for Developing Thinking and Problem-Solving Skills. Cairo: Anglo-Egyptian Library.
14. Abdul-Aziz, Amr Sayed Saleh. (2017). Pentagram Strategy and TRIZ Theory for Creative Problem Solving. Cairo: Anglo-Egyptian Library.
15. Abdel-Qader, Abdel-Razzaq Mukhtar Mahmoud. (2023). Teaching Strategies for People with Disabilities. Cairo: Dar Al-Nahda Al-Masriya.
16. Abdullah, Latif Muhammad. (2019). Creative Thinking and Problem Solving among Primary School Students: The Impact of Educational Applications and Digital Games. Alexandria: Anglo-Egyptian Library, p. 120.
17. Abdel-Hadi, Muhammad Essam, and Mahmoud, Youssef Hassan. (2023). Mobile Applications and Their Role in Digital Content Production. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi.
18. Al-Otaibi, Sulaiman Fahd Bakr, & Al-Otaibi, Lamia Badr Hashim. (2023). The Reality of Using Smartphone Applications in Primary School Mathematics Education: A Field Study in Al-Dawadmi Governorate. Journal of Educational Sciences, 12(3), 45-68.
19. Itmazi, Jamil. (2016). The Third International Conference on Information and Communication Technologies in Education and Training. Amman: Safaa Publishing and Distribution House.
20. Ali, Latif Muhammad Abdullah. (2019). Creative Thinking Among Managers and Its Relationship to Solving Administrative Problems. Amman: Al-Yazouri Scientific Publishing and Distribution House.
21. Al-Amayreh, Maryam Saud. (2025). The Impact of a Group Guidance Program Using Educational Games on Developing Students' Thinking Skills. Amman: Al-Masirah Publishing and Distribution House.
22. Ghanem, Muhammad Hassan. (2016). Thinking: Science, Learning, and Problem-Solving. Cairo: Anglo-Egyptian Library.
23. Qura, Ali Abdul-Sami, and Abu Laban, Wajih Al-Mursi. (n.d.). Modern Strategies in Language Teaching and Learning. Cairo: Arab Thought House.
24. Muhammad, Abdul-Qadir. (2018). Learning Based on Multiple Intelligences. Cairo: Arab Thought House.

25. Muhammad, Mirvat Mahmoud. (2015). Sources for Developing Mathematics Education. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi.
26. Nawarj, Mustafa. (2022). Four Steps to Problem Solving and Decision Making. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Mu'asir.
27. Hashem, Gamal Fouad. (2024). The Comprehensive Teacher's Guide: From Planning to Evaluation. Cairo: Dar Gharib.
28. Henkel, O., Horne-Robinson, H., Kozhakhmetova, N., & Lee, A. (2024). Smart mobile assistant "Rori" and its effects on primary school mathematics achievement. Accra: African Educational Research Journal.
29. Lozano, A. S., et al. (2023). Game-based learning apps for mathematics: Enhancing creativity and problem-solving skills in primary education. London: Springer.
30. Mahamad, S., Ibrahim, M. N., & Taib, S. M. (2010). Using M-Learning in primary mathematics education: Impact on student engagement and motivation. Kuala Lumpur: University of Malaysia Press.
31. Norshahimi, A. S., Mohamed Maharoof, I. S., & Abdul Salam, S. N. (2024). Development of the "MyMathly" app for improving primary students' motivation and problem-solving skills. Kuala Lumpur: EduTech Press.

الملحق (١): خطة تدريسية لدرس: الجمع مع إعادة التسمية (التجميع)

المادة :الرياضيات
الصف :الرابع الابتدائي
الفصل الدراسي :الأول
مدة الحصة 40 :دقيقة
العنوان :الجمع مع إعادة التسمية (التجميع)
الاستراتيجية المعتمدة :التعلم القائم على اللعب
الوسائل التعليمية: تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية) مثل"Math Kids" :، "Kahoot"، "ClassPoint"، "Mathletics")، بطاقات رقمية، أقراص الجمع، سبورة ذكية، أوراق عمل تفاعلية.

أولاً: الهدف العام

أن يتمكن التلميذ من فهم مفهوم الجمع مع إعادة التسمية وتطبيقه في مواقف حياتية من خلال أنشطة تعلم قائمة على اللعب باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية.

ثانياً: الأهداف السلوكية

في نهاية الدرس يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

١. يشرح مفهوم الجمع مع إعادة التسمية بلغة بسيطة.
٢. يجري عمليات جمع صحيحة لأعداد مكونة من رقمين أو أكثر مع إعادة التسمية.
٣. يحدد المواضع التي تحتاج إلى إعادة تسمية أثناء الجمع.
٤. يستخدم تطبيق الهاتف الذكي لإجراء تمرينات الجمع بطريقة تفاعلية.
٥. يتعاون مع زملائه ضمن نشاط لعب رقمي لتحقيق أعلى نقاط.
٦. يقيّم إجاباته ذاتيًا من خلال التطبيق ويصحح الأخطاء.
٧. يربط بين عمليات الجمع ومواقف حياتية يومية (مثل جمع الأسعار أو المسافات).

ثالثاً: خطوات التنفيذ

التمهيد (٥ دقائق):

- يبدأ المعلم بعرض لعبة قصيرة على تطبيق "Kahoot" تحتوي على أسئلة مراجعة للجمع بدون إعادة التسمية.
- بعد انتهاء اللعبة، يسأل المعلم: *"ماذا يحدث عندما يكون ناتج الجمع أكبر من ٩؟"*، ليمهد لمفهوم إعادة التسمية.

عرض المحتوى (١٥ دقيقة):

- يعرض المعلم مثالًا على السبورة الذكية (مثل: ٣٨ + ٤٧).
- يشرح خطوة بخطوة كيفية تجميع الآحاد وإعادة التسمية للعشرات.
- ثم يطلب من الطلاب فتح تطبيق "Math Kids" أو "Mathletics" لتنفيذ أنشطة جمع موجهة، حيث يمنح التطبيق تغذية راجعة فورية.
- الطلاب يتنافسون في مجموعات صغيرة على تحقيق أعلى درجات دقة وسرعة في الإجابة.

النشاط التطبيقي (١٥ دقيقة):

- يستخدم المعلم لعبة جماعية عبر الهاتف بعنوان "سباق الجمع"، حيث يتسابق الطلاب ضمن فرق لحل مسائل جمع مع إعادة التسمية تظهر على شاشة التطبيق.
- تُحتسب النقاط تلقائيًا من خلال التطبيق، ويُعلن الفريق الفائز في نهاية النشاط.

التقويم والختام (5 دقائق):

- يطلب المعلم من الطلاب حل تمرين تطبيقي من الحياة اليومية: *"احسب المجموع الكلي لأسعار الأدوات التالية إذا كان سعر القلم ٤٧ دينارًا وسعر الدفتر ٣٨ دينارًا".*
- يُعرض الحل على التطبيق ويُناقش الطلاب أخطاءهم.
- يختتم المعلم الحصة بتأكيد فكرة إعادة التسمية ودورها في الدقة الحسابية.

الملحق (٢): خطة تدريسية – الطريقة التقليدية

الموضوع :الجمع مع إعادة التسمية (التجميع)
الصف :المرحلة الابتدائية
المادة :الرياضيات
المدة :حصة دراسية واحدة (٤٥ دقيقة)
طريقة التدريس :تقليدية (شرح – أمثلة – تدريب – واجب بيتي)
الوسائل التعليمية :السبورة – الكتاب المدرسي – الأقلام – لوحة ورقية أو بطاقات للأعداد

الهدف العام:

تنمية قدرة التلاميذ على إجراء عمليات الجمع مع إعادة التسمية بدقة وتطبيقها في مواقف حياتية بسيطة.

الأهداف السلوكية:

يتوقع من التلميذ بعد انتهاء الدرس أن يكون قادراً على أن:

١. يوضح مفهوم الجمع مع إعادة التسمية بلغة رياضية صحيحة.

٢. يجري عمليات جمع عددين مكونين من أكثر من رقم مع إعادة التسمية بشكل صحيح.

٣. يحدد خطوات إعادة التسمية أثناء عملية الجمع.

٤. يحل مسائل حسابية تتضمن الجمع مع إعادة التسمية دون أخطاء.

٥. يظهر دقة وتنظيماً أثناء حل التمارين الكتابية.

التمهيد (٥ دقائق):

- يبدأ المعلم بمراجعة سريعة لمفهوم الجمع البسيط دون إعادة التسمية.
- يطرح أسئلة شفوية مثل: *كم يكون ٢٧ + ٣٢؟"* ثم ينتقل إلى مثال يحتاج إلى إعادة التسمية مثل" *:كم يكون ٤٨ + ٣٧؟"*
- يسأل: "لماذا احتجنا أن نعيد تسمية العشرات هنا؟" لتوجيه انتباه التلاميذ نحو الفكرة الجديدة.

العرض (٢٠ دقيقة):

- يشرح المعلم خطوات الجمع مع إعادة التسمية على السبورة خطوة بخطوة.
- يكتب مثالاً: ٤٧ + ٣٨ =.....

- ثم يبين أن ٧ + ٨ = ١٥، فنضع ٥ في خانة الآحاد و١ نعيد تسميته إلى العشرات.
- يكرر الأمثلة بزيادة تدريجية في الصعوبة.
- يستخدم بطاقات أو جداول ورقية لشرح فكرة نقل الواحد للعشرات.
- يناقش الأخطاء الشائعة في الحل ويصححها مباشرة.

التطبيق (١٥ دقيقة):

- يطلب من التلاميذ حل تمارين من الكتاب المدرسي في الدفاتر.
- يتجول المعلم بين المقاعد ليتابع أداء الطلاب، يقدم المساعدة الفردية عند الحاجة.
- يعرض ٢–٣ حلول على السبورة لتصحيحها جماعياً.

التقويم (٥ دقائق):

- يقدم المعلم مجموعة قصيرة من الأسئلة:

١. 27 + 64 = ؟

٢. 46 + 58 = ؟

٣. 28 + 39 = ؟

- يقيم أداء الطلاب من حيث الدقة وسرعة الحل.

الملحق (٣): مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات

الغرض :قياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو مادة الرياضيات قبل وبعد تطبيق استراتيجية التعلم القائم على اللعب باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية.

	نص العبارة	أوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا أوافق بشدة
1	أرى أن مادة الرياضيات تساعدني في فهم مواقف الحياة اليومية.					
2	أشعر أن تعلم الرياضيات يجعلني أفكر بطريقة منطقية.					
3	أستطيع استخدام مفاهيم الرياضيات في المواد الأخرى بسهولة.					
4	تعلم الرياضيات باستخدام الهاتف الذكي يجعل الدرس أكثر وضوحاً.					
5	أعتقد أن الأنشطة التفاعلية في الرياضيات تجعلني أتعلم بشكل أفضل.					
6	أشعر بالسعادة أثناء درس الرياضيات.					
7	أحب التحدي الذي تقدمه مسائل الرياضيات.					
8	أستمتع عندما أستخدم الألعاب التعليمية في تعلم الرياضيات.					
9	لا أشعر بالخوف من حل المسائل الصعبة في الرياضيات.					
10	أشعر بالثقة في قدرتي على تعلم موضوعات الرياضيات الجديدة.					
11	أحرص على المشاركة في أنشطة الرياضيات الصفية.					
12	أستخدم تطبيقات الهواتف الذكية لمراجعة دروسي في الرياضيات.					
13	أحاول مساعدة زملائي في حل مسائل الرياضيات.					
14	أبحث عن ألعاب تعليمية لتقوية مهاراتي في الرياضيات.					
15	أراجع أخطائي في حل المسائل لأتعلم منها.					
16	أحب المنافسة مع زملائي في المسابقات الرياضية التعليمية.					

17	أفضّل تعلم الرياضيات من خلال تطبيقات تفاعلية أكثر من الطرق التقليدية.					
18	أشعر أن الوقت يمر بسرعة أثناء أنشطة الرياضيات الممتعة.					
19	أستخدم ما تعلمته من الرياضيات في حياتي اليومية.					
20	أتحمس لتعلم موضوعات جديدة في مادة الرياضيات.					

الملحق (٤): مقياس مهارات حل المشكلات في الرياضيات

الغرض :قياس قدرة التلميذ على تطبيق مهارات حل المشكلات في مواقف رياضية حقيقية.

النوع :اختيار من متعدد ومواقف تطبيقية (١٨ فقرة).

مجالات المهارة :الجمع، الطرح، الإحصاء والاحتمالات، الضرب.

	مثال على الفقرة	المهارة
1	389 + 467 = ؟	الجمع مع إعادة التسمية
2	2,543,215 + 3,458,600 = ؟	جمع الأعداد ضمن الملايين
3	أي الأجوبة أقرب لـ ٥٩٧ + ٣١٢ ؟(800 ، ٩٠٠، ٧٠٠، ٦٠٠)	تقدير نواتج الجمع
4	إذا أراد أحمد معرفة عدد الكرات تقريباً، هل يستخدم جمعاً دقيقاً أم تقديرياً؟	خطة حل المسألة (الإجابة الدقيقة أم التقديرية)
5	5,000,000 − 3,786,254 = ؟	طرح الأعداد ضمن الملايين
6	428 − 189 ≈ ؟	تقدير نواتج الطرح
7	320 = 245 − □، قيمة □ = ؟	الجمل العددية المفتوحة
8	إذا كانت الإجابة ٤٨٠، ما المسألة التي تؤدي إليها؟	خطة حل المسألة (الحل العكسي)
9	من الجدول المقابل، ما الفئة الأعلى تكراراً؟	تمثيل البيانات بالأعمدة وتفسيرها
10	إذا كانت هناك ٣ كرات حمراء و٢ زرقاء، فما احتمال اختيار كرة حمراء؟	الاحتمال
11	اكتب جميع النتائج الممكنة لرمي قطعة نقد وقرص عددي.	خطة حل المسألة (إنشاء قائمة منظمة)
12	إذا كان ٤×٣=١٢، فكم يكون ٨×٣؟	أنماط الضرب
13	4 × 23 = ؟	ضرب عدد من مرتبتين في عدد من مرتبة واحدة
14	أي تقدير أقرب لـ ٤٩ × ٦ ؟(240 ، ٣٠٠، ٣٢٠، ٤٠٠)	تقدير ناتج الضرب
15	اشترى ٥ صناديق في كل منها ٢٤ قلماً. ما الخطة المناسبة؟	خطة حل المسألة (اختيار الخطة المناسبة)
16	حل مسألة تتطلب عمليتين (جمع وضرب).	تطبيق متعدد الخطوات
17	إذا كانت المسألة تعطي ناتجًا كسريًا، ما دلالته في السياق الواقعي؟	تفسير ناتج مسألة واقعية
18	إذا وجدت طريقتين مختلفتين لحل نفس المسألة، أيهما تختار ولماذا؟	اختيار الحل الأنسب