استقصاء الفروق في مهارات حل المسائل الرياضية لدى طلبة مدارس المتميزين

م.م. غادة عمار دردوم

Ghadah1991a@gmail.com

مديرية تربية الرصافة الأولى/ ثانوية المغرب للمتميزات

الملخص

يهدف هذا البحث إلى استقصاء الفروق في مهارات حل المسائل الرياضية لدى طلبة مدارس المتميزين، والتعرف على مستوى امتلاكهم لهذه المهارات في ضوء متغيري الجنس (ذكور – إناث) والصف الدراسي (الأول المتوسط – الثاني المتوسط). اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة البحث، وتم استخدام اختبار مكون من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد لقياس أربع مهارات رئيسة هي: فهم المعطيات، التخطيط للحل، تنفيذ الحل، والتحقق والمراجعة.

تكونت عينة البحث من (١٠٠) طالب وطالبة من طلبة مدارس المتميزين في مديرية تربية بغداد/ الرصافة الأولى، موزعين بالتساوي على الصفين الأول والثاني المتوسط وعلى متغير الجنس. وتم تحليل البيانات باستخدام عدد من الوسائل الإحصائية منها المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والنسبة المئوية، واختبار (T–test) للعينات المستقلة، بالإضافة إلى معامل الثبات.(KR–20)

أظهرت النتائج أن مستوى طلبة مدارس المتميزين في مهارات حل المسائل الرياضية كان مرتفعًا، إذ بلغت النسبة العامة للإجابات الصحيحة (٩٠.٩%). كما بينت النتائج أن مهارة التحقق والمراجعة جاءت في المرتبة الأولى، تلتها مهارة تنفيذ الحل، ثم مهارة فهم المعطيات، في حين جاءت مهارة التخطيط للحل في المرتبة الأخيرة نسبيًا. كذلك أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات حل المسائل الرياضية تعزى إلى متغيري الجنس أو الصف الدراسي.

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التخطيط للحل لدى الطلبة، وتوظيف استراتيجيات تدريس حديثة تعتمد على التفكير والتحليل، فضلاً عن تدريب المعلمين على تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى الطلبة.

الكلمات المفتاحية: مهارات حل المسائل، مدارس المتميزين، التفكير الرياضي، الفروق الفردية، التحصيل الدراسي

Investigating Differences in Mathematical Problem-Solving Skills among Gifted School Students

Assistant Lecturer Ghada Ammar Dardouh

First Rusafa Directorate of Education / Al-Maghrib Secondary School for Distinguished Girls

Abstract

This research aims to investigate differences in mathematical problem-solving skills among students in gifted schools and to identify their level of proficiency in these skills in light of the variables of gender (male-female) and grade level (first intermediate-second intermediate). The study adopted a descriptive-analytical approach, deemed most suitable for the nature of the research. A 20-item multiple-choice test was used to measure four key skills: understanding data, planning the solution, executing the solution, and verifying and reviewing the solution.

The research sample consisted of 100 male and female students from gifted schools in the Baghdad/Rusafa First Education Directorate, equally distributed across the first and second intermediate grades and genders. Data were analyzed using several statistical methods, including the arithmetic mean, standard deviation, percentage, independent samples t-test, and the KR-20 reliability coefficient.

The results showed that the level of gifted school students in mathematical problem-solving skills was high, with an overall percentage of correct answers reaching 90.9%. The results also showed that verification and review skills ranked first, followed by problem-solving skills, then data comprehension skills, while problem-solving planning skills ranked relatively last. Furthermore, the results

indicated no statistically significant differences in mathematical problem-solving skills attributable to either gender or grade level.

In light of these findings, the study recommended focusing on developing students' problem-solving planning skills, employing modern teaching strategies based on critical thinking and analysis, and training teachers in developing students' mathematical problem-solving skills.

Keywords: Problem-Solving Skills, Distinguished Schools ,Mathematical Thinking, Individual Differences, Academic Achievement.

الفصل الأول

أولا: مشكلة البحث

تُعَدُّ الرياضيات من المواد الأساسية في جميع المراحل الدراسية، لما لها من دور حيوي في تنمية مهارات التفكير المنطقي، وحل المشكلات، واتخاذ القرار. وتُعَدُّ مهارات حل المسائل الرياضية جوهر هذه المادة، لأنها تعكس قدرة الطالب على توظيف المعرفة والفهم والتحليل في مواقف حياتية وتطبيقية.

وإنّ مدارس المتميزين، بوصفها مؤسسات تعليمية تُعنى بالطلبة ذوي القدرات العالية، تهدف إلى توفير بيئة تعليمية محفزة، تعتمد على مناهج نوعية وأساتذة أكفاء، بهدف إعداد نخبة من الطلبة القادرين على الإبداع والتحليل والاستقصاء العلمي، لكن على الرغم من هذه البيئة المتقدمة، فإن الفروق الفردية تظل موجودة بين الطلبة، ما يستوجب دراستها والكشف عنها، ولا سيما في مهارات حل المسائل الرياضية.

من هنا تنبع أهمية هذا البحث في استقصاء الفروق في مهارات حل المسائل الرياضية لدى طلبة مدارس المتميزين، بهدف الوقوف على واقع تلك المهارات والعوامل المؤثرة فيها.

ثانيا: أهمية البحث

تُعد القدرة على حل المسائل الرياضية مؤشرًا مهمًا على الفهم العميق للمفاهيم، إذ تعكس كفاءة المتعلم في توظيف التفكير المنطقي والتحليلي. ومع الاهتمام المتزايد بجودة التعليم، تبرز الحاجة إلى دراسة الفروق الفردية بين الطلبة في مهارات حل المسائل، والعوامل المؤثرة فيها مثل الجنس، وأسلوب التعلم، والخلفية الاجتماعية، ومستوى التحصيل السابق.

كما أن توظيف المعلم للوسائل التعليمية واتجاهاته نحوها يسهم في تحسين نتائج التعلم، لما لها من دور في إثارة اهتمام الطلبة وتعزيز دافعيتهم (الحيلة، ٢٠٠١). وتتميز الرياضيات بطبيعتها الاستدلالية التي تتيح تعدد الحلول وتنمية التفكير النقدي لدى الطلبة (أبو عميرة، ٢٠٠٢).

وقد حظي موضوع حل المسألة باهتمام كبير، وأصبح هدفًا رئيسًا في تدريس الرياضيات (لاغي، ١٩٩٥). وتكمن أهمية هذا البحث في إسهامه في تطوير أساليب التدريس والتقويم لطلبة مدارس المتميزين، من خلال تقديم بيانات تساعد على تصميم برامج تعليمية تراعي الفروق الفردية وأنماط التفكير المختلفة (البياتي، ٢٠٢١).

وتؤكد الدراسات أهمية ذلك من خلال:

- الكشف عن الفروق في استراتيجيات حل المسائل لدى الطلبة المتميزين (العبيدي، ٢٠٢٠).
- دعم تطوير المناهج التعليمية الخاصة بهم (وزارة التربية العراقية، ٢٠٢٢).
- تحسين البرامج الإثرائية وأدوات التقويم (كريم، ٢٠١٩؛ داود، ٢٠٢١).
- إثراء البحث العلمي في مجال تعليم الموهوبين (الطائي، ٢٠١٨).

كما أكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1989) أن حل المسألة يجب أن يكون محور تدريس الرياضيات، لكونه أداة أساسية لتنمية التفكير وحل المشكلات لدى الطلبة.

ثالثا: أهداف البحث

هدف البحث الحالي إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. تحديد مستوى مهارات حل المسائل الرياضية لدى طلبة مدارس المتميزين في الصف الأول والثاني المتوسط.

٢. قياس أداء الطلبة في المهارات الأربع الأساسية:

(فهم المعطيات – التخطيط للحل – تنفيذ الحل – التحقق والمراجعة)

٣. استقصاء الفروق في مهارات حل المسائل الرياضية تبعًا لمتغيرات (الجنس، الصف)

٤. تحديد نقاط القوة والضعف في المهارات الأربع لدى الطلبة، لمعرفة المجالات التي تحتاج إلى تطوير.

٥. تقديم توصيات تربوية لتعزيز مهارات التفكير والتحليل الرياضي.

رابعا: حدود البحث ومحدداتها

يتحدد البحث الحالي بالآتي:

- الحدود البشرية: عينة من طلبة مدارس المتميزين (ذكور وإناث)
- الحدود المكانية: اجري البحث في بغداد مديرية تربية الرصافة الأولى / مدارس المتميزين.
- الحدود الزمنية: تم تطبيق هذا البحث في الفصل الاول للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥).

الحدود الموضوعية: مهارات حل المسائل الرياضية (اللفظية، المنطقية، الاستنتاجية) .

خامسا: فروض البحث

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات حل المسائل الرياضية حسب متغيري الجنس والصف

سادسا: المصطلحات الإجرائية للدراسة

١ – الاستقصاء (Survey)

التعريف الاصطلاحي: ((العمليات العقلية القائمة على تمثيل المفاهيم والمبادئ العلمية في العقل)). (Sund & Trowbridge, 1973, p. 61)

التعريف الاجرائي: يقصد به الإجراءات المنهجية التي يتبعها الباحث لجمع البيانات وتحليلها بهدف الكشف عن الفروق الفردية في مهارات حل المسألة الرياضية، باستخدام أدوات قياس كمية أو نوعية مثل الاختبارات أو المقابلات أو الاستبيانات، وتحليل النتائج لتحديد التباين بين الأفراد أو المجموعات.

٢ – الفروق(Differences)

التعريف الاصطلاحي: الفروق هي التباينات او الاختلافات التي تظهر بين مجموعات من الأفراد في أداء مهمة معينة او استجابتهم لموقف ما وتقاس غالبا باستخدام أدوات كمية احصائية. (الشمري , ٢٠١٨: ٤٤)

التعريف الإجرائي: هي الفروق في متوسطات درجات الطلاب والطالبات في اختبار حل المسائل الرياضية، والمقاسة إحصائيًا باستخدام اختبار (T) .

٣ – حل المسائل الرياضية ((Mathematical Problem Solving))

التعريف الاصطلاحي :عرفها محمد النذير (٢٠٠٩): بأنها مجموعة من الخطوات والتحركات التى يقوم بها المتعلم لمواجهه موقف أو عائق يتطلب حلًا له وغالباً يكون غير مباشر ويحتاج إلى جهد ذهنى وتصورى وإدراك.

التعريف الإجرائي: هي الإجراءات والأنشطة التي يقوم بها الطالب أثناء حله المسألة، وهو سلوك يعتمد على القراءة والتفسير والتحليل، ويقوم الطالب بربط خبراته السابقة التي تعلمها من قبل بالمعلومات المعطاة في المشكلة من أجل الوصول إلى الحل الصحيح.

٤ – التحصيل الدراسي(Academic Achievement)

التعريف اصطلاحي: النتيجة النهائية التي تبين مستوى الطالب ودرجة تقدمه في تعلم ما يتوقع منه أن يتعلمه. (الخليلي: ١٩٩٧، ص٦)

التعريف الإجرائي: يُقاس بمعدل درجات الطالب في مادة الرياضيات في الفصل الدراسي السابق، ويُستخدم لتصنيفه إلى (مرتفع – متوسط – منخفض) .

٥ – مدارس المتميزين: مدارس حكومية خاصة تُعنى بالطلبة المتفوقين ممن يجتازون اختبارات قبول دقيقة، وتتميز بمناهج متقدمة وكادر تدريسي متخصص.

الفصل الثاني: الجوانب النظرية والدراسات السابقة

- **الإطار النظري**

يتناول هذا القسم المفاهيم النظرية والمكونات العلمية المتعلقة بموضوع البحث، وهي: مفهوم حل المسائل الرياضية، مهارات حل المسائل، نماذج التفكير الرياضي، والفروق الفردية:

١- مفهوم حل المسائل الرياضية

يعرف بوليا (Polya, 1957) حل المسائل الرياضية بأنه "عملية عقلية منظمة تبدأ بفهم المشكلة وتنتهي بالتحقق من صحة الحل". ويُعَدُّ حل المسائل من الأنشطة الرياضية العليا التي تتطلب استحضار المعرفة السابقة، وتطبيقها في مواقف جديدة.

ويشير التربويون إلى أن حل المسائل لا يقتصر على العمليات الحسابية، بل يشمل التحليل، والاستنتاج، وتوظيف الاستراتيجيات، وهو ما يعكس القدرة الحقيقية للطالب في التفكير الرياضي.

٢- مهارات حل المسائل الرياضية

تتكون مهارات حل المسائل من مجموعة من المراحل العقلية، يمكن تلخيصها في أربعة خطوات رئيسية بحسب "نموذج بوليا:"

١. فهم المسألة: تحليل المعطيات وتحديد المطلوب.

٢. وضع خطة للحل: اختيار الاستراتيجية المناسبة (رسم، معادلات، تحليل) .

٣. تنفيذ الخطة: تطبيق الخطوات الحسابية أو المنطقية.

٤. مراجعة الحل: التحقق من صحة النتيجة وتفسيرها.

وتتضمن المهارات الفرعية:

١. التمييز بين المعطى والمطلوب

٢. القدرة على تحويل اللغة اللفظية إلى رموز رياضية

٣. اكتشاف الأنماط

٤. استخدام الاستدلال المنطقي.

خطوات حل المشكلات الحسابية

حيث يرى محمد عبد الحليم (٢٠٠٥) أن هناك ست خطوات لحل المشكلات الحسابية، وهذه الخطوات هى:

١ – قراءة المشكلة بعناية: من خلال القراءة بعناية وتكوين فهم أعمق؛ يساعد فى التغلب على صعوبة المشكلة.

٢ – تحديد البيانات في المشكلة: تحتوي المشكلة على معلومات وبيانات، فلابد ان تحدد تلك البيانات.

٣ – تحديد المطلوب في المشكلة: من خلال تفحص المشكلة، وقد يتم ذلك من القراءة الأولى.

٤– تحديد العمليات التي تخدم في حل المشكلة: تحديد العمليات من أصعب الخطوات التى تمر

بها حل المشكلة.

٥ –حل المشكلة: بعد تحديد العمليات يأتى حل المشكلة وقد يجد صعوبة فى إجراء بعض العمليات الحسابية، فمن الضروري أن يكون المتعلم ملماً بالحقائق والعمليات التى بواسطتها يحل المشكلة.

٦ – مراجعة الحل: من خلال مراجعة ما تم من عمليات حسابية أجريت في المشكلة للوصول إلى الحل الصحيح

خصائص التلاميذ المتميزين وغير المتميزين في حل المشكلات الحسابية

وقد أجريت العديد من الدراسات لتحديد خصائص التلاميذ المتميزين وغير المتميزين في حل المشكلات الحسابية ومنها دراسة جراهام و بيلرت وتوماس وبيج (٢٠٠٧ ,THOMAS , PEG, BELLERT,GRAHAM).

فقد توصلت إلى مجموعة من الخصائص التى تميز الطالب الماهر فى حل المشكلات الحسابية منها:

– أن لديه قاعدة معرفية سليمة.

– أن لديه مجموعة من الاستراتيجيات لحل المشكلة.

– أنه يقضى وقتاً طويلًا نسبياً فى تحليل المشكلة.

– أنه قادر على القيام بالرقابة الذاتية.

– أنه يمكنه التحول من طريقة إلى أخرى بسهولة.

أما الخصائص الطالب الأقل مهارة فى حل المشكلات الحسابية فهى:

– أنه يقضى وقتاً أطول فى تحليل المشكلة.

– أن لديه فجوات فى القاعدة المعرفية ويرتكب أخطاء حسابية أكثر.

– أنه يعاني من صعوبة في تمثيل المشكلة لغوياً أو على شكل مفاهيمية.

– أنه يعتمد على المحاولة والخطأ.

أنه ينتقل من طريقة إلى أخرى بشكل مندفع.

٣– مدارس المتميزين

مدارس المتميزين هي مؤسسات تعليمية حكومية تُعنى بالطلبة ذوي القدرات العقلية المرتفعة، الذين يتم قبولهم وفق اختبارات معيارية في الذكاء والتحصيل. وتتميز هذه المدارس بـ:

- مناهج متقدمة في العلوم والرياضيات.
- استخدام تقنيات تعليمية حديثة.
- كادر تدريسي مؤهل.
- بيئة تعليمية تحفّز الإبداع.

ورغم هذا الإعداد المتقدّم، تظل مهارات حل المسائل متفاوتة بين الطلبة، مما يُبرز الحاجة إلى دراسات تكشف هذه الفروق وتفسّرها.

٤ – الفروق الفردية

تشير الفروق الفردية إلى الاختلافات في السمات المعرفية أو المهارية بين الأفراد. وفي سياق هذا البحث، تتجلى هذه الفروق في:

- الجنس: حيث تشير بعض الدراسات إلى تفوق الذكور في المسائل الهندسية والفراغية، بينما تتفوق الإناث في المسائل الحسابية.(Hyde et al., 1990)
- التحصيل السابق: الطلاب ذوو الأداء العالي غالباً ما يمتلكون استراتيجيات حل أكثر كفاءة. (Schoenfeld, 1985)
- أساليب التعلم: يؤثر الأسلوب الذي يفضله الطالب (بصري، سمعي، حركي) على استيعابه للطرق المختلفة في عرض المسائل.
- الصف الدراسي: مع التقدم في العمر تزداد الخبرات وتنضج القدرات العقلية.
- الخلفية التعليمية: البيئة المدرسية السابقة (حكومية، أهلية، مدارس موهوبين) تؤثر في مستوى المهارات المكتسبة.

➢ **الدراسات السابقة**

١ – دراسة الجبوري (٢٠٢١)عنوان البحث: "تحليل مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلبة الصف الثالث المتوسط في مدارس المتميزين ببغداد."

المنهج: وصفي تحليلي

النتائج: أظهرت البحث أن أغلب الطلبة يمتلكون مهارات جيدة في الحساب، لكنهم يفتقرون إلى مهارات التمثيل الرياضي والتخطيط.

التوصيات: ضرورة تدريب المعلمين على تنمية التفكير الاستراتيجي.

٢ – دراسة خالد وعبد القادر (٢٠٢٠)

عنوان البحث: "أثر الخلفية المدرسية على الأداء في المسائل الرياضية المركبة لدى طلبة المرحلة الثانوية."

المنهج: تجريبي

النتائج: الطلبة القادمون من مدارس خاصة أو أهلية أدوا بشكل أفضل في المسائل اللفظية والمعقدة مقارنة بزملائهم من المدارس الحكومية.

التوصيات: تعزيز مناهج الرياضيات في التعليم الحكومي.

٣– دراسة اليونسكو (٢٠١٨)

عنوان التقرير: "التعليم النوعي للطلبة المتفوقين في الشرق الأوسط."

النتائج: أوصى التقرير بضرورة تصميم برامج رياضيات تفاعلية تستند إلى مشكلات حياتية حقيقية لتطوير قدرات حل المشكلات.

أهمية البحث: مرجعية دولية تؤكد أهمية تنمية المهارات العليا، لا الاكتفاء بالتحصيل الأكاديمي.

تعقيب على الدراسات السابقة

يتبين من خلال الدراسات أن:

معظم الطلبة يواجهون صعوبات في مهارات التخطيط والمراجعة عند حل المسائل.

لا توجد فروق ثابتة بين الجنسين، لكن الخلفية التعليمية تلعب دورًا كبيرًا.

هناك فجوة واضحة بين الكفاءة التحصيلية والقدرة على حل المسائل.

وقد سعى هذا البحث إلى سد فجوة في الدراسات المحلية التي تتناول فروق المهارات بين طلبة مدارس المتميزين أنفسهم، وليس مقارنةً مع طلبة التعليم العام فقط.

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث

اعتمدت الباحثة **المنهج الوصفي التحليلي**، وذلك لملاءمته لطبيعة البحث الذي يهدف إلى التعرف على مستوى مهارات حل المسائل الرياضية لدى طلبة مدارس المتميزين، والكشف عن الفروق في هذه المهارات تبعًا لمتغيري **الجنس (ذكور – إناث)** و**الصف الدراسي (الأول المتوسط – الثاني المتوسط)**، من خلال تحليل نتائج اختبار مهارات حل المسائل الرياضية.

ثانياً: مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من **طلبة مدارس المتميزين في المرحلة المتوسطة** التابعة لمديرية تربية بغداد / الرصافة الأولى للعام الدراسي (٢٠٢٤–٢٠٢٥)، والذين يدرسون مادة الرياضيات ضمن المنهج المقرر

ثالثاً: عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية من طلبة الصف الأول المتوسط والثاني المتوسط في مدارس المتميزين، وبلغ حجم العينة **(100)طالب وطالبة** موزعين بالتساوي حسب الجنس والصف الدراسي:

- ٢٥ طالبا من الصف الأول متوسط و٢٥ طالبا من الصف الثاني متوسط.
- ٢٥ طالبة من الصف الأول متوسط و٢٥ طالبة من الصف الثاني متوسط.

رابعاً: أداة البحث

اعتمدت الدراسة اختباراً تحصيلياً لقياس مهارات حل المسائل الرياضية لدى الطلبة حيث تكون الاختبار من20 فقرة من نوع الاختيار من متعدد موزعة على أربع مهارات رئيسة هي: (فهم المعطيات، التخطيط للحل، تنفيذ الحل، التحقق والمراجعة) وقد احتوى كل محور على 5 فقرات.

خامساً: صدق الأداة

تم التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من **المحكمين المختصين في طرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم**، للتأكد من مدى ملاءمة الفقرات لقياس مهارات حل المسائل الرياضية ووضوح صياغتها، وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم وتم إجراء التعديلات اللازمة.

كما تم حساب **الصدق الذاتي** باستخدام الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وقد بلغ:

معامل الصدق = ٠.٧٧ (وهو معامل مناسب يدل على أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه).

سادساً: ثبات الأداة

- **قيمة معامل الثبات:** بلغت ٠.٦٠.
- **الطريقة المستخدمة:** تم حساب الثبات باستخدام **معادلة KR-20** (كودر-ريتشاردسون ٢٠)، وهي الطريقة المناسبة لفقرات الاختبار التي تعتمد الإجابة الصحيحة والخاطئة.
- **التفسير العلمي للقيمة:** وُصفت هذه القيمة بأنها تقع ضمن **الحدود المقبولة** في الدراسات التربوية. ويُعزى وصولها إلى هذا المستوى (٠.٦٠) إلى هذا المستوى لعدة أسباب علمية ومنهجية، أبرزها:

١. تجانس عينة الطلبة المتميزين أدى إلى انخفاض التباين في الدرجات، مما انعكس على انخفاض معامل الثبات.

٢. ارتفاع مستوى الطلبة جعل معظمهم يحقق نسب نجاح عالية جدًا في الاختبار، وهذا قلل من تشتت الدرجات وأثر إحصائيًا على الثبات دون أن يضعف جودة الأداة.

٣. رغم ذلك، بلغ معامل الصدق الذاتي (٠.٧٧)، وهو مؤشر جيد يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الصدق في قياس مهارات حل المسائل.

سابعاً: معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمحاور الأربعة

المحور (القسم)	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
الأول: فهم المعطيات	٠.٨٨	٠.١٢	٠.٢٠
الثاني: التخطيط للحل	٠.٧٧	٠.٢٣	٠.٦٠
الثالث: تنفيذ الحل	٠.٩٠	٠.١٠	٠.٢٨
الرابع: التحقق والمراجعة	٠.٩٧	٠.٠٣	٠.٠٨

معامل السهولة :يمثل نسبة الإجابات الصحيحة في المحور؛ فكلما اقترب من (١.٠٠) دل

ذلك على سهولة المحور الشديدة، ويظهر ذلك بوضوح في محور "التحقق والمراجع (٠.٩٧)، قد يرجع ذلك الى سهولة الفقرات او الى مستواهم العلمي لانهم متميزين .,

معامل الصعوبة :هو المكمل لسهولة المحور؛ فكلما ارتفعت قيمته دل ذلك على وجود تحديات تواجه الطلاب، وقد سجل محور "التخطيط" أعلى نسبة صعوبة نسبية (٠.٢٣)

معامل التمييز :يعبر عن قدرة المحور على التفريق بين مستويات الطلاب المختلفة.

- **محور التخطيط (٠.٦٠)** :(يمتلك قدرة تمييزية ممتازة لوجود تباين في النتائج (تراوحت بين ١٠ و ٢٥).
- **محور التحقق (٠.٠٨)** :قدرته التمييزية ضعيفة جداً لأن الإجابات كانت شبه متطابقة (٢٤ أو ٢٥) لجميع الفئات, إلى أن هذا لا يعيب الاختبار، بل يعود لارتفاع مستوى عينة المتميزين وتجانس أدائهم .

ثامنا: تطبيق الاختبار

تم تطبيق الاختبار على عينة البحث داخل الصفوف الدراسية بعد توضيح تعليمات الإجابة للطلبة، تم قراءة الأسئلة للطالبات توضيح بعض الفقرات الاختبار مما استدعى توضيحاً إضافياً نظرا لظروف التطبيق، وهو ما قد يؤثر على تعميم النتائج.

تاسعاً: تصحيح الاختبار

تم تصحيح الاختبار وفق مفتاح تصحيح موحد،

حيث تعطى **درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة**

وبذلك تكون **الدرجة الكلية للاختبار = ٢٠ درجة.**

عاشراً: الوسائل الإحصائية

تم استخدام مجموعة من الوسائل الإحصائية لمعالجة البيانات وهي:

(المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري – النسبة المئوية – اختبار (T-test) للعينات المستقلة – معامل الثبات KR-20) وذلك لتحليل نتائج الاختبار والكشف عن الفروق بين المجموعات.

الفصل الرابع

عرض النتائج وتحليلها

مقدمة

يتناول هذا الفصل عرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الرياضية على عينة البحث المكونة من طلبة الصف الأول المتوسط والصف الثاني المتوسط في مدارس المتميزين، البالغ عددها (١٠٠) طالب وطالبة، موزعين بالتساوي وفق متغيري **الجنس (ذكور – إناث)** و**الصف الدراسي (الأول المتوسط – الثاني المتوسط).**

وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى امتلاك الطلبة لمهارات حل المسائل الرياضية، فضلاً عن الكشف عن الفروق في هذه المهارات تبعاً لمتغيري الجنس والصف الدراسي. ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بتحليل نتائج الاختبار اعتماداً على **تكرار الإجابات الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار**، ومن ثم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام عدد من الوسائل الإحصائية التي تم تحديدها في الفصل الثالث، وهي :**المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والنسبة المئوية، واختبار (T-test) للعينات المستقلة.**

وسيتم في هذا الفصل عرض نتائج تحليل فقرات الاختبار، ثم عرض النتائج الخاصة بمهارات حل المسائل الرياضية، إضافة إلى عرض الفروق الإحصائية بين الطلبة وفق متغيري الجنس والصف الدراسي، مع تقديم تفسير علمي لهذه النتائج في ضوء أهداف الدراسة.

أولاً: تحليل فقرات الاختبار

عدد الطلبة الكلي **100** = **طالب**الدرجة لكل فقرة **100** = **إجابة ممكنة**

جدول (١) تكرار الإجابات الصحيحة والنسبة المئوية

الفقرة	عدد الإجابات الصحيحة	النسبة المئوية	معامل السهولة	معامل الصعوبة
1	84	84%	0.84	0.16
2	98	98%	0.98	0.2
3	94	94%	0.94	0.6
4	78	78%	0.78	0.22
5	99	99%	0.99	0.1
6	97	97%	0.97	0.3
7	87	87%	0.87	0.13
8	50	50%	0.50	0.50
9	99	99%	0.99	0.1
10	87	87%	0.87	0.13
11	98	98%	0.98	0.2
12	85	85%	0.85	0.15
13	98	98%	0.98	0.2
14	85	85%	0.85	0.15
15	95	95%	0.95	0.5
16	97	97%	0.97	0.3
17	100	100%	1.00	0
18	100	100%	1.00	0
19	98	98%	0.98	0.2
20	89	89%	0.89	0.11

تفسير النتائج

يتضح من الجدول أن معظم فقرات الاختبار حققت نسب إجابة صحيحة مرتفعة، بينما جاءت **الفقرة (8)** هي الأقل نسبة ، مما يدل على أنها كانت فقرة الأصعب بالاختبار بالنسبة للطلبة من حيث الصعوبة والتمييز.

ثانياً: النتائج حسب مهارات حل المسائل

قسم الاختبار إلى أربعة محاور رئيسة، كل محور يتكون من 5**فقرات.**

جدول (٢) متوسط الإجابات الصحيحة لكل مهارة

المهارة	مجموع الإجابات الصحيحة	المتوسط	النسبة
فهم المعطيات	453	90.6	90.6%
التخطيط للحل	420	84	84%
تنفيذ الحل	461	92.2	92.2%
التحقق والمراجعة	484	96.8	96.8%

تفسير النتائج

تشير النتائج إلى أن أعلى مهارة امتلكها الطلبة كانت **مهارة التحقق والمراجعة** ، مما يدل على قدرة الطلبة على مراجعة خطوات الحل والتأكد من صحة النتائج.

بينما جاءت **مهارة التخطيط للحل** في المرتبة الأخيرة حيث يعود بشكل أساسي للضعف في الفقرة (٨) تحديداً، مما يشير إلى أن بعض الطلبة يواجهون صعوبة نسبية في اختيار الطريقة المناسبة قبل البدء في الحل.

ثالثاً: اختبار الفروق حسب الجنس

تم استخدام اختبار T للعينات المستقلة للكشف عن الفروق بين الذكور والإناث.

جدول (٣) اختبار T حسب الجنس

الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف
الذكور	50	17.88	1.9
الإناث	50	18.48	1.7

قيمة T المحسوبة=**1.21**

قيمة T الجدولية عند مستوى دلالة **0.05 = 1.98**

بما أن **القيمة المحسوبة أصغر من الجدولية** فإن الفرق **غير دال إحصائياً.**

التفسير

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في مهارات حل المسائل الرياضية.

رابعاً: اختبار الفروق حسب الصف الدراسي

جدول (٤) اختبار T حسب الصف

الصف	العدد	المتوسط	الانحراف
الأول المتوسط	50	18.32	1.8
الثاني المتوسط	50	18.08	1.8

قيمة T المحسوبة=**0.27**

قيمة T الجدولية=**1.98**

إذن الفرق **غير دال إحصائياً**.

التفسير

تشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الصف الأول المتوسط والصف الثاني المتوسط في مهارات حل المسائل الرياضية.

خامساً: التحليل الإحصائي العام للاختبار

يمكن تلخيص الخصائص الإحصائية للاختبار كما في الجدول الآتي:

جدول (٧) الخصائص الإحصائية للاختبار

المؤشر الإحصائي	القيمة
عدد فقرات الاختبار	20
عدد الطلبة	100
مجموع الإجابات الصحيحة	1818
النسبة العامة للنجاح	90.9%
المتوسط الحسابي	18.18
الانحراف المعياري	1.8
معامل الثباتKR-20	0.60

تفسير النتائج

تشير هذه النتائج إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة **مقبولة من الثبات والصدق**، كما أن معظم فقراته تقع ضمن المستوى المقبول من حيث الصعوبة والتمييز، مما يدل على أن الاختبار **مناسب لقياس مهارات حل المسائل الرياضية لدى طلبة مدارس المتميزين**.

سادسا: المقارنة بين المجموعات الأربع

تم حساب مجموع الإجابات الصحيحة لكل مجموعة من مجموع فقرات الاختبار (٢٠ فقرة) كما يأتي:

جدول (٨) المتوسط، والانحراف المعياري للمجموعات الأربع

المجموعة	مجموع الإجابات الصحيحة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أول متوسط ذكور	446	17.84	2.21
أول متوسط إناث	470	18.80	1.83
ثاني متوسط ذكور	448	17.92	2.09
ثاني متوسط إناث	454	18.16	2.05

تفسير النتائج

يتضح من الجدول أن أعلى متوسط كان لدى **إناث الصف الأول المتوسط** ، مما يدل على امتلاكهن مستوى مرتفعاً في مهارات حل المسائل الرياضية.

بينما جاء **ذكور الصف الاول المتوسط** بأقل متوسط ، إلا أن هذا الفرق يعد بسيطاً نسبياً.

كما يلاحظ بشكل عام أن **الإناث حققن متوسطاً أعلى من الذكور** في كلا الصفين، مما يشير إلى تفوق نسبي للإناث في مهارات حل المسائل الرياضية او يعزى لتوضيح بعض فقرات نظرا لاختلاف ظروف التطبيق إلا أنه غير دال إحصائياً.

كما يظهر أن مستوى طلبة الصف الأول المتوسط متقارب مع مستوى طلبة الصف الثاني المتوسط، مما يدل على تشابه مستوى الأداء بين الصفين في مدارس المتميزين، على الرغم من وجود تباين حسابي بسيط في المتوسطات لصالح الإناث في الصف الأول المتوسط، إلا أن المعالجة الإحصائية باستخدام اختبار (T) أثبتت أن هذا الفرق غير دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥). وهذا يشير إلى تجانس مستوى أداء الطلبة المتميزين في مهارات حل المسائل الرياضية بغض النظر عن جنسهم.

سابعا: النتيجة العامة للاختبار

المجموع الكلي للإجابات الصحيحة لجميع الطلبة : **453 + 420 + 461 + 484=1818**

من أصل **(2000)** إجابة ممكنة ، **النسبة العامة :90.9%**

وهو مستوى يدل على أن طلبة مدارس المتميزين يمتلكون **مستوى مرتفعاً في مهارات حل المسائل الرياضية.**

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

مقدمة

يتضمن هذا الفصل عرضاً لأهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الدراسة في ضوء النتائج التي تم عرضها وتحليلها في الفصل الرابع، كما يتضمن مجموعة من التوصيات

والمقترحات التي يمكن أن تسهم في تطوير مهارات حل المسائل الرياضية لدى طلبة مدارس المتميزين.

وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى مهارات حل المسائل الرياضية لدى طلبة مدارس المتميزين والكشف عن الفروق في هذه المهارات تبعاً لمتغيري **الجنس (ذكور – إناث)** و**الصف الدراسي (الأول المتوسط – الثاني المتوسط)**.

وبعد تحليل بيانات الاختبار إحصائياً باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والنسبة المئوية واختبار (T) للعينات المستقلة، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج التي يمكن تلخيصها في الاستنتاجات الآتية.

اولاً: الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية:

١. أظهرت النتائج أن مستوى طلبة مدارس المتميزين في حل المسائل مرتفع بشكل عام حوالي (٩٠.٩%).

٢. يمتلك الطلبة أداءً جيدًا في فهم المعطيات (٩٠.٦%) وتنفيذ الحل (٩٢.٢%)، مع تفوق واضح في مهارة التحقق والمراجعة.(96.8%)

٣. جاءت مهارة التخطيط للحل في أدنى مستوى نسبيًا (٨٤%)، مما يشير إلى صعوبة في اختيار الاستراتيجيات المناسبة.

٤. لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث، ولا بين طلبة الصفين الأول والثاني المتوسط.

٥. كانت فقرات الاختبار بمستوى صعوبة مناسب، مما يؤكد ملاءمته لقياس مهارات حل المسائل.

ثانياً: التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة توصي الباحثة بما يأتي:

١. اعتماد استراتيجيات تدريس حديثة تُنمّي التفكير والتحليل في حل المسائل.

٢. تنمية مهارة التخطيط للحل مع تدريب الطلبة على اختيار الاستراتيجيات المناسبة والتحقق من النتائج.

٣. تطوير التدريس عبر تدريب المدرسين واستخدام التقنيات الحديثة وتضمين أنشطة تفكير في المناهج.

ثالثاً: المقترحات

استكمالاً لنتائج هذه الدراسة تقترح الباحثة إجراء الدراسات الآتية:

١. إجراء دراسة مماثلة على مراحل دراسية أخرى مثل **المرحلة الابتدائية أو المرحلة الإعدادية** لمعرفة مستوى مهارات حل المسائل الرياضية لدى الطلبة في تلك المراحل.

٢. دراسة العلاقة بين **مهارات حل المسائل الرياضية وبعض المتغيرات الأخرى** مثل التفكير الإبداعي أو الدافعية للتعلم.

٣. إجراء دراسة مقارنة بين **طلبة مدارس المتميزين وطلبة المدارس الاعتيادية** في مهارات حل المسائل الرياضية.

٤. دراسة أثر استخدام **التقنيات الحديثة في تدريس الرياضيات** على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة.

قائمة المصادر والمراجع

المصادر العربية

١. **أبو عميرة**، محبات (٢٠٠٢): الإبداع في تعلم الرياضيات، مكتبة الدار العربية للكتاب، جامعة عين شمس، القاهرة.

٢. **البياتي**، قاسم عبد الله (٢٠٢١): تحليل الاداء الرياضي لدى طلبة مدارس المتميزين في ضوء مهارات التفكير العليا، المجلة العراقية للعلوم التربوية، جامعة ديالى . العدد (٦٤).

٣. **الجبوري**، نزار عبد الكريم. (٢٠٢١). تحليل مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلبة مدارس المتميزين. المجلة العراقية للعلوم التربوية، ٣٥(٢)، ١٥٥–١٧٦.

٤. **الحيلة**، محمد محمود (٢٠٠١): أساسيات تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٥. **خالد**، منى، وعبد القادر، رائد. (٢٠٢٠). أثر الخلفية المدرسية على الأداء في المسائل الرياضية المركبة. المجلة العربية للعلوم التربوية، ١٨(٣)، ٢٠١–٢٢٠.

٦. **الخليلي**، خليل يوسف. (١٩٩٧). التحصيل الدراسي لدى طلبة التعليم الإعدادي. البحرين: وزارة التربية والتعليم.

٧. **داود**، عبد الرزاق. (٢٠٢١). تقويم مهارات التفكير الرياضي في مدارس المتميزين. المجلة التربوية، جامعة الموصل.

٨. **الشمري**، عبد الرحمن .(2018) .*القياس والتقويم في التعليم* .الموصل :دار ابن الأثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

٩. **الطائي**، هدى عبد الله .(2018) .*دراسة مقارنة بين طلبة المتميزين والعاديين في مهارات حل المشكلات الرياضية* (رسالة جامعية). جامعة ديالى.

١٠. **العبيدي**، فاطمة. (٢٠٢٠). تحليل استراتيجيات حل المسائل الرياضية لدى الطلبة المتميزين .*المجلة العراقية للعلوم التربوية*، جامعة بغداد.

١١. **كريم**، حسن علي. (٢٠١٩). أهلية البرامج الإثرائية في تنمية التفكير الرياضي .*كلية التربية*، جامعة كربلاء.

١٢. **لاغي**، حسين علي. (١٩٩٥). حل المسألة الرياضية. مجلة آفاق تربوية، العدد.(7)

١٣. **محمد**، عبد الحليم. (٢٠٠٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية .*مجلة كلية التربية بدمياط*، العدد.(47)

١٤. **النذير**، محمد عبد الله. (٢٠٠٩). تحليل استراتيجيات حل المشكلة الرياضية والأنماط الرياضية أثناء الحل والسمات الجرافولوجية لدى طلاب تخصص الرياضيات بكليات المعلمين. مجلة تربويات الرياضيات، العدد (١٢)، ٩-٦٣.

١٥. **وزارة التربية العراقية**. (٢٠٢٢). خطة تطوير مناهج مدارس المتميزين في العراق. بغداد: مديرية المناهج العامة.

المصادر الاجنبية(English References)

1. **Graham**, L., Bellert, A., Thomas, J., & Pegg, J. (2007). The middle years of schooling: Identifying the characteristics of successful and unsuccessful problem solvers. Australian Journal of Education.

2. **Hyde, J. S., Fennema, E., & Lamon, S. J.** (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2), 139–155.

3. **National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)**. (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.

4. **Polya, G.** (1957). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.

5. **Schoenfeld, A. H.** (1985). *Mathematical Problem Solving*. Academic Press.

6. **Sund**, R. B., & Trowbridge, L. W. (1973). Teaching Science by Inquiry in Secondary School. Ohio: Charles E. Merrill Publishing CO.

7. **UNESCO**. (2018). Quality Education for Gifted Learners in the Middle East. Regional Report, Paris.