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

الفهم الرياضي وعلاقته بمهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

أ.م.د. سليم عبد المنعم عبد الأمير ترك
طرائق تدريس الرياضيات
الكُلية التَربوية المفتوحة / بغداد الرصافة
sleemturk9@gmail.com
07703462399

مستخلص البحث :
يهدف البحث التعرف على مستوى الفهم الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وعلاقته بمهارات التفكير المركب لديهن ، تكونت عينة البحث الاساسية من (315) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الاولى، وللعام الدراسي (2024 – 2025)، تبني الباحث اختبار الفهم الرياضي في دراسة (موزان ،2022) إذ بلغت فقرات اختبار الفهم الرياضي (45) فقرة، وأعد اختباراً لمهارات التفكير المركب بالاستناد الى الادبيات والدراسات السابقة وبلغت عدد فقراته (18) فقرة، استعمل الباحث الحقيبة الاحصائية (spss) لتحليل النتائج ، تم استخراج المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري والإختبار التائي لعينة واحدة وكذلك استخراج مُعامل ارتباط person، واشارت النتائج الى ان عينة البحث يمتلكن الفهم الرياضي ولديهن مهارات التفكير المركب بشكلٍ يفوق عن المتوسط الفرضي للاختبارين ، ووجود علاقة ارتباطية بين الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، وقدم الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية : الفهم الرياضي، مهارات التفكير المركب، الصف الثاني المتوسط.

التعريف بالبحث

أولاً : مشكلة البحث :

تُعد الرياضيات من المواد الاساسية والمهمة للفرد بصورةٍ خاصة وللمجتمع بصورةٍ عامة لذا وجب على الجميع الاهتمام بها وجعلها مادة حياتية تدخل في حياة الفرد ، إذ لا يكاد مجال يخلو منها، فهي لم تُعد مجرد رموز يقوم المتعلم بحفظها واسترجاعها بل تعدّت ذلك ليصبح المتعلم قادراً على ربط الأفكار الرياضياتية مع العلوم الأخرى بتوفير سياقات علمية وعملية لتعليم الرياضيات حتى تكون الرياضيات ذاتُ معنى وكذلك ربطها بالواقع اليومي وتوفير سياقات حياتية لكي يلتمسُ المتعلم بصورةٍ مباشرة فائدة الموضوع الرياضي(جابر ووائل،2007 : 149)

يُعد الفهم الرياضي واحد من القدرات التي بها تتم تطوير المناهج الدراسية للرياضيات ، ويستفاد المتعلم عن طريقه من تطوير هذه القدرة إذ إنها تساعده على قراءة وفهم المواد الرياضياتية والمخططات والرسوم البيانية والتي بدورها تؤدي دوراً مهماً في إكتساب القدرات الابداعية وحل المشكلات ، كما وان العديد من المفاهيم التي يصعب فهمها اذا ما قدمت بصورةٍ مجردة لانها تحتاج الى ترسيخ وتوضيح ليتمكن المتعلم من ادراكها ومن ثم تعلمها وتوظيفها في الحياة اليومية (الكبيسي، 2008: 18) وبالرغم ما يشهده التعليم المعاصر من تطور في مناهجه واستراتيجياته، إلّا أن المُخرجات التعليمية لا تزال تعكس قصوراً في امتلاك المتعلمين لمهارات التفكير العليا، وبالأخص التفكير المركب الذي يُعد من أهم صور التفكير التي تمكّن المتعلم من تحليل المعطيات، والربط بين المفاهيم، وتوليد حلول مبتكرة للمشكلات المعقدة، إذ تشير دراسات تربوية حديثة إلى أن

كثيراً من المتعلمين يواجهون صعوبة في التعامل مع المواقف التعليمية التي تتطلب توظيف مهارات عقلية متعددة في آن واحد، مما يحدّ من قدرتهم على الإنجاز والإبداع

وتُكمن مشكلة البحث الحالي بالإجابة عن التساؤل الاتي :

ما مستوى الفهم الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط و ما علاقته بمهارات التفكير المركب لديهن ؟

ثانياً : أهمية البحث :

تنبع أهمية هذا البحث من الدور المحوري الذي يُمثّله الفهم الرياضي في بناء التفكير العقلي المتقدم لدى المتعلم ، خصوصاً في المرحلة المتوسطة التي تُعد مرحلة انتقالية تتشكل فيها أنماط التفكير العليا، ويُعد الفهم الرياضي هدفاً اساسياً في تعلم الرياضيات، فالمتعلم يفهم الافكار الرياضياتية عندما يمكنه النظر اليها من مداخل وجوانب متعددة، وربطها بمفاهيم اخرى (NCTM,2000:285)، ففي ظل التطور السريع في العلوم والمعارف، لم يعد تعليم الرياضيات قائماً على الحفظ والتلقين فحسب، بل أصبح يركز على تنمية القدرة على التحليل، والاستنتاج، والتفكير المركّب الذي يساعد المتعلم على حل المشكلات بطرق إبداعية ومنطقية.

وتبرز أهمية هذا البحث بالنقاط الآتية :

1- تحديد مستوى الفهم الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة والكشف عن جوانب القصور التي قد تعيق تقدمهن الأكاديمي في التعليم اللاحق.

2- ربط مادة الرياضيات عن طريق الفهم الرياضي مع بقية العلوم .

3- دراسة العلاقة بين الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب، وهو جانب لم يُسلَّط عليه الضوء بشكل كافٍ في الدراسات المحلية والعربية والاجنبية، ما يمنح البحث قيمة علمية وتطبيقية.

4- قد يُسهم هذا البحث في تطوير استراتيجيات التدريس وأساليب التقويم لتحسين الفهم الرياضي وتنمية مهارات التفكير المركب لدى الطلبة.

5- مساعدة المدرسين والمشرفين التربويين في التعرف على مستويات التفكير المركب وعلاقته بتعلم الرياضيات، بما يتيح تصميم أنشطة تعليمية مُحفزة على التفكير والتحليل.

6- إفادة صناع القرار التربوي في تطوير المناهج بما يتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، القائمة على التفكير المركب.

7- قد يُسهم البحث الحالي في إثراء المجال التربوي ويقدم إضافة معرفية تُعين المؤسسات التعليمية على الارتقاء بجودة تعلم الرياضيات وتنمية القدرات العقلية للمتعلمين.

ثالثاً : أهداف البحث :

يهدفُ البحث الحالي التعرف الى :

1- مستوى الفهم الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

2- مستوى مهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

3- العلاقة الارتباطية بين الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط .

رابعاً : فرضيات البحث :

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لدرجات طالبات الصف الثاني المتوسط في اختبار الفهم الرياضي .

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لدرجات طالبات الصف الثاني المتوسط في اختبار مهارات التفكير المركب.
3- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين درجات طالبات الصف الثاني المتوسط في إختبار الفهم الرياضي وإختبار مهارات التفكير المركب

خامساً: حدود البحث :

1- الحدود البشرية والمكانية : طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى

2- الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2024– 2025).

3- الحدود الموضوعية : الفهم الرياضي ، مهارات التفكير المركب.

سادساً : مصطلحات البحث

الفهم الرياضي : عرفه كلٌ من

– **(NCTM,2000)بانه** : " بناء علاقات بين الأفكار الرياضياتية الجديدة والافكار التي تعلمها المتعلم سابقاً، واستخدام تلك العلاقات في مواقف جديدة " (NCTM,2000 : 285)

- **(المولى ، 2009) بانه :** " ادراك الافكار الرياضياتية في ذهن المتعلم والتي تتمثل في المفاهيم والقوانين والعلاقات والبرهان الرياضي وحل المسألة الرياضياتية".(المولى ،2009: 19)

التعريف النظري : قدرة المتعلم على تفسير الرموز والمفاهيم والعلاقات الرياضياتية، وتوظيفها لحل مشكلات رياضياتية وكذلك التمكن من استخدامها في مواقف جديدة ومعقدة

التعريف الاجرائي : الدرجة التي تنالها طالبة الصف الثاني المتوسط بعد إجابتها عن فقرات إختبار الفهم الرياضي.

التفكير المركب: عرفه كلٌ من

-**(Sternberg & Davidson, 1986) بانه**:"القدرة على توظيف العمليات المعرفية المتعددة في مواقف معقدة تتطلب اتخاذ قرارات مبنية على تقييم نقدي وإبداعي للمعطيات (Sternberg & Davidson, 1986 :226)

مهارات التفكير المركب: عرفها كلٌ من

- **(العتوم وأخرون ، 2007) بانها** : " التفكير المتسارع الذي يشمل مهارات التفكير الاستدلالي والناقد والابداعي " (العتوم وأخرون ،2007 : 17)

- **(الاشقر ، 2011) بانها** : " مجموعة من العمليات العقلية المعقدة وفق تصنيف بلوم للمستويات المعرفية العليا الثلاث (التحليل والتركيب والتقويم) مع ممارسة بعض المهارات الاخرى كمهارات التفكير الابداعي والناقد وفوق المعرفي ومهارتي حل المشكلات واتخاذ القرار. (الاشقر ، 2011: 31)

التعريف النظري: مجموعة العمليات العقلية المتقدمة التي يستخدمها المتعلم في تحليل المعلومات المعقدة واتخاذ القرارات وحل المشكلات فهي واحدة من انماط التفكير العليا ويتضمن العديد من المهارات والخصائص كالتفكير الناقد والابداعي والتحليل الدقيق والتطوير المستمر .

التعريف الاجرائي: الدرجة التي تنالها طالبة الصف الثاني المتوسط بعد إجابتها عن فقرات إختبار مهارات التفكير المركب.

الصف الثاني المتوسط :

هو الصف الذي يضم الطلبة الذين تتراوح اعمارهم بين (13- 14) عاماً ويجلسون على مقاعد دراسية في السنة الثامنة من سنوات دراستهم في مدارس العراق .

اطار نظري ودراسات سابقة:

اطار نظري :

اولاً : الفهم الرياضي:

تُعد الرياضيات من العلوم الضرورية لأي فرد مهما كانت ثقافته ، فهي تتخذ حيزاً مهماً في حياة المتعلم ، ويحتاجها في اتخاذ القرارات المتعلقة بالأمور الحياتيه اليومية ، لذا أصبح الاهتمام بها من متطلبات تقدم المجتمعات وتطورها (عباس ومحمد، 2007 : 13) ويُعد الفهم الرياضياتي واحداً من أهم الأهداف التي أكدت الاتجاهات الحديثة عليها في تعلم وتعليم الرياضيات ، ويتفق هذا إلى حدٍ كبير مع ما نادى به الفكر البنائي والرؤية المعاصرة للمعرفة الرياضياتية ، وذلك لدوره في تحقيق فهم أفضل للمادة (Pirie & Kieren, 1992:505)

ان الفهم الرياضياتي هو عملية فهم المفاهيم الرياضياتية والذي يتضح من خلال القدرة على استخدام العلاقات والعمليات الرياضياتية في حل المسائل والمشكلات الجديدة في مواقف متشابهة، وان الفهم لا يأتي عن طريق نقل المعلومات وإنما عن طريق الممارسة لهذه المعلومات من قبل المتعلم التي عن طريقها يُعيد بناء المعلومات الرياضياتية واساسياتها بنفسه، وان عملية فهم اساسيات الرياضيات المختلفة هي عملية تكوين هذه الاساسيات في ذهن المتعلم وللمعلومات السابقة للمتعلم لها الأثر الكبير في عملية الفهم اذ تساعده على ادراك ما الذي يمكن فهمه، وتحقيق الربط بين المعلومات الجديدة وما يعرفه مسبقاً مما يزيد من عمق الافكار لديه، اذ ان من المهم التعرف على المفاهيم الرياضياتية التي يمتلكها المتعلم ثم يأتي التخطيط لما يتم فعله في الدرس (Newton, 2000:42). تُعَدّ الروابط من العناصر المحورية في بناء الفهم الرياضي، إذ تسهم في تسهيل عملية الكشف عن العلاقات الارتباطية بين الحقائق الرياضية والتعميمات، من خلال توظيف المفاهيم التي تُمكِّن المتعلم من تنظيم هذه الحقائق وتجميعها في إطار مفاهيمي مترابط. ويسهم ذلك في اختصار المعلومات الرياضية التي ينبغي على المتعلم استيعابها، إضافةً إلى تعميق الفهم من خلال الربط بين المفاهيم والإجراءات من جهة، وبين الموضوعات الرياضية المختلفة من جهة أخرى، بما يعزز التكامل المعرفي ويُنمّي التفكير الرياضي. (المولى ، 2009 : 153- 154)

النظريات المتعلقة بالفهم الرياضي :

يُعد الفهم الرياضي أحد المخرجات الأساسية لعملية تعليم الرياضيات، وقد تناولته عدة نظريات تربوية ومعرفية حاولت تفسير كيفية تشكل المفاهيم الرياضياتية لدى المتعلم وآليات تنميتها. ومن أبرز هذه النظريات ما يأتي:

1- النظرية المعرفية :

تركز النظرية المعرفية على طريقة معالجة المعلومات داخل البنية العقلية للمتعلم. ويرى أصحابها أن الفهم الرياضي يتم من خلال الربط بين المعارف وتصنيفها وبنائها في صور ذهنية منظمة.

وقد قدّم أوزوبل مفهوم التعلم ذي المعنى الذي يؤكد أهمية ربط المفاهيم الرياضية الجديدة بالبنية المعرفية السابقة للمتعلم، مما يسهم في تكوين فهم عميق للمحتوى. (ابو زينة، 2010 : 165).

2- النظرية السلوكية:

تركز النظرية السلوكية على التعلم من خلال التعزيز والممارسة والتكرار. وفي الرياضيات، تبرز فاعليتها في اكتساب المهارات الحسابية والإجرائية، خصوصًا لدى المتعلمين في المراحل المبكرة. ويعد سكنر من أبرز ممثلي هذا الاتجاه. وعلى الرغم من أن السلوكية لا تركز مباشرة على المعنى، إلا أنها تمهد للانتقال نحو مستويات أعلى من الفهم. (المولى ، 2009 : 23)

3- نظرية برونر في التمثيل المعرفي :

قدّم جيروم برونر نموذجًا مهمًا لتعلم الرياضيات، يقوم على ثلاثة مراحل للتمثيل:

أ- التمثيل الحسي الحركي : يتم بواسطة الفعل والعمل، أي التعلم من خلال المجسمات والأدوات المحسوسة.

ب- التمثيل الايقوني (التصويري) : يفهم المتعلم المعلومات عن طريق التصورات البصرية كاستخدام الرسومات والمخططات والنماذج.

ج- التمثيل الرمزي: يستخدم الرموز اللغوية في التفكير كالرموز والمعادلات الرياضية.

ويرى برونر أن الانتقال التدريجي بين هذه الأنماط يؤدي إلى بناء فهم عميق للمفاهيم الرياضية.

(الاشقر ، 2011 : 90)

مؤشرات الفهم الرياضي:

1- القدرة على شرح العمليات والأفكار الرياضياتية.
2- استخدام التمثيلات المختلفة (رسم، رموز، نماذج).
3- التحقق من الحلول وتبريرها.
4- التعرف على العلاقات المنطقية وغير المنطقية لأي مفهوم
5- ربط المفاهيم ببعضها البعض.
6- طرح أسئلة جديدة بناءً على المعطى. (Alfeld, 2000:18)

أنواع الفهم الرياضي:

1- الفهم الإجرائي :

يعني فهم خطوات الحل والإجراءات، اي قدرة المتعلم على أداء العمليات الإجرائية من خوارزميات ومهارات وعمليات رياضياتية بفهم ودقة ومرونة وبفاعلية دون معرفة السبب.

(المصاروة، 2012 : 6)

2- الفهم المفاهيمي :

يعني فهم المعنى وراء العمليات، أي القدرة على الربط بين المفاهيم ، يعني يفهم المتعلم سبب كون الفكرة الرياضياتية مهمة وانواع السياقات التي تكون فيها هذه الفكرة المفيدة والتي تمكنه من معرفة افكار جديدة من خلال ربط هذه الافكار بتلك التي يعرفها مسبقاً (بدوي ، 2019 : 245)

3- الفهم التكيفي :

يعني القدرة على نقل المعرفة وتطبيقها في سياقات جديدة وغير مألوفة فهو يُستخدم لفهم العلاقات بين جوانب المشكلة بطريقة كلية ويكشف الاختلاف بين اجابات المتعلمين.

(Kilpatrick & et. al, 2001: 129)

ثانياً: التفكير المركب :

يُعد التفكير المركب في مختلف مجالاته بما في ذلك التعلم والتعليم والعلوم والحياة اليومية ، حيث يمكن أن يساعد الفرد على التحليل الدقيق وحل المشكلات المعقدة والتوصل إلى الحلول المبتكرة،

ويمكن تحسين هذا النوع من التفكير عن طريق تنمية المهارات اللازمة كالتفكير الناقد والإبداعي وتعزيز الخبرات والممارسات المستمرة ، من أكثر أشكال التفكير المركب استحواذاً هو التفكير الناقد ، ويتميز التفكير الناقد بالقدرة على تحليل المعلومة بدقة وإتقان واعطاء اراء واصدار احكام واستخدام معايير ومحاكات متعددة والتوصل إلى الاستنتاجات المنطقية المدروسة (Newmann, 1991: 324)

النظريات التي المتعلقة بالتفكير المركب

هنالك بعض النظريات اهتمت بالتفكير المركب منها:

اولاً : النظرية البنائية : وهي اتجاه تربوي ونفسي يرى أن المتعلم لا يستقبل المعرفة جاهزة، بل يبنيها بنفسه عن طريق، وحل المشكلات، ترى البنائية أن المعرفة لا تنتقل جاهزة من المعلم إلى المتعلم، بل يقوم المتعلم ببنائها ذاتيًا بنفسه عن طريق البيئة، والخبرة، وأنشطة الاستقصاء، والاكتشاف، وحل المشكلات، وربط المعلومات الجديدة بمعارفه السابقة، ويُعيد تنظيم خبراته السابقة بما يتوافق مع المعرفة الجديدة أي ان التعلم عملية نشطة وليست سلبية (قطامي ، 2013 : 386)

افتراضات النظرية البنائية :

تعتمد هذه النظرية على مجموعة من الافتراضات منها :

1- المتعلم هو محور العملية التعليمية : إذ هو ليس متلقٍ للمعلومات بل هو يشارك بفاعلية ويبحث ويجرب ويكتشف

2- المعرفة تُبنى ذاتياً : كل متعلم يفسّر المعلومة وفق خبراته الشخصية، لذا قد يفهم المتعلم نفس الموضوع بطرق مختلفة

3- التعلم مرتبط بالخبرات السابقة : اي تعلم جديد يعتمد على ما يمتلكه المتعلم من معلومات سابقة، فكلما كانت خبرات المتعلم غنية، كان بناء المعرفة عنده أعمق

4- التعلم عملية نشطة تعتمد على التفاعل : التعلم لا يحدث بالتلقين فقط، بل بالمناقشة، طرح الأسئلة، التجريب، حل المشكلات، والعمل التعاوني

5- الأخطاء جزء طبيعي من التعلم : الخطأ ليس فشلًا، بل خطوة لاكتشاف المفاهيم وتصحيحها لذلك تشجع النظرية البنائية على تحليل الخطأ وليس معاقبته

6- البيئة والسياق مؤثران في التعلم : المتعلم يبني فهمه عن طريق تفاعلهِ مع البيئة المادية والاجتماعية والثقافية (قطامي، 2013 : 386 - 387)

ثانياً : نظرية ليبمان :

ماثيو ليبمان فيلسوف ومربي أمريكي، أسس برنامج الفلسفة للأطفال (Philosophy for Children) في السبعينيات، ورأى أن الأطفال قادرون على التفكير الفلسفي إذا أُتيحت لهم البيئة المناسبة، ومشروعه يقوم على تنمية التفكير المركب، تنص هذه النظرية على أن التفكير الفلسفي والحوار المفتوح يساعد الأطفال على تكوين معنى شخصي لما يتعلمه وفهم العالم واتخاذ قرارات منطقية وتطوير قيم واتجاهات إيجابية ، فالتعلم وفق هذه النظرية لا يعني حفظ المعلومات بل التساؤل والحوار والاستدلال، والتحليل، وهي تتفق مع البنائية في جعل المتعلم محور العملية التعليمية، والاعتماد على الحوار والخبرة، وبناء المعرفة ذاتيًا (العتوم واخرون ، 2009 : 217).

مبادئ نظرية ليبمان

1- المتعلم مفكر وليس متلقياً : الطفل يمتلك القدرة على التفكير العميق وليس مجرد مستمع.
2- التعلم قائم على التساؤل : يبدأ النقاش بسؤال يطرحه المتعلم حول موقف أو قصة أو مشكلة.
3. الحوار الجماعي : الفصل يتحول إلى مجتمع يتحاور باحترام، يقدم أدلة، ويستمع للآخرين.
4- تنمية مهارات التفكير العليا : التفكير الناقد ويعني تمييز الفكرة الصحيحة من الخاطئة، والتفكير الإبداعي ويعني اقتراح حلول جديدة، والتفكير التأملي ويعني مراجعة الأفكار والمعتقدات.
5- الخبرة أهم من الحفظ : لا قيمة للمعرفة دون أن يفكر الطفل فيها ويحللها.
(ليبمان ، 1998 : 36)

خصائص التفكير المركب

1- يعتمد على القدرة على التعلم والتطوير والتحولات المستمرة لتحقيق النجاح.
2- الاستفادة من مجموعة متنوعة من المهارات والمعارف لفهم التحديات المعقدة.
3- يعتمد على التفكير الناقد في تحليل الأفكار والتوصل إلى الاستنتاجات المنطقية.
4- يتطلب التفكير المركب العمل بشكل تعاوني ومتعدد التخصصات في بعض الأحيان لحل المشكلات المعقدة.
5- يتضمن التفكير المركب التفكير الإبداعي والقدرة على إيجاد الحلول الجديدة والمبتكرة.
6- يعتمد على التواصل وتبادل الأفكار والآراء مع الآخرين.
7- معاونة المعلم على توفير بيئة تعلم جذابة ومشوقة وثرية بالمعلومات.
(عبيد ،2010: 288)

مهارات التفكير المركب :

مجموعة من المهارات التي تساعد المتعلم في تحليل المعلومات المعقدة وفهم وحل المشكلات واتخاذ القرارات المدروسة ، والتي يمكن تنميتها وتحسينها عن طريق المران المستمر وتتضمن هذه المهارات العديد من القدرات نذكر منها :

- التفكير الناقد : وهو القدرة على تقييم المعلومات وتحليلها بدقة عالية وإتقان.
- التفكير الإبداعي : وهو القدرة على إيجاد الحلول المبتكرة للمشكلات المعقدة
- التفكير الاستنتاجي : وهو القدرة على استنتاج النتائج والتوصل إلى استنتاجات منطقية
- التفكير الاستراتيجي : وهو القدرة على تخطيط الخطوات المستقبلية وتحقيق الأهداف المحددة
- التفكير النظامي : وهو القدرة على تنظيم المعلومات وتصنيفها بطريقة منطقية ومرتبة
(قطامي ويوسف ،2015: 421)

دراسات سابقة:

اولاً : الدراسات المتعلقة بالفهم الرياضي

- **دراسة (موزان ، 2022) :** أُجريت الدراسة في العراق ، هدفت الى معرفة " الفهم الرياضي وعلاقته بأنماط التعلم المستند لنصفي الدماغ لدى طلاب المرحلة المتوسطة " ، تكونت عينة الدراسة من (372) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط ، بنى الباحث اختباراً للفهم الرياضي تألف من (45) فقرة وتبنى مقياس(النوافلة ،2008) للتعرف على أنماط التعلم المستند لنصفي الدماغ ، كما أشارت النتائج إلى أن طلاب الثاني المتوسط لديهم فهم رياضي بصورة عامة ووجود ارتفاع في نسبة وجود انماط التعلم المستند لنصفي الدماغ (موزان ، 2022).

ثانياً : الدراسات المتعلقة بالتفكير المركب

- دراسة (محمود سعيد،2010) : أُجريت الدراسة في الاردن ، هدفت الى التعرف الى" العلاقة بين مستويات الانتباه ومهارات التفكير المركب لدى طلبة المرحلة الاعدادية في منطقة عكا "، تكونت عينة البحث من (245) طالباً وطالبة منهم (105) ذكور و(140) اناث ، استخدم برنامج (Think fast) المحوسب لقياس شدة وتركيز الانتباه ، ومقياس التفكير المركب ، أظهرت النتائج أن مستويات الانتباه لدى طلبة المرحلة الاعدادية وقعت ضمن المستوى المتوسط ومهارات التفكير المركب لدى طلبة المرحلة الاعدادية وقعت ضمن المستوى المتوسط ايضاً، وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مستويات الانتباه ومهارات التفكير المركب لدى طلبة المرحلة الاعدادية ، لا توجود فروق في مستويات الانتباه بين الذكور والاناث في المقابل اشارت النتائج الى ان الاناث قد تفوقن على الذكور في مهارات التفكير المركب (محمود سعيد ،2010)

- دراسة (القحطاني واحمد ،2018) : أُجريت الدراسة في الاردن ، هدفت الى التعرف الى" التفكير المركب وعلاقته بأساليب التعلم المفضلة لدى طلاب المرحلة الثانوية الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز في ضوء بعض المتغيرات"، تكونت عينة البحث من (213) طالباً وطالبة ، فيما تم تطوير مقياس التفكير المركب واستخدامه ليشمل ثلاثة مجالات رئيسية ، أظهرت النتائج أن مستويات التفكير المركب ومجالاته كانت عالية بين الطلاب الموهوبين ، حيث احتل مجال التفكير الناقد المرتبة الأولى يليه مجال التفكير التأملي ثم مجال التفكير الإبداعي ، كما أشارت النتائج إلى أن أكثر أساليب التعلم تفضيلاً للعينة كانت على التوالي أسلوب التعلم البصري والحركي ، وكلاهما جاء بمستويات عالية يليه النمط السمعي الذي جاء بمستوى متوسط، وأخيراً أوصت الدراسة بتنويع طرق التدريس مع مراعاة أنماط التعلم الثلاثة البصرية والحركية والسمعية ، بالإضافة إلى التركيز على الأنشطة البصرية والحركية أثناء تدريس المهام التي تتطلب تفكيراً مركباً.

(القحطاني واحمد ،2018)

إجراءات البحث:

1- منهج البحث :

لتحقيق أهداف البحث تم إتباع المنهج الوصفي الارتباطي فهو يسعى الى تحديد الظاهرة المدروسة ويصفها وصفاً دقيقاً.

2- مجتمع البحث وعينته :

مجتمع البحث : يتكون مجتمع البحث الحالي من طالبات الصف الثاني المتوسط في المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى للعام الدراسي (2024 – 2025) كما موضح في جدول (1)

جدول (1)

المدارس الحكومية المتوسطة والثانوية النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد/الرصافة الاولى

المدارس	عددها	عدد الطالبات
المتوسطة للبنات	45	28655
الثانوية للبنات	25	18139

عينة البحث : تكونت عينة البحث من المدارس المتوسطة للبنات وتم اختيارها بصورةٍ عشوائية من مجتمع البحث التابع للمديرية العامة لتربية الرصافة الاولى للعام الدراسي (2024 – 2025) وبموجب كتاب تسهيل مهمة الصادر من المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الاولى ، قسم

الاعداد والتدريب ، شعبة البحوث والدراسات ذي العدد 4067 في 2024/12/4 معنون الى ادارات المدارس المتوسطة ، تألفت عينة البحث من (315) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط التابعة لمديرية تربية بغداد / الرصافة الاولى، وجدول (3) يبين ذلك ، كما وتم اختيار ثلاث متوسطات كعينة استطلاعية اولى وثانية وجدول (2) يبين ذلك .

جدول (2)

العينة الاستطلاعية لطالبات الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي(2024 – 2025)

ت	اسم المدرسة	عدد الشُعب	عدد الطالبات
1	متوسطة الاستبرق للبنات	1	27
2	متوسطة الفوز للبنات	2	53
3	متوسطة غمدان للبنات	2	47

جدول (3)

عينة البحث الاساسية لطالبات الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي(2024 – 2025)

ت	اسم المدرسة	عدد الشُعب	عدد الطالبات
1	متوسطة شهداء جسر الائمة الاساسية	2	62
2	متوسطة الحريري الاساسية	2	64
3	متوسطة مسرى الرسول	2	62
4	ثانوية الاعتدال للبنات	2	67
5	متوسطة العقيدة للبنات	1	30
6	متوسطة المثنى للبنات	1	30
المجموع			315

3- أداتا البحث :

اولاً : إختبار الفهم الرياضي : تبنى الباحث إختبار الفهم الرياضي من دراسة (موزان ،2022) والبالغ عدد فقراته (45) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وبهذا تكون الدرجة الدنيا (0) والدرجة العليا (1) وتتراوح الدرجة الكلية لاختبار الفهم الرياضي بين (0 – 45) .

ثانياً: إختبار مهارات التفكير المركب: أعد الباحث إختباراً لمهارات التفكير المركب والبالغ عدد فقراته (18) فقرة ، (10) فقرات من نوع الاختيار من متعدد فتكون الدرجة الدنيا (0) والدرجة العليا

(1) ، و(8) فقرات مقالية تم توزيع درجاتها على كل خطوة من خطوات الاجابة لكل فقرة واحتساب الدرجة بحسب اهمية الخطوة أي ان كل فقرة من هذه الفقرات المقالية تكون الدرجة النهائية للفقرة (5) درجات وبهذا تتراوح الدرجات لاختبار التفكير المركب بين (0 – 50) درجة.

– **صدق الإختبارين:** استعمل الباحث الصدق الظاهري ، تم عرض فقرات الإختبارين على مجموعة من المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق (1) وكانت نسبة الاتفاق عليها 92% وتم الابقاء على فقرات الاختبارين.

4- تطبيق الإختبارين على (العينة الاستطلاعية) :

طُبق الإختباران على عينة استطلاعية اولى بلغ عدد افرادها (35) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة الاستبرق للبنات التابعة لمديرية تربية الرصافة الأولى لتحديد الوقت وملاءمة الفقرات وذلك في يوم الثلاثاء الموافق2025/2/11 وقد حُددت المدة الزمنية للإختبارين بـ (35) دقيقة لإختبار الفهم الرياضي ، و(30) دقيقة لإختبار التفكير المركب وأُجري الإختباران على عينة التحليل الاحصائي (العينة الاستطلاعية الثانية) لتعرف على مُعامل الصعوبة والتمييز والبالغ عدد افرادها (100) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في متوسطة الفوز ومتوسطة غمدان التابعتين لمديرية تربية الرصافة الأولى في يومي الاربعاء والخميس الموافق 12، 2025./2/13

5- التحليل الاحصائي للفقرات:

رتب الباحث الدرجات ترتيباً تصاعدياً لكي يحدد نسبة 27% من الطالبات الحاصلين على أعلى الدرجات في الإختبارين ونسبة 27% من الطالبات الحاصلين على أدنى الدرجات في الإختبارين فبلغ عدد الطالبات للمجموعة العليا (27) طالبة، وطالبات المجموعة الدنيا(27) طالبة

أولاً : مُعامل الصعوبة لفقرات الإختبارين :

باستخدام معادلة الصعوبة الخاصة بكل نوع وجد الباحث ان مُعامل الصعوبة لفقرات إختبار الفهم الرياضي تراوح بين (0,28 – 0,68) اما فقرات إختبار التفكير المركب فتراوح مُعامل الصعوبة بين (0,32 – 0,64) وتم الأبقاء على الفقرات كافة .

ثانياً : مُعامل التمييز للإختبارين :

قام الباحث باستخراج مُعامل التمييز لفقرات إختبار الفهم الرياضي ، وباستخدام معادلة التمييز الخاصة فقد تراوح مُعامل تمييزها بين(0,32– 0,65) ، اما فقرات إختبار التفكير المركب فتراوح مُعامل تمييزها بين (0,40 – 0,76) ، بهذا فقد تم الأبقاء على فقرات الإختبارين معاً

6- ثبات الإختبارين:

لإستخراج معامل الثبات استعمل الباحث معادلة الفا كرونباخ وقد بلغت قيمة مُعامل الثبات للفهم الرياضي (0,87) ، بينما قيمة مُعامل الثبات للتفكير المركب فبلغ (0,90) ، وتُعدّ القيمتان مؤشراً جيداً على إستقرار إجابات الطالبات

7- تطبيق الإختبارين على (عينة البحث الاساسية) :

طُبق الإختباران الأول إختبار الفهم الرياضي وبلغت عدد فقراته (45) فقرة ، والثاني إختبار التفكير المركب وبلغت عدد فقراته (18) فقرة على عينة البحث الاساسية والبالغ عددها (315) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط / مديرية تربية الرصافة الأولى ، وبإشراف الباحث على تطبيق الاختبارين في المدارس المتوسطة (شهداء جسر الائمة الاساسية، الحريري الاساسية، مسرى الرسول، الاعتدال، العقيدة، المثنى) وقد ساهم عدد من المدرسين والمدرسات في مراقبة القاعات الامتحانية التي أُجري الإختباران فيها ، إذ وزعتْ اوراق الإختبارين لكل طالبة من طالبات تلك

المتوسطات مع الشرح المفصل لفقرات الإختبارين، وتم تطبيق الإختبارين في يوم الاثنين الموافق 2025/2/17 في متوسطة شهداء جسر الائمة الاساسية ، وفي يوم الثلاثاء الموافق 2025/2/18 في متوسطة الحريري الاساسية ، وفي يوم الاربعاء الموافق 2025/2/19 في متوسطة مسرى الرسول، في يوم الخميس الموافق 2025/2/20 في متوسطة الاعتدال ، واخيراً في يوم الاحد الموافق 2025/2/23 في متوسطة العقيدة للبنات ومتوسطة المثنى للبنات

8- الوسائل الاحصائية :

استعمل الباحث (spss) لإستخراج :

أ. المتوسط الحسابي

ب. الإنحراف المعياري

جـ. مُعامل إرتباط بيرسون

د. إختبار(t - test) لعينةٍ واحدة.

عرض النتائج وتفسيرها:

الفرضية الاولى :

للتعرف على مستوى الفهم الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط تم تطبيق إختبار الفهم الرياضي على عينة البحث الاساسية والبالغ عدد افرادها (315) طالبة ، وأظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات طالبات الصف الثاني المتوسط هو (29,36) وبإنحراف معياري قدره (7,22) ، وبالمقارنة مع المتوسط الفرضي البالغ (22,5) درجة وباستعمال إختبار t-test لعينه واحدة اتضح أن القيمة التائية المحسوبة (16,86) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (1,96) ، مما يدُل على أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (314) والفروق لصالح المتوسط الحسابي لذا تُرفض الفرضية الاولى وجدول (4) يبين ذلك.

جدول (4)

القيمة التائية المحسوبة لإختبار الفهم الرياضي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

عدد افراد عينة البحث	المتوسط		الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0,05
	الفرضي	الحسابي			المحسوبة	الجدولية	
315	22,5	29,36	7,22	314	16,86	1,96	دالة

الفرضية الثانية :

للتعرف على مستوى التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط تم تطبيق إختبار مهارات التفكير المركب على عينة البحث الاساسية والبالغ عدد افرادها (315) طالبة ، وأظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات طالبات الصف الثاني المتوسط هي (28,77) وبإنحراف معياري قدره (8,03) ، وبالمقارنةً مع المتوسط الفرضي للإختبار البالغ (25) درجة وباستعمال إختبار t-test لعينه واحدة اتضح أن القيمة التائية المحسوبة (8,33) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (1,96)

، مما يدُل على أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (314) والفروق لصالح المتوسط الحسابي لذا تُرفض الفرضية الثانية وجدول (5) يبين ذلك.

جدول (5) القيمة التائية المحسوبة لإختبار مهارات التفكير المركب
لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

عدد افراد عينة البحث	المتوسط		الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0,05
	الفرضي	الحسابي			المحسوبة	الجدولية	
315	25	28,77	8,03	314	8,33	1,96	دالة

الفرضية الثالثة

للتعرف على العلاقة الارتباطية بين الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، تم استخدام معامل إرتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب وكانت قيمة مُعامل الإرتباط (0,34) ، وبأستعمال الإختبار التائي للتعرف على دلالة مُعامل الارتباط بلغت القيمة التائية (6,39) وهي اعلى من القيمة الجدولية البالغة (1,96)، وجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6)
مُعامل الارتباط بين الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب
لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

عدد افراد عينة البحث	قيمة مُعامل الإرتباط بين الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0,05
		المحسوبة	الجدولية	
315	0,34	6,39	1,96	دالة

تفسير النتائج :

من خلال النتائج في جدول **(4)** المتعلقة بالفرضية (الاولى) تبين ان عينة البحث تمتلك فهماً رياضياً بصورةٍ مقبولة ، وعليه ترفض الفرضية الاولى ، وقد يُعزى ذلك الى أن المناهج الدراسية للمرحلة المتوسطة تُعطي مادة الرياضيات بصورةٍ مكثفة ومتسلسلة ومنطقية وهي متفقة مع دراسة (موزان ، 2022). من خلال النتائج في جدول **(5)** المتعلقة بالفرضية (الثانية) تبين ان عينة البحث تمتلك مهارات التفكير المركب بصورةٍ مقبولة ، وعليه ترفض الفرضية الثانية ، وقد يُعزى السبب في ذلك إلى انه قد تكون المناهج الحديثة تُنمي التفكير المركب ، وكذلك إستعمال المدرسين والمدرسات للأســاليب الحديثة في التدريس والتي من شأنها رفع مستوى المتعلمين بصورةٍ عامة ، والنتيجة متفقة مع دراسة (القحطاني واحمد ،2018)

من خلال النتائج في جدول **(6)** المتعلقة بالفرضية (الثالثة) وهي وجود علاقة ارتباطية ايجابية بين الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وعليه ترفض الفرضية الثالثة ، وهي نتيجة تدُل على ان طالبات الصف الثاني المتوسط كلما زاد الفهم الرياضي لديهن يزداد التفكير المركب لديهن وقد يُعزى السبب في ذلك الى أن التدريس يربط بين مفردات مادة الرياضيات للمراحل المختلفة ومهارات التفكير المركب لديهن .

الاستنتاجات :

1- ان مستوى أداء طالبات الصف الثاني المتوسط في إختبار الفهم الرياضي كان مقبولاً.
2- ان مستوى طالبات الصف الثاني في إختبار مهارات التفكير المركب كان مقبولاً.
3- وجود علاقة ارتباطية بين بين الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

التوصيات :

1- ربط الفهم الرياضي بالتطبيقات الحياتية والعلمية التي تُبنى فكرتها على التفكير المركب
2- استعمال تقنيات جديدة تُساعد على تنمية الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب

المقترحات:

1- إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة على مراحل اخرى.
2- اجراء دراسات تحدد العلاقة بين الفهم الرياضي ومتغيرات تابعة اخرى .
3- اجراء دراسات لمعرفة العلاقة بين التفكير المركب ومتغيرات تابعة اخرى.

المصادر

- ابو زينة، فريد كامل (2010) **: تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها** ، ط1 ، دار وائل للنشر ، عمان ، الاردن
- الاشقر، فارس راتب (2011): **فلسفة التفكير ونظريات في التعلم والتعليم** ، دار زهران للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن
- بدوي، رمضان مسعد،(٢٠١٩) : **استراتيجيات تدريس وتقويم تعلم الرياضيات**، ط2، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- جابر ، لينا ، وائل كشك (2007) : **ثَقَافَةُ الرّيَاضِيّات نَحوَ رياضياتٍ ذاتِ معنى** ، ط1 ، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي ، مؤسسة عبد المحسن القطان ، رام الله ، فلسطين.
- عباس، محمد خليل ومحمد مصطفى العبسي(2009): **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الاساسية الدنيا** ، ط2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الاردن .
- عبيد ، وليم (2010): **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال (في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير)**، ط2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.
- العتوم ، عدنان يوسف وعبد الناصر ذياب الجراح وموفق بشارة (2009) : **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية** ، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن
- القحطاني ربيع عايد واحمد محمد الزعبي (2018) : التفكير المركب وعلاقته بأساليب التعلم المفضلة لدى طلاب المرحلة الثانوية الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز في ضوء بعض المتغيرات ، المجلد 2 العدد 30 ، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، غزة ، فلسطين
- قطامي ، يوسف (2013) : **استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية** ، ط1، ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن

- قطامي ،نايفة و يوسف قطامي (2015): **مناهج وأساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين**، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن
- الكبيسي، عبد الواحد حميد (2008) : **طرق تدريس الرياضيات اساليبه (امثلة ومناقشات)**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الاردن
- ليبمان ، ماثيو (1998) : المدرسة وتربية الفكر ، ترجمة ابراهيم يحيى الشهابي ، مكبة الاسد ، دمشق، سورية .
- محمود سعيد ، ياسين ربيع رامي (2010) : العلاقة بين مستويات الانتباه ومهارات التفكير المركب لدى طلبة المرحلة الاعدادية في منطقة عكا ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة عمان العربية ، الأردن.
- المصاروة، مها عبد المنعم محمد (2012) : أثر التدريس وفق استراتيجية قائمة على الربط والتمثيل الرياضي في البراعة الرياضية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الهاشمية، الأردن.
- موزان ، حيدر مذكور(2022) : الفهم الرياضي وعلاقته بانماط التعلم المستند لنصفي الدماغ لدى طلاب المرحلة المتوسطة ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق
- المولى ، حميد مجيد (2009) : **تعليم وتعلم الرياضيات من اجل الفهم** ، ط1 ، دار الينابيع طباعة . نشر . توزيع ، دمشق ، سوريا.
- Alfeld, Peter(2000): **Understanding Mathematics**, http//www.math Utah, Edu/a
- Kilpatrick, J. & Swafford, J. & Findell, B. (2001): **Adding it up: Helping children learn mathematics** , National Research Council (Mathematics Learning Study: Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education), Washington, DC: National Academy Press
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). **Principles and standards for school mathematics**. Reston, VA: Author..
- Newmann,F.(1991).**Promoting higher order thnking skills in social studies: overview of study of 16 high school development**, Theory and Research, (4),324-340.
- Newton, D. P. (2000): **Teaching for understanding**: What it is and how to do it. London, GBR: Routledge Falme.
- Pirie, S., & Kieren, T. (1992). **Creating constructivist environments and constructing creative mathematics.** Educational Studies in Mathematics, 23(5), 505-528.
- Sternberg, R.J &Davidson.J.E. (1986**): Conception of giftedness,** Cambridge University press New York, (pp. 223-243)

المصادر العربية المترجمة

- Abu Zeina, Farid Kamel (2010): **Developing and Teaching School Mathematics Curricula**, 1st ed., Dar Wael Publishing, Amman, Jordan
- Al-Ashqar, Faris Rateb (2011): **Philosophy of Thinking and Theories of Learning and Teaching**, Dar Zahran for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Badawi, Ramadan Masoud (2019): **Strategies for Teaching and Evaluating Mathematics Learning**, 2nd ed., Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Jaber, Lina, Wael Kishk (2007): **Mathematics Culture: Towards Meaningful Mathematics**, 1st ed., Qattan Center for Educational Research and Development, Abdul Mohsen Qattan Foundation, Ramallah, Palestine.
- Abbas, Muhammad Khalil and Muhammad Mustafa Al-Absi (2009): **Curricula and Methods of Teaching Mathematics for the Lower Elementary Stage**, 2nd ed., Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.
- Ubaid, William (2010): **Teaching Mathematics to All Children (In Light of Standards Requirements and the Culture of Thinking)**, 2nd ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Atoum, Adnan Yousef, Abdul Nasser Diab Al-Jarrah, and Muwaffaq Bishara (2009): **Developing Thinking Skills: Theoretical Models and Practical Applications**, 3rd ed, Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Qahtani, Rabi' Ayed, and Ahmed Mohammed Al-Zoubi (2018): **Complex Thinking and Its Relationship to Preferred Learning Styles of Gifted Secondary School Students at King Abdullah II Schools for Excellence in Light of Some Variables**, Volume 2, Issue 30, Journal of Educational and Psychological Sciences, Gaza, Palestine.
- Qatami, Yousef (2013): **Cognitive Learning and Teaching Strategies**, 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan
- Qatami, Nayfeh, and Yousef Qatami (2015): **Curricula and Methods of Teaching Gifted and Talented Students**, Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Kubaisi, Abdul Wahid Hamid (2008): **Methods of Teaching Mathematics (Examples and Discussions)**, 1st ed., Arab Community Library for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

- Libman, Matthew (1998): School and the Education of Thought, translated by Ibrahim Yahya Al-Shahabi, Al-Asad Library, Damascus, Syria.
- Mahmoud Saeed, Yassin Rabee Rami (2010): The relationship between attention levels and complex thinking skills among middle school students in the Acre region, **Unpublished Master's Thesis**, Amman Arab University, Jordan
- Al-Masarweh, Maha Abdul Moneim Muhammad (2012): The Effect of Teaching According to a Strategy Based on Mathematical Connection and Representation on Mathematical Abilities of Sixth Grade Students, **Unpublished Master's Thesis**, Hashemite University, Jordan.
- Muzan, Haider Madhkur (2022): Mathematical Understanding and Its Relationship to Hemispheric-Based Learning Styles among Intermediate School Students, **Unpublished Master's Thesis**, College of Education for Pure Sciences - Ibn Al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.
- Al-Mawla, Hamid Majeed (2009): Teaching and Learning Mathematics for Understanding, 1st ed., Al-Yanabi' Printing, Publishing, and Distribution, Damascus, Syria.

الملاحق

ملحق (1)

اسماء المحكمين لاختباري الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

ت	اسم المحكم	التخصص الدقيق	مكان العمل
1	أ.د تغريد عبد الكاظم جواد	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية الاساسية
2	أ.د حسن كامل رسن	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية للعلوم الصرفة - بن الهيثم
3	أ.د رياض فاخر حميد	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية الاساسية
4	أ.د غالب خزعل محمد	طرائق تدريس الرياضيات	كلية التربية الاساسية
5	أ.م.د احمد علي محسن	الرياضيات	الكلية التربوية المفتوحة
6	أ.م.د حيدر كاظم جاسم	طرائق تدريس الرياضيات	كلية الامام الكاظم
7	أ.م.د منى محمد مولود	طرائق تدريس الرياضيات	الكلية التربوية المفتوحة
8	أ.م.د محمود خورشيد باشا	طرائق تدريس الرياضيات	تربية الرصافة الاولى

ملحق (2)

مُعاملات الصعوبة لفقرات الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

تسلسل الفقرة	مُعامل الصعوبة للفهم الرياضي	مُعامل الصعوبة لمهارات التفكير المركب	تسلسل الفقرة	مُعامل الصعوبة للفهم الرياضي
1	0,62	0,44	24	0,51
2	0,42	0,55	25	0,49
3	0,55	0,34	26	0,52
4	0,53	0,38	27	0,32
5	0,59	0,60	28	0,33
6	0,61	0,61	29	0,63
7	0,28	0,58	30	0,37
8	0,37	0,38	31	0,42
9	0,60	0,32	32	0,52
10	0,39	0,60	33	0,51
11	0,43	0,51	34	0,42
12	0,51	0,53	35	0,33
13	0,68	0,59	36	0,43
14	0,38	0,48	37	0,32
15	0,33	0,47	38	0,66
16	0,29	0,51	39	0,58
17	0,47	0,42	40	0,28
18	0,51	0,57	41	0,65
19	0,66		42	0,52
20	0,44		43	0,42
21	0,43		44	0,38
22	0,62		45	0,31
23	0,54			

ملحق (3)

مُعاملات التمييز لفقرات الفهم الرياضي ومهارات التفكير المركب
لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

تسلسل الفقرة	مُعامل التمييز للفهم الرياضي	مُعامل التمييز لمهارات التفكير المركب	تسلسل الفقرة	مُعامل التمييز للفهم الرياضي
1	0,60	0,44	24	0,51
2	0,61	0,55	25	0,49
3	0,58	0,59	26	0,59
4	0,38	0,61	27	0,37
5	0,59	0,52	28	0,47
6	0,61	0,76	29	0,51
7	0,52	0,55	30	0,37
8	0,34	0,53	31	0,42
9	0,60	0,73	32	0,39
10	0,59	0,63	33	0,34
11	0,51	0,52	34	0,38
12	0,65	0,51	35	0,51
13	0,44	0,58	36	0,53
14	0,43	0,48	37	0,63
15	0,62	0,57	38	0,38
16	0,54	0,52	39	0,47
17	0,43	0,47	40	0,51
18	0,51	0,43	41	0,47
19	0,63		42	0,33
20	0,38		43	0,43
21	0,33		44	0,38
22	0,39		45	0,35
23	0,42			

ملحق (4)

درجات العينة الاساسية في اختبار الفهم الرياضي واختبار مهارات التفكير المركب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

تسلسل الفقرة	درجات الفهم الرياضي	درجات مهارات التفكير المركب	تسلسل الفقرة	درجات الفهم الرياضي	درجات مهارات التفكير المركب	تسلسل الفقرة	درجات الفهم الرياضي	درجات مهارات التفكير المركب	تسلسل الفقرة	درجات الفهم الرياضي	درجات مهارات التفكير المركب
1	41	36	81	29	22	161	19	34	241	28	12
2	33	35	82	27	23	162	25	12	242	39	28
3	30	24	83	35	15	163	38	17	243	30	19
4	24	25	84	40	18	164	36	34	244	32	25
5	11	26	85	41	34	165	38	23	245	35	38
6	18	27	86	34	24	166	32	25	246	27	36
7	32	22	87	21	34	167	29	26	247	25	38
8	40	23	88	33	16	168	19	29	248	29	32
9	39	20	89	38	36	169	17	30	249	34	29
10	28	29	90	36	23	170	26	24	250	27	19
11	27	31	91	38	44	171	41	28	251	30	17
12	33	35	92	32	32	172	40	29	252	25	26
13	31	37	93	34	23	173	23	16	253	27	41
14	22	21	94	35	27	174	34	30	254	28	40
15	23	33	95	19	23	175	24	23	255	41	23
16	40	39	96	25	12	176	25	24	256	36	34
17	34	37	97	35	17	177	18	43	257	23	22
18	25	38	98	29	12	178	38	12	258	23	29
19	22	24	99	19	29	179	41	25	259	40	31
20	21	24	100	17	34	180	33	34	260	34	16
21	17	25	101	26	37	181	30	22	261	33	24
22	19	24	102	41	39	182	24	14	262	38	17
23	23	22	103	22	30	183	11	30	263	36	23
24	34	12	104	39	32	184	18	32	264	38	27
25	42	28	105	30	35	185	22	29	265	32	25
26	34	19	106	32	27	186	32	40	266	34	24
27	27	25	107	35	25	187	42	41	267	35	22
28	30	38	108	27	29	188	32	34	268	19	12

19	25	269	21	35	189	34	25	109	36	25	29
40	19	270	33	27	190	27	29	110	38	27	30
13	17	271	38	25	191	30	26	111	32	28	31
22	26	272	36	29	192	25	18	112	29	41	32
37	41	273	38	34	193	27	15	113	19	36	33
17	22	274	32	27	194	30	22	114	17	35	34
23	24	275	34	30	195	32	32	115	26	24	35
13	25	276	35	25	196	35	23	116	41	25	36
22	32	277	38	27	197	27	29	117	40	26	37
25	35	278	33	28	198	25	27	118	23	27	38
39	27	279	21	27	199	29	35	119	34	22	39
24	25	280	17	35	200	27	40	120	24	23	40
27	29	281	41	40	201	35	41	121	25	20	41
22	34	282	28	41	202	40	34	122	19	29	42
14	27	283	39	34	203	41	21	123	18	31	43
42	30	284	10	21	204	34	33	124	22	35	44
27	25	285	19	33	205	24	38	125	32	37	45
19	27	286	33	38	206	20	36	126	42	21	46
22	28	287	38	36	207	21	38	127	32	33	47
40	33	288	36	38	208	33	32	128	35	39	48
39	31	289	38	32	209	38	39	129	27	37	49
28	22	290	32	29	210	36	28	130	25	38	50
27	23	291	34	19	211	38	27	131	29	24	51
33	40	292	35	17	212	32	33	132	34	24	52
31	36	293	19	12	213	29	31	133	27	25	53
22	38	294	25	23	214	22	22	134	30	24	54
23	32	295	9	40	215	12	23	135	25	22	55
40	39	296	19	25	216	10	40	136	27	12	56
36	28	297	23	27	217	21	34	137	28	28	57
12	27	298	44	38	218	33	21	138	27	39	58
40	39	299	40	27	219	26	23	139	35	30	59
41	25	300	19	22	220	24	38	140	40	32	60
34	22	301	18	23	221	15	40	141	41	35	61
21	21	302	22	20	222	39	31	142	33	27	62
33	17	303	32	29	223	30	29	143	38	25	63
38	19	304	42	31	224	32	27	144	36	29	64

36	23	305	32	35	225	35	31	145	38	27	65
38	34	306	35	37	226	27	39	146	32	35	66
32	42	307	27	21	227	25	37	147	34	40	67
39	34	308	25	33	228	29	38	148	35	41	68
28	27	309	29	25	229	26	24	149	30	34	69
27	30	310	34	22	230	18	24	150	25	21	70
33	39	311	27	21	231	15	25	151	27	33	71
31	29	312	30	17	232	22	24	152	33	38	72
35	37	313	25	19	233	32	22	153	31	36	73
44	31	314	27	23	234	13	12	154	24	38	74
21	23	315	28	34	235	14	19	155	22	32	75
			27	42	236	21	40	156	19	29	76
			35	34	237	27	13	157	11	19	77
			40	27	238	34	22	158	10	17	78
			41	30	239	40	37	159	18	26	79
			34	28	240	31	17	160	12	41	80

Mathematical comprehension and its relationship to complex thinking skills among second-grade middle school female students Open

Saleem Abdel Moneim Abdel Amir Turk
Methods of Teaching Mathematics
Open Educational College / Rusafa Baghdad
sleemturk9@gmail.com
07703462399

Abstract:
The research aims to identify the level of mathematical understanding among second-grade intermediate students and its relationship to their complex thinking skills. The main research sample consisted of (315) female students from the second grade intermediate schools in the schools affiliated with the General Directorate of Education of Baghdad Al-Rusafa First, for the academic year (2024-2025) , The researcher adopted the mathematical comprehension test in the study (Muzan, 2022), as the mathematical comprehension test consisted of (45) items, and prepared a test for complex thinking skills based on previous literature and studies, and the number of its items was (18) items. The researcher used the SPSS statistical package to analyze the results, The arithmetic mean, standard deviation, and t-test were extracted for a single sample, as well as the person correlation coefficient. The results indicated that the research sample possessed mathematical understanding and complex thinking skills that exceeded the hypothetical average of the two tests, The researcher found a correlation between mathematical understanding and complex thinking skills among second-grade middle school students, and presented a set of recommendations and suggestions.

Keywords: Mathematical Comprehension, Complex Thinking Skills, Second Intermediate Grade