مجلة ابحاث الذكاء
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of Intelligent Research

فاعلية الاستراتيجيات المعرفية في تعزيز البراعة الرياضية ومهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات

م. اخلاص صباح عبد الامير الشمري
وزارة التربية / مديرية تربية الكرخ الثانية / العراق - بغداد
eklaseklas2@gmail.com

مستخلص البحث:
هدف البحث الى تعرّف فاعلية الاستراتيجيات المعرفية في تعزيز البراعة الرياضية ومهارات حل المشكلات لدى طلاب الصّف الأوّل المتوسط في مادة الرياضيات. استُخدِمَ المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عينة البحث من (43) طالباً. ولتحقيق هدفا البحث تم بناء أداتين وهما: اختبار البراعة الرياضية، واختبار حل المشكلات، واستُخدمت الأساليب الإحصائية التي تناسب كل من الاختبارين.
أظهرت النتائج فاعلية الاستراتيجيات المعرفية في تعزيز البراعة الرياضية ومهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول المتوسط، إذ بيّنت النتائج تفوّق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباري البراعة الرياضية وحل المشكلات. وفي ضوء هذه النتائج قُدّمت توصيات عدّة، منها: اعتماد الاستراتيجيات المعرفية كطريقة تدريس فعّالة، وإقامة دورات تدريبية للمعلمين. كما قدّمت بعض المقترحات، منها: إجراء دراسات قائمة على الاستراتيجيات المعرفية في تنمية مجموعة من المهارات لعينات مختلفة من المتعلمين.
الكلمات المفتاحية: الاستراتيجيات المعرفية، البراعة الرياضية، مهارات حل المشكلات.

مشكلة البحث:

تُعد مادة الرياضيات مادة مهمة في المناهج الدراسية نظراً لما لها من أهمية في الحياة عامةً وفي تنمية مهارات المتعلّم الذهنية خاصةً، لذلك فإنّ تعلّم الرياضيات يشكلُ هدفاً محورياً في عملية التعلّم، وقد أصبح التفكير الرياضي وفهم الرياضيات والقدرة على تطبيقها في حل المشكلات من مستلزمات الحاضر لطلاب اليوم؛ من خلال استيعاب المفاهيم والمعرفة والقدرة على التعامل مع العمليات الرياضية بكفاية، فضلاً عن قدرة الفرد المتعلّم على حل المشكلات دون تقديم حلول جاهزة.
وعلى الرغم من ذلك فإنّ من يقوم بعملية التدريس عامةً، وتدريس مادة الرياضيات على وجه الخصوص يُلاحظ أنّ النواتج التعليمية في هذه المادة لم تصل إلى المستوى المتوقع منها، أي يتخللها عدّة مشكلات والتي تظهر على شكل تدني تحصيل الطلاب العلمي وضعف القدرة على التفكير الرياضي وحل المشكلات فضلاً عن ضعف الميول الإيجابية نحو الرياضيات باعتقاد الطلاب الخاطئ بأنها مادة صعبة، وهذا يعكس الحاجة لتطوير أساليب تعليم الرياضيات واتباع أساليب جديدة بعيداً عن الأساليب التلقينية المعتادة. وبما أنّ العصر الحالي عصر التقدّم المعرفي كان لا بُدَّ من اعتماد استراتيجيات وأساليب تعليمية تساعد على تطوير وتعديل عملية التعلّم وتسهل وصول المعلومة للطالب، وتكون أكثر فعّالية في تحسين استجابة الطالب في توظيفه للعمليات العقلية المرتبطة بالانتباه والتفكير وحل المشكلات في هذه المادة. من هنا برزت الحاجة إلى إجراء بحث علمي يقيس فاعلية استراتيجيات تمثل مجموعة مهارات قابلة للتعلّم وذلك بالرغم من وجود فروق فردية بين المتعلمين، وتحددت مشكلة البحث الحالي بالتساؤل الآتي: **ما فاعلية الاستراتيجيات المعرفية في تعزيز البراعة الرياضية ومهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات؟**

الأهمية النظرية للبحث:

1. أهمية مادة الرياضيات ذات الخصوصية والقيمة التَّربوية في جميع المراحل.

2. مسايرة التوجهات المعاصرة لتطوير واتباع استراتيجيات حديثة في مادة الرياضيات ومنها الاستراتيجيات المعرفية.

3. من الأبحاث القليلة على حد علم الباحثة التي تناولت فاعلية الاستراتيجيات المعرفية في تنمية البراعة الرياضية ومهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات.

الأهمية التطبيقية للبحث:

1. قد يساعد البحث القائمين على إعداد المناهج، وذلك من خلال توجيه انتباههم نحو أهمية الأساليب المعرفية كوسيلة تدريس فعّالة يمكن تضمينها ضمن المناهج.

2. قد يفيد البحث مُدرسي ومُدرسات مادة الرياضيات، إذ يزوّدهم بإنموذج تعليمي حديث يفيد في تدريس الرياضيات، ويمكنهم من الاعتماد على أداتي البحث عند قياس مدى البراعة الرياضية ومدى توافر مهارات حل المشكلات عند الطلَّاب.

هدفا البحث: يهدف البحث التعرّف على فاعلية الاستراتيجيات المعرفية في:

1. تَعزيز البراعة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات.
2. تَعزيز مهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات.

فرضيات البحث: لغرض التحقق من هدفي البحث تم وضع الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلّاب المجموعة التجريبية الذين دُرسوا مادة الرياضيات وفقاً للاستراتيجيات المعرفية وبين متوسط درجات طلّاب المجموعة الضابطة الذين دُرسُّوا المادة نفسها وفقاً للطريقة المُعتادة في اختبار البراعة الرياضية.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طلّاب المجموعة التجريبية الذين دُرسوا مادة الرياضيات وفقاً للاستراتيجيات المعرفية وبين متوسط درجات طلّاب المجموعة الضابطة الذين دُرسُّوا المادة نفسها وفقاً للطريقة المُعتاده في اختبار حل المشكلات.

حدود البحث: يقتصر البحث الحالي على:

1. الحدود المكانية: المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الكرخ/2.
2. الحدود البشرية: طلاب الصف الأول المتوسط في محافظة بغداد الكرخ/2 للعام الدراسي(2024/2023).
3. الحدود الموضوعية: أول ثلاثة فصول وهي (الأعداد الصحيحة، والأعداد النسبية، ومتعددة الحدود) من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف الأول المتوسط تأليف لجنة متخصصة في وزارة التربية.
4. الحدود الزمانية: الفصل الأول من العام الدراسي (2023 – 2024).

تحديد المصطلحات:

1) الفاعلية Effectiveness: هي مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية بالنظر الى أنها متغير مستقل في أحد المتغيرات التابعة. (شحاتة، النجار، 2003:203)

التعريف الإجرائي: التأثير الإيجابي في تعزيز الكفاية الرياضية ومهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول المتوسط بعد التدريس بالاستراتيجيات المعرفية في اثناءالتطبيق.

2) **الاستراتيجية Strategy:** هي خطة أو مجموعة من الخطط المحددة التي يقوم بها المعلم لكي يجعل عملية التعلم أكثر سرعة وسهولة ومتعة وموجهة ذاتياً بشكل أكبر، فضلا عن القدرة على الانتقال إلى مواقف تعليمية جديدة. (الساعدي،2020: 6)

التعريف الإجرائي: هي خطة أو إجراء بغية الوصول إلى الهدف التعليمي المنشود، ووضع آلية من المؤكد أن المتعلم يتبعها في تحقيق الهدف وتقاس باختباري البراعة الرياضية ومهارات حل المشكلات.

3) **الاستراتيجية المعرفية Cognitive Strategy:** مجموعة من الأساليب يعتمد عليها الفرد المتعلّم عند تعامله مع ما يتعرض من مثيرات في المواقف المختلفة، يستطيع المتعلّم من خلالها توجيه عملية تعلّمه، وتفكيره، الأمر الذي يساعد في تعرّف الفروق الفردية بين المتعلمين في المجال المعرفي المتضمن عمليات التفكير المنطقي، والاستيعاب، والتذكر، والمهارة في معالجة المعطيات (الديري، 2016، 10).

4) **التعريف الإجرائي:** بأنّها طريقة تدريسية قائمة على المهارات الآتية (التسميع، والتفصيل والتنظيم، والتفكير النّاقد) يتم عرضها للمتعلمين ضمن المجموعة التجريبية وتدريبهم عليها تدريجياً وبناءً على خطوات محددة خلال تدريس مادة الرياضيات، حتى يتمكنوا من فهمها ومن ثم التحقق من فاعلية هذه الاستراتيجيات بعملية التقويم.

5) **البراعة الرياضية Mathematical Proficiency:** مدى قدرة الفرد المتعلم على إدراك المفاهيم والعلميات الرياضية ومهارته في إجراء هذه العمليات بمستوى مناسب من الكفاية والدقة، فضلاً عن مهارة المتعلم في القيام بعمليات التفكير المنطقي بما يتضمن من شرح وتفسير، وصولاً به لعد الرياضيات مادة ذات أهمية بالغة واكتسابه لمزيد من الثقة عند اعتمادها (العبيدي، 2018، 11).

التعريف الإجرائي: بأنها مجموعة مهارات رياضية تظهر عند الطلاب وتتمثل باستيعاب المفاهيم الرياضية، وتطبيقها بمرونة، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها طلاب الصف الأول المتوسط في اختبار البراعة الرياضية.

6) **مهارة حل المشكلات:** مهارة تتمثل في إيجاد أفكار مختلفة متعلقة بموقف معين، فهي عبارة عن نشاط عقلي يمارسه الفرد المتعلّم بهدف التعرّف على عناصر مشكلة ما، وذلك من خلال الاعتماد على مخزونه المعرفي للحصول على معلمات جديدة تسهّل فهمه وإدراكه (موسى وعبد الواحد، 2013، 92).

التعريف الإجرائي: بأنها مهارة الطلاب لاعتماد استراتيجيات تعمل على إيجاد حل لمشكلة رياضية مطروحة، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها أفراد العينة في اختبار حل المشكلات .

الخلفية النظرية للبحث والدراسات السابقة: سيتطرق البحث إلى:

أولاً: الاستراتيجيات المعرفية:

مفهوم الاستراتيجيات المعرفية: تعد الاستراتيجيات المعرفية إحدى استراتيجيات التعلّم الذاتي والتي أشار إليها (Zimmerman,1989) بأنها أساليب تسعى إلى الحصول على المعلومات والمهارات المتضمنة مجموعة أهداف مرغوبة والشعور بالإنجاز من خلالها من المتعلمين.

فضلاً عن أنّ الاستراتيجيات المعرفية هي وسائل عامة تساعد الأفراد في العمليات الذهنية، يتفرّع عنها عمليات عقلية مثل الاستيعاب واسترجاع المعلومات وتكوينها ودراستها للوصول بها إلى حل. وتضم الاستراتيجيات المعرفية الأساليب التي يستخدمها الطلاب في تعلم وتذكرها وفهمها المادة التعليمية الجديدة وربطها بما تعلموه من خبرات سابقة في المواد الدّراسية (أحمد، 2010: 660).

خصائص الاستراتيجيات المعرفية: تتميز الاستراتيجيات المعرفية بالخصائص الآتية:

- أنها عبارة عن أنشطة يقوم بها المتعلم بطريقة واعية أو على الأقل قابلة للوعي والتوضيح ويمكن أن تكون موضوعا للتصريح.
- موجهة نحو تحقيق هدف فلا يمكن ان تكون صدفية بحيث يستخدمها المتعلم لتحقيق هدف في صيغة علمية او نتيجة او أداء ويعتقد بعضهم ان هذه الخاصية هي مكون أساس للاستراتيجيات المعرفية.
- انها عبارة عن أنشطة متتابعة أكثر من كونها احداث منعزلة إذ يستخدم المتعلم سلسلة من الأنشطة، وتتضمن معرفة بكيفية العمل أي كيف يدير المتعلم عمليات معالجة المعلومات.

لذلك يعد الوعي بالعمليات المعرفية مجالاً من مجالات التعلم فيها يتطلع المتعلم الى الإجراءات المعرفية، ويكتشف إذا كان يستخدمها بشكل جيد وهي مهمة لاتخاذ القرار في اثناء التعلم إذ إنّ الوعي المعرفي هو التدريب على المتابعة الذاتية للعمليات المعرفية (العماري، 2019: 66).

أهمية الاستراتيجيات المعرفية:

تعود الاستراتيجيات المعرفية بالفائدة على كل من المعلمين والطّلاب، بالنسبة للمعلمين فإنها تقدم مساعدة جوهرية لجعل عملية التدريس أكثر تنظيماً.

أما بالنسبة للمتعلمين فإنّ الاستراتيجيات المعرفية عامل مساعد للمتعلم على رفع مستوى الشعور بالمسؤولية والشعور بالثقة بالنفس، وتجعل المتعلم أكثر شعوراً بالرضا والقناعة الذاتية. تتغير أفكار المتعلم عن التعليم بطريقة تقليدية على عدم وجود مصدر آخر للمعرفة، وبذلك يصبح المتعلم أكثر قدرة على استخدام مهارات وقدرات التفكير، وإيجاد حلول لما يعترضه من مشكلات. (لامية:2019:18)

وترى الباحثة أنّ استخدام الاستراتيجيات المعرفية تجعل المتعلم العنصر الأساس في عملية التعلم، وهو بذلك يستوعب المفاهيم والمبادئ الرياضية وما بينها من روابط ويحدد أفضل الحلول للمشكلات التي تعترضه بالاعتماد على طريقة وأسلوب خاص بالمتعلم .

أنواع الاستراتيجيات المعرفية :

تقوم هذه الاستراتيجيات على الحصول على المعرفة وترتيبها، وجمع المعلومات الجديدة في الهياكل المعرفية القائمة لدى المتعلم، وتسهيل معالجة المعلومات في عملية التّعلم، ومن أمثله هذه الاستراتيجيات:

1. التسميع: مهارة المتعلم في استرجاع البيانات من خلال عملية التكرار لهذه البيانات، وممارسته للمعلومات الجديدة حتى لا ينساها ويحتفظ بها في الذاكرة قصيرة المدى، مثل سرد العبارات وإعادة قراءتها بصوت مرتفع حتى يسهل حفظها.
2. التّلخيص: أحد أساليب التسميع، إذ يتعين على الطلاب وضع الأفكار الرئيسة للبيانات على وفق أسلوبهم، والانتباه في أثناء التلخيص للتفريق بين الأفكار الرئيسة والأفكار الثانوية، وتحديد العناصر الأكثر أهمية في المحتوى المطلوب تلخيصه (الرشيدي، 2022، 60).
3. التفصيل: مهارة يقوم من خلالها المتعلم باستعراض المعلومات بطريقة تفصيلية خارجياً عبر إنشاء ملخصات موضحة وتدوين ما يلزم من الملاحظات، وداخلياً أي في ذهن المتعلّم من خلال بناء روابط ذهنية بين المعلومات المتعلّمة، وهي تتمايز عن استراتيجية التسميع بحيث تساعد المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومات الجديدة في الذاكرة طويلة المدى.

4. التنظيم: هو استعداد المتعلم الذاتي لكي يقوم بإيجاد ترابط بين المخططات الذهنية بشكل دقيق، وتتضمن هذه الاستراتيجية إعادة هيكلة المحتوى المقدم ليكون أكثر سهولةً في الفهم مما يسهم في تطوير عملية التعلم، خاصةً وأنّ التنظيم يؤدي دوراً أساسيا في النجاح الأكاديمي للمتعلم، فكلّما كان ارتفع مستوى التنظيم للمتعلّم يكون التعامل مع المادة الدراسية أكثر سلاسة.

5. التفكير الناقد: يتضمن عدّة مهارات منها: إعطاء المتعلم تقييمات للمعلومات المقدمة، ومن ثم تطبيق مجموعة معلومات حديثة وسابقة في المواقف التعليمية المختلفة، الأمر الذي يساعده على حل المشكلات ومن ثم اتخاذ قرارات وإجراء تقييمات ذاتية (لامية، 2019: 22).

والاستراتيجيات المعرفية قابلة للتعلّم لدى الطّلاب، وهناك فروق فرديّة فيها وهذه الفروق ترجع إلى مستوى التعلم والتفكير لديهم ولذا فإن التحدي الذي يواجه التربية اليوم هو كيف يحسن أو يزيد من فعالية استجابة الفرد في التعلم والتفكير، والتذكر، وحل المشكلات، وفي الاستراتيجيات المعرفية عموماً. (عوض وآخرون، 2021: 24)

ترى الباحثة أنّ الاستراتيجيات التي استخدمت في مجال التربية والتعليم والمؤسسات التعليمية، هي الخطة والمنحى والاساليب التي يتبعها المعلم للوصول الى مخرجات او نواتج تعلم محددة منها ما هو عقلي، معرفي او ذاتي، نفسي او اجتماعي أو مجرد الحصول على معلومات، فالاستراتيجية مجموعة من الخطوات المتتابعة يمكن للمعلم تحويلها الى طرائق ومهارات تدريسية تلائم طبيعة المعلم والمتعلم والمقرر الدراسي والموقف التعليمي.

دور المعلم ضمن الاستراتيجيات المعرفية:

يتمكن معلم الرياضيات في أثناء تطبيق الاستراتيجيات المعرفية من أداء دور تدريسي أكثر فاعلية مقارنة بالطريقة التقليدية، ويظهر ذلك من خلال:

- تقسيم الحصة الدّراسية على أنشطة مختلفة.
- تدريب المتعلمين على اتباع العمليات الذّهنية بأسلوب علمي.
- توجيه أسئلة للمتعلمين تساعد في التفكير والربط بين التعلم السابق والجديد.
- تقديم أمثلة متنوعة ومساعدة للمتعلمين على إيجاد القاعدة الرياضية المناسبة لحلها للوصول نحو الحل الصحيح للمشكلة الرياضية المطروحة (حناوي، 2018، 376)

ثانياً: البراعة الرياضية

مفهوم البراعة الرياضية : ظهر مصطلح البراعة الرياضية على يد كليباترك وزملائه (2001) إذ يمثل إحدى مخرجات تعلم الرياضيات التي أوصى المجلس القومي للبحوث (NCTM,2001) بضرورة الاهتمام بها في تعليم الرياضيات للطلاب كهدف أساس.

وهي تعني عدّة إجراءات وآليات للتفكير والرغبة التي تعزز تعلّم الطلاب لمادة الرياضيات من خلال إدراك الأفكار الرياضية وإجراء العمليات بشكل أكثر سلاسة وإتقان والقدرة على توضيح المشكلة والوصول لحل مناسب بالاعتماد على أساليب تأملية ومنطقية مبررة من أجل الاستفادة من الرياضيات في الحياة العملية (حناوي،2018: 380).

وقد خرجت لجنة التعلّم الرياضية التي وضعت من مركز تربوي عائد الى المجلس القومي للبحوث في الولايات المتحدة الأمريكية بنظرة متكاملة وشاملة ومركبة لإحدى أهم مخرجات تعلم الرياضيات التي تعني لأي فرد أن يتعلم الرياضيات بفاعلية ونجاح ، وتشمل جميع جوانب الفهم والبراعة والوعي بالرياضيات للوصول الى الغاية الأساسية من تعلمها وما يجب على الرياضيات المدرسية تحقيقه وهذا ما أطلقت عليه مصطلح البراعة الرياضية (العبيدي، 2018: 15).

أبعاد البراعة الرياضية:

1. الاستيعاب المفاهيمي: يقصد به قدرة الفرد المتعلّم على إدراك المفاهيم الرياضية والرموز والخصائص المتعلقة بها، ويؤدي هذا الإدراك إلى ارتفاع قدرة الفرد المتعلم على إيجاد الترابطات بين المفاهيم الرياضية المختلفة ومن ثم تطبيقها. وتساعد بعض النشاطات العقلية في نمو الاستيعاب المفاهيمي، ومنها: تكوين علاقات بين الأفكار، وتمثيل المفاهيم الرياضية بطرائق مختلفة مثل الرسوم كنوع من التمثيلات الرياضية، ومحاولة توظيف الرموز والمصطلحات للتعبير عن المفهوم الرياضي (هلال، 2020: 101).

والفهم المفاهيمي يمثل البعد الأوّل الذّي يلتف حوله باقي الأبعاد لما يمثله من قاعدة للمعلومات التي تساعد المتعلم على التّمكن من باقي الأبعاد.

2. الطلاقة الإجرائية: مجموعة مهارات وطرائق يمكن للفرد المتعلم الاعتماد عليها في حل المسائل الرياضية، وهي تظهر في القدرة على القيام بالمهام الرياضية بمرونة ودقة واستخدام الخوارزميات في اختبار صحة المفاهيم وكتابة الإجراءات والأساليب الذهنية. تساعد الطلاقة الإجرائية على ارتفاع ثقة المتعلمين بأنفسهم من خلال تدريبهم على الاستعمال الأمثل للرياضيات.

3. **الكفاية الاستراتيجية**: أي توضيح المسألة العلمية وتمثيلها ومن ثم حلّها باعتماد استراتيجيات تتضمن المناسب من المفاهيم. ومن مؤشراتها لدى المتعلم: إمكانية تمثيل المشكلة الرياضية أو المسألة عددياً أو رمزيّا أو لفظياً أو بصورة رسم، وتحديد ما يلزم من المعطيات ضمن المسألة، والتأكد من وصوله إلى مدخل محدد لحل المسألة وتحديد البيانات المهمة وتجاهل المعلومات غير المهمة.وهذا البعد يماثل حل المشكلات الذي يعد وسيلة لتعلم الرياضيات.

4. الاستدلال التكيفي: القدرة على الإدراك المنطقي المتواجد بين المفاهيم والعلاقات العلمية لحل المسألة وتبريرها وتوضيح الحل، يعد الاستدلال التكيفي من أهم مكوّنات البراعة الرياضية فهو يربط بين الإجراءات والمفاهيم، ويقدّم الحلول الممكنة لمشكلة رياضية ما، ويظهر في إمكانية الشرح والتبرير والابتكار. والاستدلال التكيفي يمثل مهارة عليا من مهارات التفكير. وهو يعمل على زيادة الترابط بين مهارات البراعة الرياضية.

5. الرغبة المنتجة: تشير إلى الهدف المراد تحقيقه من دراسة الرياضيات، مع معرفة الفائدة والمنفعة منها، والتي تظهر لدى المتعلم في اعتقاد أن الرياضات مادة مفيدة وجديرة بالاهتمام فضلاً عن الاتجاه الإيجابي نحوها (العبيدي، 2018: 19).

مخطط رقم (1) يوضّح أبعاد البراعة الرياضية
المخطط من عمل الباحثة

مما سبق يتضح كيف أن الأبعاد الخمسة تمثل شكلاً مترابطا ومشابكا يجعلها كلاً متكاملاً، لذلك لا يمكن فصل أحد الأبعاد عن الآخر وإن حدث يجعله أقل تماسكاً وترابطاً.

وترى الباحثة أهمية امتلاك الفرد المتعلّم أو العمل على تطوير عدّة سلوكيات أو مهارات عند الحديث عن مكونات البراعة الرياضية مثل القدرة على التبرير باستعمال العلاقات المنطقية أي الاعتماد على قواعد المنطق وبذلك فهو يتأنى في إصدار القرارات والأحكام، ويتمكّن من اقتراح عدّة بدائل أو حلول للمسألة الواحدة، ويكون واعٍ لما يترتب على هذه الحلول من نتائج.

الممارسات التي تشجع على تنمية البراعة الرياضية:

من الممارسات التدريسية التي تشجع على تنمية الكفاية الرياضية:

1. العمل على تقليد المواقف الرياضية وتمثيلها بالاعتماد على الصّور والسّياقات الحياتية واليدويات من أجل تنمية الفهم المفاهيمي والطلاقة الإجرائية.
2. استعمال أسلوب الإقناع وتدوين الإثباتات ممن أجل تنمية الكفاية الاستراتيجية والاستدلال التكيفي.
3. التشجيع على الدعابة الرياضية من خلال تخيّل المتعلم كل موقف في حياته يمثل مشكلة رياضية مما يؤدي حلها إلى تنمية الميل إلى الإنتاج

(جاسم، 2018، 43).

ثالثاً: مهارات حل المشكلات:

مفهوم مهارات حل المشكلات: تتضمن مهارات حل المشكلات مجموعة عمليات يقوم من خلالها الفرد المتعلم باستخدام ما لديه من خبرات ومعارف ومهارات سابقة وتوظيفها في مواقف جديدة غير مألوفة بالنسبة له. أي بتعبير آخر فإنّ الفرد المتعلّم عندما يقوم بحل مشكلة ما فإنه يبحث عن الروابط بين خبراته السابقة والمشكلة الجديدة، ومن ثم يعمل على إيجاد حلول لها (المالكي، 2021: 36).

وهي تُعرّف بأنها قدرة التلميذ على الشعور بالمشكلة واقتراحه لفرضيات وجمع المعلومات ومن ثم التفكير لتقديم حل للمشكلة، أي قدرته على تحويل حالة معينة إلى حالة جديدة، وذلك بعد التغلب على العقبات الموجودة أو إزالتها (ابتسام، 2021: 33).

كما تعرّف بأنها المهارة في معالجة تحديات أو أمور صعبة، ومن ثم محاولة الوصول إلى حل فعّال بطريقة علمية، وهي طريقة معرفية الهدف منها تحديد أو إيجاد حل مناسب للمشكلات الرياضية، والعمل على توظيف الخبرات والمهارات ليظهر إبداع المتعلم الذي يقوم بالحل.

وهي نشاط عقلي وعلمي، تعد ضرورة مهمة لتوظيفه عند وجود مشكلة معينة تحتاج إلى حل، وذلك على وفق خطوات محددة تضمن الوصول إلى النتائج والأهداف المنشودة، وهي أيضاً طريقة فعّالة في عملية التفكير، تساعد الذهن على العمل بأفضل طريقة ممكنة (عطيفي وآخرون، 2024: 90).

وفي مادة الرياضيات فإنّ عرض الأنشطة التعلمية أو الموضوعات من خلال مشكلة تحتاج إلى حل يعد أسلوبا تعليميا فعّال يرفع من شعور المتعلم بالثقة بالنفس، ويجعله أكثر دافعية للتعلم، ممّا ينعكس على فهمه لمادة الرياضيات واكتسابه لمزيد من المهارات، كما أنّ المواقف التعليمية القائمة على حل المشكلات تعرض المشكلات المرتبطة بحاجات المتعلمين ممّا يقلل الفجوة بين المواقف التعليمية داخل الصف والمواقف الحياتية (الحسن وعبد العزيز، 2016، 343).

أهمية مهارات حل المشكلات:

- الاتجاه الإيجابي مع ما يمر به الفرد من مشاكل ومواقف متنوّعة، وبذلك اكتساب مهارات وخبرات جديدة.
- ازدياد شعور الفرد بالثقة بالنفس على تجاوز ما يعترضه من صعوبات نتيجة استخدامه لاستراتيجيات محددة.
- تعزيز التفكير الإبداعي والتفكير الناقد، وتطوير مهارات اتخاذ القرار.
- زيادة دافعية للتعلم، وارتفاع مستوى الاهتمام بالمواد الدراسية، وبذلك تنمية مستوى الأداء في العمل.
- زيادة قدرة المتعلم على التفاعل الاجتماعي وعلى التعاون والعمل الجماعي (ابتسام، 2021: 34).

أهمية مهارات حل المشكلات المرتبطة مع مادة الرياضيات:

- إنّ اكتساب مهارة حل مشكلة رياضية يساعد المتعلمين على تنمية مهارة التحليل، ومن ثم تطبيق هذه المهارات في مواقف متنوّعة، فضلاً عن تعلّم المبادئ والمفاهيم الرياضية وما يجمع بينها من روابط.
- زيادة الدافعية للتعليم وانتقال أثره، فاكتساب مهارة حل المشكلات يعزز من ثقة المتعلم بنفسه ويمنحهم الدافع إلى حل المشكلات ومن ثَمّ التعامل معها بطريقة مناسبة وبأسلوب مرن ودقيق.(احمد،2021:230)
- تعزيز مهارة المتعلمين في التفكير وزيادة القدرة على الإبداع: فمهارات حل المشكلات توفر إمكانية استخدام جميع مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد، وذلك بالاعتماد على خطوات ذات تسلسل منطقي بغية الوصول إلى الحل الأمثل (الحسن وعبد العزيز، 2016: 343، 344).

وبذلك يمكن عد مهارات حل المشكلات النتيجة النهائية في علمية التعليم، لأنّ المفاهيم والمبادئ الرياضية ليست الهدف بحد ذاتها وإنما هي مجموعة أساليب تساعد المتعلم على حل المشكلة.

الصعوبات التي تواجه المتعلمين في حل المشكلات:

- عدم وجود قدر كاف من الخبرات السابقة اللازمة لتقديم الحل.

- انخفاض القدرة على إدراك المفاهيم والحقائق الموجودة في المشكلة.
- صعوبة تصميم خطة ذات خطوات واضحة لمعالجة المشكلة، وهي تتضمن انخفاض المعرفة بانتقاء الأساليب الجيدة، وصعوبة التفكير بتتابع منطقي، وضعف المهارة في توقع الحل المناسب (بوعيشة وبوشلالق، 2013: 301).

مهارات حل المشكلات:

1. مهارة استيعاب وفهم المشكلة الرياضية: يقصد قدرة الطلاب على قراءة المشكلة الرياضية، ومن ثم استيعابها من خلال إدراك المفاهيم الموجودة في نص المشكلة الرياضية.و إعادة تشكيل نص المشكلة كي تصبحَ أكثر وضوحاً بالنسبة لهم، ومن ثم تحديد المعيطات وتحديد ما هو مطلوب، وصولاً إلى التعبير عن المشكلة من خلال الرسوم التوضيحية والرموز.
2. مهارة التخطيط: تتضمن التعرّف على العلاقة بين معطيات المشكلة والمطلوب إيجاد حل لها، ومقارنة المشكلة الحالية مع مشكلات مشابهة سابقة، تقسيم المشكلة على تفاصيل فرعية، التفكير في العمليات التي يمكن الاعتماد عليها لحل المشكلة، اختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلة، ومن ثمّ جمع المعلومات، ووضع الأفكار الأولية لإيجاد الحل.
3. مهارة اختيار خطة الحل: يقصد بها وضع عدة اقتراحات للحل بطريقة مترابطة متسلسلة منطقياً، ومن ثم تحليل هذه الأفكار المقترحة واختيار الحل الأفضل وفقاً للمعايير المعتمد عليها.
4. مهارة شرح خطة الحل: تتضمن متابعة خطوات الحل، والعمل على إزالة ما يعترضها من عوائق، والقيام بالإجراءات عند الحاجة.
5. مهارة الاستنتاج: أي توضيح النتائج، وتقديم الأدلة والأسباب لكل منها.
6. مهارة التحقق من صحة حل المشكلة: أي مراجعة خطوات حل المشكلة، التحقق من إيجاد المطلوب، التفكير في معقولية الحل، ومن ثم التحقق من صحة الحل. وفي النهاية التفكير بمشكلات رياضية مختلفة عن المشكلة الحالية يمكن حلها بالاعتماد على الاستراتيجيات المستخدمة في حل المشكلة الحالية. (إسماعيل، 2024: 436).

الصعوبات التي تواجه المتعلمين في أثناء حل المشكلة الرياضية:

- انخفاض القدرة على إدراك المفاهيم والحقائق الموجودة في المشكلة.
- عدم معرفة المتعلم بالخبرات السابقة الضرورية للوصول إلى حل للمشكلة، من علاقات ومفاهيم رياضية.
- انخفاض مهارات المتعلّم المتعلقة بالتخطيط لحل المشكلة الرياضية، مثل صعوبة تصميم خطة ذات خطوات واضحة لمعالجة المشكلة.
- ضعف مهارة المتعلم في التفكير الاستدلالي وتتبع التسلسل المنطقي في الحل.
- انخفاض المهارة في تخمين الحل المناسب للمشكلة الرياضية.

(بوعيشة وبوشلالق، 2013، 301).

تصنيف المشكلات الرياضية: من حيث:

- مستوى التفكير: يشتمل هذا المستوى على صعوبات التذكر، وكل من المشكلات التقاربية والتباعدية، فضلاً عما يتعلق بالصعوبات التقويمية.
- عمليات الحل: يتضمن هذا المستوى: مشكلات ذات نهاية مفتوحة، وكل من مشكلات الاكتشاف والاكتشاف الموجه.

- ما تتضمنه المشكلة من معلومات: في هذا المستوى يتم تحديد ما إذا كانت المعلومات المتضمنة في المشكلة تكفي لحلها، أو تتضمن معلومات إضافية، أو قلة معلومات.
- الشكل الخارجي ومضمون المشكلة: تتضمن مشكلات اعتيادية وأخرى غير اعتيادية (عطيفي، 20244: 95).

الدّراسات السّابقة: فيما يأتي عرض لبعض الدراسات السابقة:

1. دراسة (عويد، 2022): هدفت الدراسة التعرف على اثر استراتيجية التفكير التناظري في تنمية مهارات البراعة الرياضية لطلبة الصف الرابع العام وتكونت من مجموعتين تجريبية وضابطة وبلغت العينة من (44) طالبا، وتم استخدام المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف البحث تم اعداد اختبار للبراعة يناسب طلبة الصف الرابع وتم الاستعانة بالبرنامج الاحصائي (spss) في تحليل البيانات واظهرت النتائج فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.5) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم باستراتيجية التفكير التناظري ومتوسط درجات طلبة المجموعة الثانية التي تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
2. دراسة (الديري، 2016): هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي بالاستناد إلى الاستراتيجيات المعرفية في تعزيز مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات وذلك لدى طلاب يعانون من صعوبات في القراءة واستيعابها. بلغت العينة (16) طالباً، موزعين كما يلي (8) طلاب في المجموعة التجريبية، و(8) طلاب في المجموعة الضابطة. تم استخدام المنهج شبه التجريبي. أداتي البحث اختبار الذكاء، واختبار الفهم القرائي. أظهرت الدراسة وجود تحسّن في أداء طلبة المجموعة التجريبية مقارنةً بأداء طلبة المجموعة الضابطة في مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات، وفي مهارات الفهم القرائي.

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة، أفادت الباحثة منها في الآتي ذكره:
- فهم مشكلة البحث وصياغة ما يناسبها من أهداف وفرضيات.
- فهم الاستراتيجيات المعرفية وإدراك قابلية فهمها وتعلمها خاصةً وأنها استراتيجيات مستقلة عن معارف الفرد المتعلم، أي أنها قابلة للاكتساب.
- تكوين تصور واضح عن مفهوم البراعة الرياضية وأهميتها وما تؤديه من دور في اكتساب الفرد لمجموعة مهارات من شأنها أن تزيد من فاعلية تعلمه.
- دراسة مهارات حل المشكلات، واستيعاب أهميتها من حيث دورها في رفع ثقة المتعلم بنفسه، واعتماد موقف إيجابي تجاه ما يمر به.
- الاطلاع على المنهجية العلمية المستخدمة في الدراسات، والإفادة منها في إعداد أدوات البحث، واختيار منهج الدراسة المناسب وهو المنهج شبه التجريبي.

إجراءات البحث:

منهج البحث: يسعى البحث إلى التعرّف على فاعلية الاستراتيجيات المعرفية في تنمية البراعة الرياضية ومهارات حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول المتوسط، ولتحقيق ذلك استخدم المنهج شبه التجريبي، كونه المنهج الذي يتلاءَم مع أهداف البحث الحالي.

أولاً: التصميم التجريبي.

ثانياً: مجتمع البحث وعينته: يتألف مجتمع البحث من طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية في محافظة بغداد الكرخ الثانية للعام الدراسي (2023 – 2024)، وتم اختيار متوسطة حجر بن عدي بالطريقة القصدية، التي احتوت (4) شعب من الصف

الأول المتوسط، وهو الصف المختار في البحث الحالي. تم تحديد شعبتين لتمثل مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وحددت إحدى الشعبتين بطريقة عشوائية، لتكون الشعبة (أ) تمثل المجموعة التجريبية التي سيتم تدريس الطلاب فيها وفقاً للاستراتيجيات المعرفية، والشعبة (ب) ممثلة للمجموعة الضابطة التي ستُدرس بالطريقة المُعتادة في مادة الرياضيات نفسها، وبذلك بلغت العينة (43) طالباً، بواقع (20) طالباً في المجموعة التجريبية و(23) طالباً في المجموعة الضابطة

ثالثاً: أدوات البحث: من أجل تحقيق أدوات البحث، تم إعداد اختبار البراعة الرياضية واختبار حل المشكلات بعد الاطلاع على الأدبيات والدّراسات السّابقة، وكما يأتي:

❖ **اختبار حل المشكلات:** بالاعتماد على كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط المقرر تدريسه في البحث الحالي، تم بناء اختبار حل المشكلات المكوّن من (30) فقرة، من نوع الاختيار من متعدد ثلاثي البدائل ونوع الأسئلة الذهنية المفتوحة.

كما أُعد مفتاح تصحيح للاختبار، بحيث يحصل الطالب على درجة واحدة عند الإجابة الصحيحة عن كل فقرة من نوعي الاختيار من متعدد والأسئلة المفتوحة، ويحصل على درجة صفر عند الإجابة الخاطئة أو ترك الأسئلة من دون حل. وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (30) درجة، وعليه يكون مدى درجات الاختبار بين (0 – 30) درجة.

وتم التأكد من الخصائص السيكومترية لاختبار حل المشكلات، أي صدق الاختبار وثباته، إذ استخدمت الوسائل الإحصائية المناسبة على وفق برنامج **spss**. وللتأكد من صدق الاختبار قامت الباحثة بالاعتماد على طريقتي (الصدق الظاهري، وصدق البناء)، فالصدق: هو مدى مقدرة الاختبار على تقييم ما وضع لقياسه (مخائيل، 2006: 141).

وتم التأكد من الثبات بطريقتي (إعادة الاختبار، ومعادلة ألفا كرونباخ)، إذ يُعرّف الثبات: بأنهُ الاتساق في النتائج، ويعدُّ الاختبار ثابتاً إذا حصلنا على النتائج نفسها عند إعادة تطبيقه على العينة نفسها و الظروف نفسها(إبراهيم، 2003: 42).

❖ **اختبار البراعة الرياضية:** تم الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات التربوية، ووفقاً لمفهوم البراعةالرياضية تم تحديد أبعاد البراعة الرياضية في الاختبار الحالي وهي: الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية،والكفاية الاستراتيجية، ومن ثم بالاعتماد على محتوى المادة العلمية المحددة من كتاب الرياضيات المقرر للصف الأول المتوسط، أُعدَّ اختبار البراعة الرياضية المكوّن من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ثلاثي البدائل، ونوع الأسئلة الذهنية المفتوحة.

كما أُعد مفتاح تصحيح للاختبار، بحيث يحصل الطالب على درجة واحدة عند الإجابة الصحيحة عن كل فقرة من نوعي الاختيار من متعدد والأسئلة المفتوحة، ويحصل على درجة صفر عند الإجابة الخاطئة أو ترك الأسئلة من دون حل. وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (30) درجة، وعليه يكون مدى درجات الاختبار بين (0 – 30) درجة،تم التأكد من الخصائص السيكومترية لاختبار البراعة الرياضية، أي صدق الاختبار وثباته، وللتأكد من صدق الاختبار قامت الباحثة بالاعتماد على طريقتي (الصدق الظاهري، وصدق البناء)، وتم التأكد من الثبات بطريقتي (إعادة الاختبار، ومعادلة ألفا كرونباخ). ولغرض التأكد من ملاءمة الاختبار للهدف الذي وُضِعَ مِن أجله، ومن وضوح فقراته، وحساب الوقت اللازم له تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مؤلفة من (85) طالباً من خارج عينة البحث الأصلية، تبيّن بعد ذلك أنّ تعليمات الاختبار وفقراته واضحة. من ثمّ تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار وذلك عن طريق حسابات المتوسط الحسابي لإجابات جميع الطلاب من العينة الاستطلاعية، وقد اتضح أن الزمن اللازم للإجابة هو (60) دقيقة وذلك بعد الانتهاء من عملية

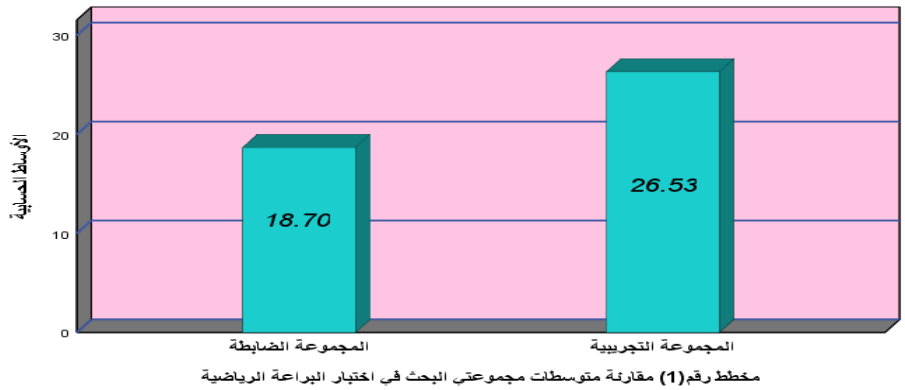
التصحيح بالاعتماد على مفتاح التصحيح الخاص بالاختبار. كما تم استخراج معاملات الصعوبة والسهولة ووجد أنها تتراوح بين(43%-73%) إذ تُعد الفقرات ضمن الاختبار مقبولة إذا تراوح مدى صعوبتها بين(20%-80%)(ملحم، 2006: 269). وبعدها تم استخراج الثبات بطريقتين:

- **معادلة ألفا كرونباخ:** تم حساب معامل ثبات ألف كرونباخ على العينة الاستطلاعية، وقد بلغ معامل الثبات للاختبار (0.76) وهو معامل ثبات يمكن الاعتماد عليه.
- **إعادة الاختبار:** تم إعادة الاختبار على العينة الاستطلاعية نفسها (85) طالباً بفارق زمني قدره أسبوعين بين التطبيقين، استخدم معامل الارتباط بيرسون بين درجات التطبيق الأول والثاني، ووجد أن معامل الثبات قد بلغ (0.8) وهو معامل عالٍ، إذ يعد معامل الثبات مرتفعا إذا بلغ (0.75) فأكثر (سمارة وآخرون، 1989: 120).

عرض النتائج وتفسيرها:

أولاً: اختبار البراعة الرياضية:

أ. بعد تطبيق اختبار البراعة الرياضية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، والذي تضمن (30) فقرة، بأعلى درجة للاختبار (30) وأقل درجة للاختبار (0)، والوسط الفرضي للاختبار (15) درجة، وبعد تصحيح إجابات الطلاب تبيّن أنّ قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية قد بلغت (26.53) بانحراف معياري قدره (2.248)، وأنّ قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة قد بلغت (18.7) بانحراف معياري قدره (4.118)، أي أنّ هناك فروقاً دالة كما يبين المخطط (1):



مخطط رقم(1) مقارنة متوسطات مجموعتي البحث في اختبار البراعة الرياضية

ولحساب الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة تم استخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مختلفتين، والجدول (1) يوضّح ذلك.

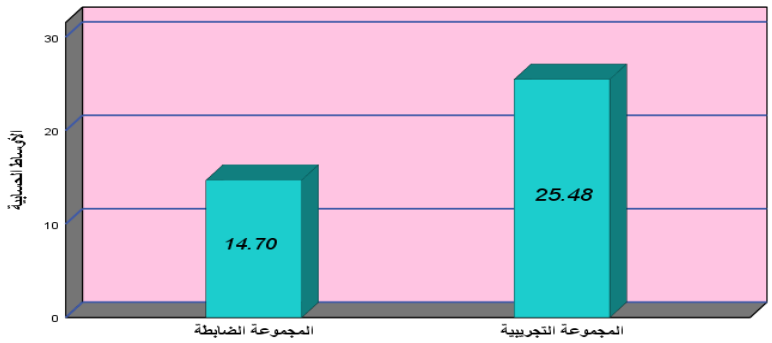
جدول (1): نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار البراعة الرياضية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	t-test المحسوبة	الدلالة عند مستوى 0.05
التجريبية	23	26.53	4.118	41	0.023	دال إحصائياً
الضابطة	20	18.7	2.248			

يتبيّن من الجدول (1) أنّ القيمة المحسوبة (0.023) أي أصغر من (0.05)، وبدرجة حرية (41)، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، أي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار البراعة الرياضية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.تشير هذه النتيجة إلى تفوّق طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرسوا بالاعتماد على الاستراتيجيات المعرفية، على طلاب المجموعة الضابطة الذين دُرسوا بالطريقة الاعتيادية.

ثانياً: اختبار حل المشكلات

بعد تطبيق اختبار حل المشكلات على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، والذي تضمن (30) فقرة، بأعلى درجة للاختبار (30) وأقل درجة للاختبار (0)، والوسط الفرضي للاختبار (15) درجة، وبعد تصحيح إجابات الطلاب تبيّن أنّ قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية قد بلغت (25.48) بانحراف معياري قدره (2.254)، وأنّ قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة قد بلغت (14.7) بانحراف معياري قدره (5.141)، أي أنّ هناك فروقاً دالة كما يبين المخطط (2):



مخطط رقم(2) مقارنة متوسطات مجموعتي البحث في اختبار حل المشكلات

ولحساب الفرق بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة تم استخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مختلفتين، والجدول (2) يوضّح ذلك.

جدول (2): نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المشكلات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	t-test المحسوبة	الدلالة عند مستوى 0.05
التجريبية	23	25.48	14.7	41	0.037	دال إحصائياً
الضابطة	20	14.7	25.48			

يتبيّن من الجدول (2) أنّ القيمة المحسوبة (0.037) أصغر من (0.05)، وبدرجة حرية (41)، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، أي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المشكلات وذلك لصالح المجموعة التجريبية.تشير هذه النتيجة إلى تفوّق طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرسوا بالاعتماد على الاستراتيجيات المعرفية، على طلاب المجموعة الضابطة الذين دُرسوا بالطريقة الاعتيادية.

تفسير النتائج:

أ. تفسير النتائج المتعلقة باختبار البراعة الرياضية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة:

تبين من نتائج الجدول (1) أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار البراعة الرياضية، تشير هذه النتيجة إلى تفوّق طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرسوا على وفق الاستراتيجيات المعرفية على طلاب المجموعة الضابطة الذين دَرسوا وفقاً للطريقة التقليدية، الأمر الذي يؤكّد فاعلية الاستراتيجيات المعرفية، وتفسّر الباحثة ذلك بما يأتي:

- توافق الأساليب المعرفية مع المنحنيات في عملية التعليم، الأمر الذي يناسب ارتفاع مستوى اهتمام الطلاب نحو مادة الرياضيات.
- إنّ الاستراتيجيات المعرفية بما تتضمنه من مهارات تساعد المتعلم على توظيف عملياته العقلية المرتبطة بالانتباه والتركيز، والاسترجاع، والتفكير، إذ تُعد استراتيجية جيدة بالنسبة للطلاب، ومتوافقة مع حاجاتهم الدراسية.
- تتميّز الاستراتيجيات المعرفية بمراعاتها للفروق الفردية، فهي استراتيجية مستقلة عن البنية المعرفية للمتعلّم، الأمر الذي يدفع الطلاب على تطبيق هذه الاستراتيجية باهتمام كبير.
- إمكانية تطبيق الاستراتيجيات المعرفية بمرونة بغض النظر عن المادة أو عن الأنشطة التعليمية، وهذا الأمر يتوافق مع الاستراتيجيات المعرفية بأنواعها المختلفة مثل قدرة المتعلم على استرجاع المعلومات، والتفكير.

ب. تفسير النتائج المتعلقة باختبار حل المشكلات لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة:

تبين من نتائج الجدول (2) أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار حل المشكلات، تشير هذه النتيجة إلى تفوّق طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرسوا على وفق الاستراتيجيات المعرفية على طلاب المجموعة الضابطة الذين دُرسُوا وفقاً للطريقة المعتادة، الأمر الذي يؤكّد فاعلية الاستراتيجيات المعرفية، وتفسّر الباحثة ذلك بما يأتي:

- دور الاستراتيجيات المعرفية كطريقة تدريس تعمل على إثارة انتباه الطلاب، وطرح أسئلة ومن ثم تذكر المعلومات واسترجاعها، ممّا يؤدي إلى زيادة تفاعل الطلاب في أثناء الحصة الدرسية، وزيادة المنافسة وبذلك اهتمام ونتائج دراسية أفضل.
- ارتباط الاستراتيجيات المعرفية مع قدرة المتعلم على حل المشكلات ارتباطاً جيداً، فازدياد المعرفة والخبرة وربطها مع المعرفة السابقة ومن ثم توظيفها في المواقف التعليمية من أفضل الطرائق الضرورية لفهم المعلومات المتعلقة بالمشكلة ومن ثم حلها.

الاستنتاجات: بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها استنتجت الباحثة ما يأتي:

- إنّ الاعتماد على الاستراتيجيات المعرفية ذو فاعلية في تعزيز البراعة الرياضة للطلاب الذين دُرسوا وفقها مقارنةً بالطريقة المعتادة في العملية التعليمية.
- إنّ تطبيق الاستراتيجيات المعرفية لهُ فاعلية في تعزيز مهارات حل المشكلات عند الطلاب الذين دُرسوا وفقها مقارنةً بالطريقة المعتادة في العملية التعليمية.

التوصيات: في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يأتي:

- الاهتمام بتفعيل دور الاستراتيجيات الحديثة في العملية التعليمية، لما لها من أهمية في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة.
- تنظيم برامج قائمة على تدريب المعلمين لتعريفهم بالاستراتيجيات المعرفية، وتدريبيهم على استخدامها كطريقة تدريسية لمادة الرياضيات بشكل خاص، ولمعلمي المواد الأخرى على اختلاف المراحل الدراسية.
- تضمين مناهج الرياضيات تدريبات تعمل على تنمية البراعة الرياضية ومهارات حل المشكلات، مع الإشارة إلى ضرورة تضمين دليل المعلم شروحات لكيفية تطبيق هذه التدريبات.

المقترحات: استكمالاً لنتائج البحث اقترحت الباحثة القيام بما يأتي:

- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية لتعرف فاعلية الاستراتيجيات المعرفية مع عينات من المتعلمين في مراحل دراسية مختلفة، ومواد دراسية غير مادة الرياضيات، مثل: فاعلية الاستراتيجيات المعرفية في تدريس مادة العلوم لدى طلاب الصف التاسع .
- إجراء دراسة حول تطبيق الاستراتيجيات المعرفية في تنمية متغيرات أخرى مثل: أثر استخدام الاستراتيجيات المعرفية في تعزيز التحصيل الرياضي، أو في تنمية التفكير الابتكاري، أو الميل نحو الرياضيات.
- إجراء دراسات حول برامج مقترحة تهدف لتدريب المعلمين على استخدام الاستراتيجيات المعرفية في التدريس.

- إجـــراء دراســـات تهـــدف إلـــى الكشـــف عمـــا يحتاجـــه المعلمـــين نحـــو الاعتمـــاد علـــى الاستراتيجيات المعرفية في عملية تدريس الرياضيات.

المصادر:

- ابتسام، هيام (2021): **مهارات حل المشكلات في طرق التدريس وفق المقاربة بالكفاءات من وجهة نظر أساتذة التعليم المتوسط**، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة محمد بن يحي -جيجل.
- إبراهيم، مروان عبد المجيد (2003): **أسس البحث العلمي لإعداد الرسائل الجامعية**، عمان: مؤسسة الوراق.
- أبو علي، شريف محمود عبده (2018): **أثر برنامج قائم على الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية على تنمية التفكير الابتكاري والمستويات العليا من التحصيل الدراسي لدى الطلبة الموهوبين ذوي صعوبات التعلم في الحلقة الابتدائية**، العدد 116، مجلة كلية التربية ببنها.
- أحمد، أحمد جمال الدين محمد (2021): **برنامج قائم على الرياضيات الذهنية لتنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، المجلة التربوية لتعليم الكبار، العدد 4، أسيوط.
- إسماعيل، كيلاس عبد الله (2024): **مهارات حل المشكلات لدى طلبة جامعة جرمو**، كلية التربية الأساسية.
- بوعيشة، نورة، نادية بوشلاق (2013): **استراتيجيات حل المشكلة الرياضية**، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 13، الجزائر.
- جاسم، زينة (2018): **تصميم تعليمي _ تعلّمي على وفق الكفاءة الرياضية وأثره في عادات العقل والكفاءة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع**، رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة بغداد.
- جروان، فتحي (2007): **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، ط2، دار الفكر، عمّان.
- الحسن، عصام إدريس، هالة إبراهيم سليمان عبد العزيز (2016): **أثر التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات حل المشكلات في تدريس الرياضيات طلبة المستوى الأول بكلية التربية**، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، العدد 2، جامعة الخرطوم.
- الحناوي، زكريا (2018): **استخدام استراتيجية سوم في تدريس الرياضيات لتنمية مكونات البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، المجلة التربوية، العدد 54، أسيوط.
- الرشيدي، أسماء(2022): **درجة ممارسة الاستراتيجيات المعرفية للتعلم المنظم ذاتياً في التعلم عن بعد لدى معلمات صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية**، مجلة التربية الخاصة والتأهيل، المجلد 15، العدد 54، جامعة الملك عبد العزيز.
- الديري، ياسمين عبد الكريم (2016): **فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المعرفية في تنمية مستوى التمثيل المعرفي للمعلومات لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الفهم القرائي**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمشق.
- الساعدي، حسن (2020): **المعلم الفعال واستراتيجيات ونماذج التدريس**، دار الشروق للنشر، العراق.
- سمارة، عزيز وآخرون (1989): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط 2، دار الفكر، الأردن.
- شحاتة، حسن (2003): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، ط1، الدار المصرية، القاهرة.

• العبيدي، نور (2019): **البراعة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية، رسالة ماجستير منشورة، كلية التربية للعلوم الصرفة**، جامعة بغداد، العراق.
• عطيفي، زينب محمود، زكريا جابر حناوي، سلمى خليل صلاح عبد الرحمن (2024): **أثر استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الرياضيات للصف الثاني الابتدائي على تنمية مهارة حل المشكلات**، مجلة كلية التربية، العدد 8، كلية التربية، جامعة أسيوط.
• عوض، محمود محمد حسن، فايز أحمد محمد حمادة، أحمد جمال الدين محمد أحمد (2021): **برنامج قائم على الرياضيات الذهنية لتنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، المجلة التربوية لتعليم الكبار، العدد 4، كلية التربية، جامعة أسيوط.
• لامية، أمعوز (2019): **استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي**، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة مولود معري.
• لجنة متخصصة في وزارة التربية (2023):الرياضيات للصف الاول المتوسط/ط6،المديرية العامة للمناهج،وزارة التربية، جمهورية العراق، بغداد.
• المالكي، فاطمة علي سويد (2021): **أثر برنامج تدريبي قائم على الاستقصاء وحل المشكلات على الأداء التدريسي لمعلمي العلوم وتنمية مهارات حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الابتدائية**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة قطر.
• مخائيل، امطانيوس (2006): **القياس النفسي (الجزء الأول)**، جامعة دمشق.
• المعماري، الصديق (2019): **سوسيولوجيا الخطاب التربوي**، ط4، مجلة كراسات تربوية، المغرب.
• ملحم، سامي محمد (2012): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**، ط 6، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
• هلال، سامية حسنين عبد الرحمن (2020): **فاعلية استراتيجية تعليمية مقترحة باستخدام برمجية جيوجبرا لتنمية البراعة الرياضية لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي**، العدد 9، مجلة تربويات الرياضيات.
• عويد،احمد عبيد (2022):اثر استراتيجيةالتفكير التناظري في تنمية مهارات البراعة الرياضية لطلبة الصف الرابع العلمي،العدد3 ،مجلة نسق، المجلد 34(30يونيو/حزيران).

The Effectiveness of Cognitive Strategies in Enhancing Mathematical Proficiency and Problem-solving Skills among First-year Middle School Students in Mathematicsa

L. Ekhlas Sabah Abdul Ameer Al-Shammari,
Ministry of Education / Al-Karkh Education Directorate/Second
Iraq - Baghdad
eklaseklas2@gmail.com

Abstract:
The aim of the research is to identify the effectiveness of cognitive strategies in Enhancing mathematical proficiency and problem-solving skills among first-year middle school students in mathematics. The quasi-experimental approach was used, and the research sample consisted of (43) students. To achieve the research objectives, two tools were constructed: the mathematical proficiency test and the problem-solving test, and appropriate statistical methods were used for each of the two tests.The results showed the effectiveness of cognitive strategies in Enhancing mathematical proficiency and problem-solving skills among first-year middle school students, as the results showed that the experimental group outperformed the control group in the mathematical proficiency and problem-solving tests. In light of these results, several recommendations were presented, including: adopting cognitive strategies as an effective teaching method, and holding training courses for teachers. Some proposals were also presented, including: conducting studies based on cognitive strategies in developing a set of skills among different samples of learners.

Keywords: cognitive strategies, mathematical proficiency, problem-solving skills.