مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 1-21

أثـــر استخدام استراتيجيـــة التعلم العنـــقودي المطورة في مهارات التفكير المحوري لدى طالبات الصف الثاني المتوســـط

زينب عقيل هليل أ.د غالب خزعل محمد
الجامعة المستنصرية /كلية التربية الأساسية _قسم الرياضيات
zainbakeel@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:
هدف البحث الحالي التعرف على اثر استخدام استراتيجيـــة التعلم العنـــقودي المطورة في مهارات التفكير المحوري لدى طالبات الصف الثاني المتوســـط، ولتحقيق هدف البحث اعتمدت الباحثة المنهج التجريبّي، اذ استعملت التصميم شبه التجريبّي لمجموعتين متكافئتين ذات الاختبار البعدي ، تكونت عينة البحث من (69) طالبة(بعد استبعاد الطالبات الراسبات) من طالبات الصف الثاني المتوسط ،الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024_2025)م ،اختيرت مدرسة (أم القرى) المتوسطة للبنات بطريقة عشوائية ،وبالاختيار العشوائي لمجموعتي البحث(التجريبيّة والضابطة) اختيرت الشعبة (ج) لتمثل المجموعة التجريبيّة التي درست على وفق استراتيجية التعلم العنقودي المطورة وبواقع (35) طالبة ، وشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية وبواقع(34) طالبة ، وتم اجراء التكافؤ للمجموعتين (التجريبيّة والضابطة) في المتغيرات الآتية (العمر الزمني بالأشهر، المعرفة(المعلومات) الرياضية السابقة ، والذكاء ، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات) ،تم بناء اداة البحث وهي : اختبار مهارات التفكير المحوري تكون من (30) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد موزعة على وفق مهارات التفكير المحوري الثمانية(مهارة التركيز، مهارة جمع المعلومات ، مهارة التذكر ، مهارة التنظيم ، مهارة التحليل، مهارة التوليد ،مهارة التكامل، ومهارة التقويم) وما يتفرع منها (21) مؤشرًا دالًا ،و باستخدام معادلة (كيودر_ريتشاردسون(KR-20) بلغت قيمة معامل الثبات (0.871) ،وبعد الانتهاء من التجربة طُبق اختبار مهارات التفكير المحوري على مجموعتي البحث (التجريبيّة والضابطة) وبعد الانتهاء من جمع البيانات وتحليلها باستخدام البرنامج الاحصائي (spss_23) للعلوم الاجتماعية ،أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(0.05) ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير المحوري. وفي ضوء نتائج البحث تم التوصل الى عدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية التعلم العنقودي المطورة ، مهارات التفكير المحوري.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 1-21

الفصل الاول
التعريف بالبحث

اولًا :مشكلة البحث

تواجه العملية التعليمية في مادة الرياضيات تحديًا يتمثل في ضعف قدرة الطالبات على توظيفها كلغة رمزية تُسهم في تنمية التفكير، مما يحدّ من دورها الجوهري في حياتهن اليومية وتفاعلهن مع متطلبات المجتمع المعاصر، وعلى الرغم من التقدم الذي أحرزته البشرية في شتى المجالات العلمية بفضل التطورات في الرياضيات، إلا أن الكثير من الطالبات لا يزالن يعانين من ضعف امتلاك المهارات والإجراءات الرياضية الأساسية، وهو ما ينعكس سلبًا على قدرتهن في التفكير والتحليل واتخاذ القرارات (الوقفي،2011: 479) ومن بين أنماط التفكير التي تستحق اهتمامًا خاصًا في هذا السياق، يبرز التفكير المحوري باعتباره أحد أشكال التفكير المركب، الذي يُمكّن الطالبات من تناول الموضوعات أو المشكلات من مركزها الحقيقي، مع التركيز على صلب الفكرة وتحليلها والتوسع في تفاصيلها ذات الصلة، فالتفكير المحوري لا يقتصر على التعامل السطحي مع المعرفة، بل يُشجّع على تنظيمها، وربطها بخبرات سابقة، وتوليد أفكار جديدة انطلاقًا من المحور الأساس للمعلومة أو المشكلة، و من خلال اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة تبيّن وجود ضعف في امتلاك الطالبات لمهارات التفكير المحوري ، هذا ما اكدته دراسة (الجلبي ،2024)

وعليه تتحدد مشكلة البحث الحالي بمحاولة الإجابة عن السؤال الآتي:

(ما أثــر استخدام استراتيجيــة التعلم العنــقودي المطورة في مهارات التفكير المحوري لدى طالبات الصف الثاني المتوســط؟)

ثانيًا: أهمية البحث :

أولت التربية الحديثة اهتمامًا متزايدًا بطرائق التدريس المعاصرة، باعتبارها حجر الزاوية في تحقيق أهداف العملية التعليمية، وفي ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها ميدان التعليم، أصبح من الضروري اعتماد استراتيجيات تدريسية حديثة تُحدث تحوّلًا إيجابيًا في مخرجات التعلم، وتُرسخ دور الطالبات بوصفهن محورًا فاعلًا في البيئة التعليمية، ومن هذا المنطلق، بات من واجب الباحثين والممارسين التربويين العمل على تطبيق طرائق مبتكرة، خاصة في تدريس مادة الرياضيات، بما يُعزز تفاعل الطالبات، ويُسهم في تحقيق أهداف التعليم الحديثة(السر وآخرون، 2021: 7).

ولذلك أكدت العديد من المؤتمرات التربوية المحلية على أهمية تطوير الاستراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة في التعليم ومنها مؤتمر وزارة التعليم العالي في الجامعة المستنصرية عام (2005)م على ضرورة تطوير الأهداف والمحتوى والطرائق والأساليب والاستراتيجيات التدريسية لمواكبة التطور في مجال التعليم والتعلم (الجامعة المستنصرية، 2005: 3)

ومن بين هذه الاستراتيجيات، تبرز استراتيجية التعلم العنقودي المطورة في تدريس مادة الرياضيات، بوصفها إحدى صور التعلم النشط، التي تهدف إلى تفعيل قدرات الطالبات ومشاركتهن في المواقف التعليمية. وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية في تبسيط خطوات التعلم، ومراعاتها للظروف الواقعية للمدرسة ، مما يُعزز من كفاءة العملية التعليمية، ويُسهم في تحقيق أهدافها بشكل مستدام (محزري، 2017: 27). وفي السياق ذاته، يشهد تعليم التفكير اهتمامًا متناميًا من قبل المخططين التربويين، استجابةً للحاجة الملحّة إلى إعداد طالبات قادرات على التفاعل مع عالم يتسم بالتعقيد والتغير المستمر، ويتطلب مهارات عالية في اتخاذ القرار، وحل المشكلات، والابتكار. ومن هنا، أصبح من الضروري تزويد الطالبات بمهارات التفكير اللازمة للمنافسة الفاعلة في الحاضر والمستقبل، باعتبارها من الركائز الأساسية للتعلم، كما أن تدريب الطالبات على مهارات التفكير

المحوري يُمثل أحد الأدوار الأساسية للمربين والباحثين، وتقع على عاتق مصممي المناهج مسؤولية توفير هذه المهارات بما يُمكن الطالبات من التكيف مع المتغيرات المتسارعة (العُبيدي، 2016: 13).

ثالثًا: هدف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف على اثر استخدام استراتيجية التعلم العنقودي المطورة في مهارات التفكير المحوري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

رابعًا: فرضية البحث

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الرياضيات على وفق استراتيجية التعلم العنقودي المطورة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المحوري.

خامسًا: _ حـــدود البحـــث

1. الحد البشري :طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس الأساسية والمتوسطة والثانوية للبنات الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الأولى
2. الحد المكاني: مُديرية تربية بغداد / الرصافة الأولى
3. الحد الزماني : الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2024-2025)م.
4. مهارات التفكير المحوري وفقًا لتصنيف (Marzino&others,1988) (مهارة التركيز ، مهارة جمع المعلومات ، مهارة التذكر ، مهارة التنظيم ، مهارة التحليل ، مهارة التوليد ،مهارة التكامل ، ومهارة التقويم)

سادسًا : _ تحديـــد المُصطلحـــات

- **استراتيجية التعلم العنقودي المطورة :عرفها**

(محزري و آل كحلان، 2020)احدى استراتيجيات التعلم النشط التي يمكن استخدامها في الفصول الدراسية ذات الكثافة العددية، وتتعامل مع التحديات التي تواجه المُدرس في هذه البيئة من حيث زيادة أعداد الطالبات، وضيق الوقت، وكثافة المحتوى، وهي استراتيجية تدريس تقدم للمُدرس كخيار بديل للطريقة الإلقائية التي يغلب استخدامها في بيئات الفصول ذات الكثافة العددية(محزري و آل كحلان،2020:422).

وتعرف الباحثة استراتيجية التعلم العنقودي المطورة اجرائيًا:_ يتحقق تعلم طالبات الصف الثاني المتوسط من خلال إبراز دور قائدة في أحد الصفوف أو الأعمدة، حيث تتولى احد الطالبات (القائدة) الإشراف على زميلاتها لدعمهن وتطوير مهارات الطالبات القيادية والمعرفية. عبر تحرك القائدة داخل نطاق الصف أو العمود، مع الحفاظ على الطالبات في مواقعهن، ووفق توجيهات المُدرسة ،ويُراعى في هذه الطريقة التدرج في تقديم المفاهيم، من السهل وصولاً إلى الأكثر تعقيدًا.

- **مهـــارات التفكير المحـــوري (thinking skills Pivotal)عرفها :**

(Marzino&others,1988): مجموعة من العمليات العقلية تُعرف بعمليات الذكاء، تعمل على معالجة المحتوى من خلال عدة عمليات متنوعة، وتتجلى في ثماني مهارات اساسية تشمل 21مؤشرًا دالًا عليها(Marzino&others,1988:84).

وتعرف الباحثة مهارات التفكير المحوري اجرائيًا بأنها:_ العمليات العقلية التي توظفها الطالبات و الآليات الذهنية المستخدمة في معالجة المعلومات ، ويتم قياسها من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة عند الإجابة عن فقرات اختبار مهارات التفكير المحوري المُعد لذلك.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 1-21

الفصل الثاني
اطار نظري ودراسات سابقة

اولًا: اطار نظري

1. استراتيجية التعلم العنقودي المطورة

تُعد استراتيجية التعلم العنقودي المطورة إحدى استراتيجيات التعلم النشط المناسبة للفصول الدراسية ذات الكثافة العددية. وتهدف إلى التعامل مع التحديات التي يواجهها المُدرس في هذا السياق، مثل: تزايد أعداد الطالبات، وضيق الوقت، وكثافة المحتوى، وتُعد هذه الاستراتيجية بديلاً فعالًا للطريقة الإلقائية التقليدية، التي تُستخدم غالبًا في مثل هذه البيئات، لما لها من قدرة على تحسين مستوى التعلم وتحقيق نتائج أفضل مقارنة بالطريقة الإلقائية، خاصة في تدريس مادة الرياضيات. تمثّل هذه الاستراتيجية خطوات عملية مبسطة تهدف إلى استثمار قدرات الطالبات، بما يسهم في تعزيز مشاركتهن في الدرس داخل الصفوف ذات الكثافة العددية، إلى الحدّ الذي تسمح به ظروف المكان والزمان المتاحة لكل من المُدرس والطالبات، وتبدأ عملية التعلم من المُدرس، ثم تنتقل إلى القادة، ومنهم إلى جميع الطالبات في الصف الدراسي (محزري وآل كحلان ،422:2020)

- **خطوات استراتيجية التعلم العنقودي المطورة**:

الخطوة الأولى: التهيئة (Preparation)

- يقدم المُدرس تهيئة للدرس وشرحًا للمفردات بشكل طبيعي كما في أي حصة دراسية، مع مراجعة ما دونهن الطالبات مسبقًا في نموذج التعلم والتقويم

الخطوة الثانية: مرحلة التعلم – المستوى الأول (Learning Phase – Level One)

- يبدأ المُدرس بعرض الفكرة الأساسية الأولى، ويُخبر الطالبات بأنه سيتم استخدام استراتيجية "التعلم العنقودي المطورة".
- يشرح المُدرس الفكرة بمثال على السبورة، مع توضيح جميع الخطوات، والتركيز على الدقة والوضوح.
- بعد الانتهاء من حل المثال، يمنح المُدرس الطالبات دقيقة للتأمل، ويجيب عن استفساراتهن ويوضح الجوانب الغامضة.
- يتم مسح الحل من السبورة وترك السؤال معروضًا، لتبدأ مرحلة التعلم الذاتي، حيث يُطلب من الطالبات إعادة الحل بشكل فردي خلال مدة محددة.
- يُصحح المُدرس حلول الطالبات اللواتي أنجزن الحل بشكل صحيح، ويعزز ثقتهن، ويمنحهن دور "قائدات متحركات". وإن لم يُتم أي طالبة الحل في الوقت المحدد، يُعد ذلك مؤشرًا على ضعف الفهم، ويُعاد شرح الفكرة.
- يشجع المُدرس الطالبات ويطمئنهن بأن زميلاتهن القائدات سيساعدنهن في تجاوز الصعوبات.
- تبدأ القائدات في دعم زميلاتهن كـمُدرسات خصوصيات"، حيث تكلف كل قائدة بالإشراف على عمود (أو صف) من الطلبة، ويجوز تعيين "قائدة ثابتة" لمساعدة من بجوارها، لتترقى لاحقًا إلى "قائدة متحركة".
- تمر القائدة على زميلاتها فردًا فردًا، توضح لهن الأخطاء وتعينهن في التغلب على العوائق، دون تقديم الحل مباشرة.
- يتم تقييم أداء القائدات والمجموعة بناءً على الوقت المستغرق في حل المثال او التمرين ودقة الحلول، مع اعتماد توقيع القائدة لتصويب أعمال زميلاتها.

الخطوة الثالثة: مرحلة التعلم – المستوى الثاني (Learning Phase – Level Two)

- بعد الانتهاء من المثال الأول، يوجّه المُدرس الطالبات إلى مثال او تمرين آخر مشابه، بحيث يكون التغيير طفيفًا في المعطيات.
- يوضح المُدرس الفرق بين المثال او التمرين الجديد والمثال السابق، ويطلب من الطالبات حله، مع تكرار الآلية المتبعة في المستوى الأول، مع التركيز على سرعة القائدات ودقة إنجازهن.

الخطوة الرابعة: مرحلة التعلم – المستوى الثالث (Learning Phase – Level Three)

- ينتقل المُدرس إلى مثال او تمرين أعلى مستوى من التمرين السابق، يمكن أن يكون من كتاب الطالب أو النشاط، أو من إعداد المُدرس نفسه.
- يتم تطبيق نفس الآلية المتبعة في المستويين السابقين.
- بعد الانتهاء من الفكرة الأولى، يتم الانتقال إلى الفكرة الثانية، ثم الثالثة، وهكذا حتى يتم استكمال جميع الأفكار الرئيسة للدرس.
- يُتوقع ظهور قائدات جديدات خلال الحصة، ويتم دعمهن وتحفيزهن، مع توجيه الشكر للقائدات الرئيسيات اللواتي أسهمن في صناعتهن.

الخطوة الخامسة: التقويم (Evaluation)

- في نهاية الدرس، يضع المُدرس واجبًا منزليًا يتضمن تمرينًا على كل فكرة من أفكار الدرس لجميع الطالبات، بالإضافة إلى سؤال يتطلب مهارات تفكير عليا موجه خصيصًا للقائدات(اختياري لبقية الطالبات).
- تُدون الإجابات في نموذج التعلم والتقويم، ويمكن كتابة إجابة سؤال مهارات التفكير العليا في ورقة مستقلة.
- يتم تصويب الواجبات في الحصة التالية، وفق التسلسل العنقودي المعاكس؛ حيث تعرض الطالبات الواجب على القائدة التي تصححه وتضع توقيعها، ثم يقوم المُدرس بمراجعة عينات عشوائية من كل مجموعة.
- يُعد سؤال مهارات التفكير العليا مسؤولية المُدرس، ويُعتبر وسيلة لربط المُدرس بالقائدات اللواتي يسهم في صناعتهن وتطويرهن (محزري و آل كحلان ،2020: 427_428).

2. مهارات التفكير المحوري

تعد مهارات التفكير المحورية عمليات معرفية مستقلة تُشكّل الأساس لبناء التفكير، ولها جذور راسخة في النظريات والبحوث الأكاديمية. كما أنها ضرورية للطالبات ليتمكنن من الإنجاز والعمل بفاعلية، إذ يمكن تعليمها وتنميتها ضمن البيئة المدرسية (القواسمة وأبو عزلة، 2013:243).

وتُعتبر هذه المهارات أحد الأبعاد الخمسة للتفكير التي طرحتها الجمعية الأمريكية للإشراف وتطوير المناهج عام 1988(Association development)، ضمن إطار شامل صاغه نخبة من علماء المناهج والمعرفة، من أبرزهم: Marzano, R.J ،Brandt, R.S ،Hughes, C.S ،John B.F ،Presseisen, B.Z ،Rankin, C ،Suhor, C و. وقد ورد هذا الإطار في كتابهم " Dimensions of Thinking"، والذي تضمّن خمسة أبعاد مترابطة للتفكير، وهي: التفكير حول التفكير (ما وراء المعرفة) ،التفكير الناقد والتفكير الإبداعي ،عمليات التفكير، مهارات التفكير المحورية، وعلاقتها بمحتوى المعرفة (Marzano& others 1988: 35).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 1-21

جدول (1) مهارات التفكير المحوري

ت	المهارة	
.1	مهارة التركيز (Focusing Skill):_ فمهارة التركيز تساعد الطالبات على الاهتمام بجمع جزئيات صغيرة من المعلومات، وإهمال معلومات أخرى ، وتتمثل في مؤشرين(Marzano&Others,1988:70)	
♣	المؤشر الدال عليها	تحديد المشكلات (Defining Problems):_ تشير تحديد المشكلات في الأساس إلى توضيح المواقف المحيرة نوعا ما. ويمكن أن يتضمن هذا الاجابة عن الأسئلة مثل : • ما المشكلة(صياغة المشكلة في عبارة أو عبارات)؟. • من لديه هذه المشكلة؟ • ما بعض الأمثلة عليها؟ • متى يجب حلها؟ • ما الذي يجعلها مشكلة أو لماذا يجب أن تحل؟ هذه الأسئلة تساعد الطالبات على تحديد حجم المشكلة" أو حدودها(Newell & Simon 1972)بالإضافة إلى طبيعته (70_72 :Marzano&others,1988)
♣	المؤشر الدال عليها	صياغة (وضع)الأهدافSetting Goals : يشير مؤشر صياغة (وضع) الاهداف الى النتاجات التعليمية التي يتوقع بلوغها من الطالبات بعد مرورهن بالخبرة التعليمية، ومن الضروري للطالبات ان يحددن بدقة الأهداف وذلك بتحديدها بدقة يساعده في تحديد البدائل التي تكون مفيدة لهن عند التعامل معها (Marzano&Others,1988:72)
.2	مهارة جمع المعلومات(Information Gathering): تشير هذه المهارة الى القدرة على جمع المعلومات والاحداث والحقائق وتتمثل في مؤشرين (Marzano&Others,1988 :73)	
♣	المؤشر الدال عليها	الملاحظة(Observing): ويقصد بها جمع المعلومات والبيانات الجديدة عن طريق استخدام الحواس الخمس (البصر ، والسمع، والتذوق ، والشم ، واللمس، الخيال، الحدس) ، إذ تعد حواس الانسان الخمس هي نوافذه على العالم الخارجي ، وأيضاً تمثل الملاحظة لدى الطلبة ببؤرة التركيز المعرفي، ومن ناحية اخرى مؤشر الملاحظة ضرورية في جميع المواد الدراسية، وايضاً في كثير من العمليات العلمية كالاستدلال العلمي وصوغ الفرضيات والتصنيف (Marzano&Others,1988: 74)
♣	المؤشر الدال عليها	صياغة الأسئلة(Formulating Questions):يتضمن هذا المؤشر توضيح القضايا والمعاني عن طريق منهج الاستقصاء فالأسئلة جيدة الصياغة بدورها توجه المتعلمين نحو المعلومات (Marzano&Others,1988:74_75)
.3	مهارة التذكر(Remembering Skill):_ أنشطة أو استراتيجيات يقوم بها الطلبة من أجل خزن المعلومات في الذاكرة بعيدة المدى والاحتفاظ بها تتمثل في مؤشرين (Marzano&Others,1988 :77)	
♣	المؤشر الدال عليها	الترميز(Encoding) : يشير الترميز بأنه عملية تخزين المعلومات في ذاكرة طويلة المدى وذلك عبر ربط أجزاء صغيرة من المعلومات ببعضها بعض يؤدي بذلك الى الاحتفاظ بها واسترجاعها بسهولة (Marzano&Others,1988,77)
♣	المؤشر الدال عليها	الاسترجاع (الاستدعاء)Recalling : هي استرجاع او استدعاء المعلومات من ذاكرة طويلة المدى إلى ذاكرة قصيرة المدى بسهولة ، وتعتمد بذلك بدرجة كبيرة على الطريقة التي اعتمدتها الطالبات في خزن المعلومات من حيث تنظيمها وترميزها (Marzano&Others,1988:78)

.4		مهارة التنظيم (Organizing Skill) : _ تستخدم مهارة التنظيم في ترتيب المعلومات بحيث تصبح مفهومة أو تعرض بفعالية أكثر. ومن خلال هذه المهارات، نحن نصوغ فروضنا بناءاً على المعلومات والخبرات، وذلك بمقارنة أوجه الشبه، وملاحظة الفروق، أو توضيح السياق. فعلى سبيل المثال تبدأ الطالبات في إعداد ورقة بحث عن طريق جمع معلومات غير منظمة نسبياً من مصادر عديدة. وللوصول إلى هذا الهدف بنجاح، عليهن أن ينظمن المعلومات. وسنناقش أربع مؤشرات تنظيمية وهي: المقارنة، والتصنيف والترتيب والتمثيل. (Marzano&Others,1988:80)
♣	المؤشر الدال عليها	المقارنة(Comparing): تعني المقارنة تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات (الكيانات). إن إيجاد أوجه الشبه يساعد الطالبات على تنظيم كل من المعلومات الجديدة والمعلومات المعروفة عن طريق التوصل إلى كيفية العلاقات بينها(Marzano&Others,1988:80)
♣	المؤشر الدال عليها	التصنيف(Classifying): ويقصد بالتصنيف عملية عقلية تستخدم لتجميع الأشياء على أساس صفاتها أو خصائصها ضمن مجموعات بحيث تساعد الطالبات على تنظيم البيئة التي تعيشن فيها ، والعمل على تسهيل عملية تخزين المعلومات واسترجاعها بسهولة والوصول الى تعميمات، وايضاً تساعد على فهم طبيعة الأشياء وخصائصها وعناصرها واستيعاب المفاهيم العلمية المختلفة (Marzano&Others,1988:81)
♣	المؤشر الدال عليها	الترتيب(Ordering): هو ترتيب الخصائص طبقا لمعيار معين، والترتيب يتعلق مباشرة بالتصنيف ويمكن أن يعتبر حالة خاصة من مهارة التصنيف، فوضع الأشياء في ترتيب معين يؤدي إلى تنظيم منطقي يسهم في الفهم والتذكر (Marzano&Others,1988:84)
♣	المؤشر الدال عليها	التمثيل (Representing): في تمثيل المعلومات تقوم الطالبات بتغيير شكلها ليظهر العلاقات الهامة بين العناصر المحددة والتمثيل يأخذ أشكالاً عديدة، والأشكال الرئيسية هي: البصرية، واللفظية، والرمزية. ويمكن أن تكون هذه الأشكال داخلية (مثل الصور الذهنية)، أو خارجية (مثل الرسم والتمثيل يمكن أن يكون بسيطاً كما في استخدام رمز لفترة معينة، أو التحويل من أجزاء كبيرة إلى أجزاء كبيرة إلى أجزاء صغيرة، ومع ذلك فإن التمثيل قد يكون معقدا مثل بناء مصفوفة تستطيع الطالبات من خلالها عرض المعلومات. والسمة الأساسية للتمثيل المعقد هي في أن تسعى الطالبات كي تصبح المعلومات ذات معنى أكبر وأكثر التصاقا وذلك عن طريق بناء الروابط بينها (Marzano&Others,1988:85)
.5		مهارة التحليل(Analyzing) تستخدم مهارة التحليل لتوضيح المعلومات المتوفرة عن طريق فحص الأجزاء في هذه المعلومات والعلاقات بينها. فمن خلال التحليل نستطيع تحديد وتمييز المكونات أو السمات أو الادعاءات، أو الافتراضات أو الأسباب. إن وظيفة التحليل هي البحث في الخصائص الداخلية للأفكار، وهي مركز التفكير الناقد، كما عرفه الفلاسفة. ولقد تم فيما يلي وصف اربع مؤشرات تحليل، وهي تحديد الخصائص (السمات) والمكونات، وتحديد العلاقات والانماط، وتحديد الافكار الرئيسية، وتحديد الأخطاء (Marzano&Others,1988:91)
♣	المؤشر الدال عليها	تحديد السمات الخصائص والمكونات (Identifying Attributes and Components):_ إن تحديد السمات والمكونات يتطلب من الطالبات معرفة، ومن ثم توضيح الأجزاء التي تكون معا الكل. فتحليل السمات والمكونات يجب أن تساعد على التركيز على التفاصيل وبنية الأشياء والأفكار، والتصاميم.. وهكذا(Marzano&Others,1988:91)
♣	المؤشر الدال عليها	تحديد الأنماط والعلاقات(Identifying relationships and patterns): كما رأينا عندما يحدد الطالبات السمات والمكونات فإنهن يقومن بإجراء فواصل وحدود بين العناصر التي تكون الكل. وعندما يحددن الأنماط والعلاقات، فإنهن يوضحن العلاقات الداخلية بين هذه المكونات. فالعلاقات يمكن أن تكون - على سبيل المثال - سببية أو رأسية، أو زمنية جزئية، أو علائقية، أو تحويلية(Marzano&Others,1988:91)

♣	المؤشر الدال عليها	تحديد الأفكار الرئيسية (Identifying Main Ideas): تعتبر عملية تحديد الافكار حالة خاصة من أجل التعرف على الأنماط والعلاقات (Marzano&Others,1988:95)
♣	المؤشر الدال عليها	تحديد الأخطاء(Identifying errors) : يتطلب هذا المؤشر اكتشاف الأخطاء في العرض المنطقي والحسابات والإجراءات والمعلومات، كما يتضمن هذا المؤشر تحديد أسباب هذه الأخطاء وتصحيحها أو إجراء تغيير في نمط التفكير. فقد تكون بعض العناصر مبهمة أو خاطئة، وقد يكون البعض الآخر متعارضاً أو خارجا عن الموضوع، ولهذا لا بد من اكتساب المتعلم مهارة اكتشاف هذه الأسباب التي تؤدي إلى الوقوف على الخطأ(Marzano&Others,1988:97)
.6		مهارة التوليد (Generating Skill): تتضمن مهارة التوليد استخدام المعرفة السابقة لإضافة معلومات جديدة والتوليد في جوهره بنائي، حيث تقام الصلات بين الأفكار الجديدة والمعرفة السابقة عن طريق بناء متماسك من الأفكار يربط بين المعلومات الجديدة والقديمة. ويقتضي التنظيم والتحليل عرض كيفية ترابط الأجزاء. ففي التوليد تبرز المعلومات الجديدة في تراكيب جديدة، وسوف نتناول في هذا القسم مؤشرات التوليد في كل من الاستدلال و التوسع والتنبؤ (Marzano&Others,1988:98)
♣	المؤشر الدال عليها	الاستدلال الاستنتاج(Inferring): عندما نقوم بالاستنتاج تكون قد تخطينا المعلومات الموجودة لتحديد ما يمكن أن يكون صحيحا من الناحية العقلية(Marzano&Others,1988:98)
♣	المؤشر الدال عليها	التنبؤ(Predicting) : التنبؤ عبارة عن توقع نتائج معينة من موقف معين، وربما تكون هذه النتائج أحداث مستقبلية(Marzano&Others,1988:100)
♣	المؤشر الدال عليها	التوسع (التعمق)(Elaboration) : يقصد بالتوسع المزيد من التفاصيل والشرح والمعلومات الأخرى ذات الصلة بالمعرفة السابقة من أجل تحسين الفهم عند الطالبات (Marzano&Others,1988:101)
.7		مهارة التكامل(Integrating Skill): في حين يتطلب التحليل تناول الأشياء منفصلة، فإن مهارة التكامل تقتضي وضع الأجزاء التي توجد بينها علاقات معا لفهم المبادئ، ويتم ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة في أثناء بحث الطالبات عن المعرفة السابقة بالمعلومات الجديدة، ومن ثم دمج هذه المعلومات (الجديدة والسابقة) في بناء جديد(Marzano&Others,1988:103)
♣	المؤشر الدال عليها	التلخيص(Summarizing): هو القدرة على ضم المعلومات بكفاءة في عبارة متماسكة. ويتطلب ذلك القيام بثلاثة أنشطة إدراكية على الأقل : جمع المعلومات واختبار المهم منها وحذف غير المهم، وتوحيد المعلومات المهمة(Marzano&Others,1988:10)
♣	المؤشر الدال عليها	إعادة البناء (Reconstructing) : إعادة البناء (التركيب) هي عملية تغيير البنى المعرفية الموجهة من أجل دمج معلومات جديدة. فيقوم المُدرس - بحسب ما يستجد – بنشاط يهدف إلى تعديل أو توسيع أو إعادة تنظيم في المادة من أجل التخلي عن مفاهيم سابقة، لإدراكه أن التصورات والحقائق والمعتقدات أو الاتجاهات لم تعد دقيقة أو صحيحة. وتعد عملية إعادة صياغة الأفكار جزءا رئيسا في النمو المعرفي والتطور المعرفي(Marzano&Others,1988:107)
.8		مهارة التقويم(Evaluation Skill): تقتضي مهارة التقويم تقدير درجة معقولية الأفكار. وهذا القسم سيناقش مؤشرين من مهارة التقويم : بناء المحكات والمعايير، والتحقق(Marzano&Others,1988:109)
♣	المؤشر الدال عليها	بناء المحكات والمعايير (Establishing Criteria) : يشير بناء المحكات من المنظور الفلسفي إلى إرساء المقاييس للحكم على قيمة الأفكار ومنطقها. وتعتبر هذه المحكات مبادئ عقلانية من الثقافة والخبرة، والتدريس ، لقد ركزت البحوث النفسية على كيفية بناء المعايير للحكم على فعالية تعلمهم الخاصة. وينظر إلى هذه المعايير بطرق تختلف

		عن الأفكار الفلسفية السابقة. فالمعايير هنا تشير إلى فعالية استراتيجيات معينة وتحقق أهداف التعلم، وما إلى ذلك. وترشد هذه المعايير الاختبار الذاتي، وتعتبر مظهرا أساسيا للنشاط فوق الإدراكي (Marzano&Others,1988:109)
♣	المؤشر الدال عليها	التحقق(Verifying) يُعد مؤشر التحقق من المؤشرات الأساسية في التفكير، حيث تتمثل في قدرة الطلبة على التأكد من دقة الادعاءات وصحتها بصورة موضوعية. ويشمل هذا المؤشر استخدام أدوات القياس، وجمع المعلومات، والملاحظة، ووضع الفروض، بالإضافة إلى تمييز المتغيرات وضبطها، ومن ثم إجراء التجريب للتحقق من صحة النتائج (Marzano&Others,1988:111)

ثانيًا: دراسات سابقة

1. دراسات سابقة تناولت استراتيجية التعلم العنقودي المطورة

❖ دراسة (الذهبي،2024)

أجريت هذه الدراسة في العراق بعنوان (: اثر استراتيجية التعلم العنقودي المطورة في اكساب المفاهيم النحوية لدى طالبات الصف الخامس العلمي)

2. دراسات سابقة تناولت مهارات التفكير المحوري

❖ (الحديدي،2017)

أجريت هذه الدراسة في العراق بعنوان(تصميم استراتيجية تدريسية قائمة على دمج مهارات التفكير بالمحتوى واثرها في تنمية مهارات التفكير المحوري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس العلمي)

❖ (الاعظمي،2018)

أجريت هذه الدراسة في العراق بعنوان (اثر استراتيجية مقترحة على وفق انموذج (ادي &شاير) في التحصيل والتفكير المحوري لدى طالبات الصف الأول المتوسط)

❖ (البرزنجي،2018)

أجريت هذه الدراسة في العراق بعنوان (فاعلية برنامج مستند الى نظرية توني بوزان في تنمية التفكير المحوري لدى طلبة المرحلة الإعدادية)

❖ (ناصر،2020)

أجريت هذه الدراسة في العراق بعنوان (فاعلية استخدام انموذج Treagust في تحصيل مادة الرياضيات ومهارات التفكير المحوري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

❖ (المراشدي،2022)

أجريت هذه الدراسة في العراق (اثر انموذج تسريع التعلم في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير المحوري لدى طالبات الصف الثالث المتوسط)

ثالثًا: جوانب الإفادة من الدراسات السابقة

بعد اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات بحثها ، توصلت الى وجود إمكانية الإفادة منها في اثراء البحث الحالي ، وتتمثل فيما يأتي

❖ تحديد مُشكلة البحث وبيان اهميتهِ .

❖ وضع هدف البحث وصياغة فرضيته

❖ تحديد المنهجية والإجراءات المتبعة لهذا البحث واختيار التصميم المناسب وتكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة).

❖ بناء أداة البحث اعتمادًا على الأدوات التي استرشدت بها الدراسات السابقة، وهي اختبار مهارات التفكير المحوري لقياس متغيري البحث ،حيث سيتم بناء هذه الأداة لتتناسب مع طبيعة العينة وموضوع البحث مع ضمان الدقة والموضوعية وسهولة التطبيق.
❖ سيتم استخدام وسائل إحصائية مناسبة لتحليل البيانات واختبار فرضية البحث
❖ تساعد في توضيح كيفية عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها

الفصل الثالث

منهجية البحث واجراءاته

يعرض هذا الفصل الإجراءات المنهجية التي تم استُخدمت في البحث، والتي تشمل اختيار التصميم التجريبي المناسب، وتحديد مجتمع البحث وعينته، الى جانب اداة البحث ، وخطوات بنائها وآلية تطبيقها، كما يوضح الفصل الوسائل الإحصائية التي وظفت لتحليل البيانات واستنتاج النتائج.

- **منهـــج البـــحث(Research Methodology):_**

اعتمدت الباحثة منهج البحث التجريبي باعتباره الإطار العلمي الأمثل لتحقيق هدف بحثها، ويُعني هذا المنهج بوضع الطالبات ضمن ظروف ومعالجات تجريبية محددة، وفق خطة دقيقة ومضبوطة، تُمكّن الباحثة من التعرف على اثر المتغير (المستقل) على المتغير(التابع)، مما يمنح نتائج الدراسة درجة عالية من المصداقية والموثوقية (البطش وأبو زينة، 2007: 231).

اولًا: التصـــميم التجريبـــي (Experimental Design) :_

اعتمدت الباحثة التصميم شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي، وباستخدام مجموعتين متكافئتين: (تجريبية وضابطة)، ذات الاختبار البعدي اذ تمثل استراتيجية التعلم العنقودي المطورة المتغير المستقل في هذا البحث ،بينما يمثل مهارات التفكير المحوري المتغير التابع في هذا البحث، جدول (2) يبين ذلك .

جدول (2) التصميم شبه التجريبي للبحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	أداة البحث
التجريبية	1 المعرفة (المعلومات) السابقة في مادة الرياضيات 2 الذكاء 3 العمر الزمني محسوبًا بالأشهر 4 التحصيل السابق في مادة الرياضيات	استراتيجية التعلم العنقودي المطورة	•مهارات التفكير المحوري	• اختبار مهارات التفكير المحوري
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثانيًا : مُجتمـــع البحث وعينتـــه (Research population& its sample)

1. مجتمع البحث Research (population) :_

حُدد مجتمع البحث بجميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس الأساسية، والمتوسطة، والثانوية النهارية الحكومية، التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الأولى، للعام الدراسي (2024-2025)م ، اذ بلغ العدد الكلي للمدارس الأساسية (12) مدرسة ، والعدد الكلي للمدارس المتوسطة (44)، والعدد الكلي للمدارس الثانوية (26) مدرسة، وقد بلغ العدد الكلي لطالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس الأساسية والمتوسطة والثانوية (16608) طالبة، كما موضح في جدول رقم (3)

جدول (3)
عدد مدراس مجتمع البحث وعدد طالبات الصف الثاني المتوسط موزعة بحسب المديرية العامة للتربية في محافظة بغداد /الرصافة الأولى

المدارس	عدد المدارس	عدد الطالبات
الاساسية	12	1781
المتوسطة	44	10696
الثانوية	26	4131
المجموع	82	16608

2. **عينة البحث (Research sample) :** _ اختارت الباحثة مدرسة (متوسطة أم القرى للبنات) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الرصافة الاولى اختيارًا عشوائيًا ،اذ تحتوي المدرسة على اربع شُعب للصف الثاني المتوسط موزعة بواقع (39 طالبة) في الشعبة (أ) و (40 طالبة) في الشعبة (ب) و(40 طالبة) في الشعبة (ج) و(42 طالبة) في الشعبة (د) ،اذ اختيرت الشعبة (ج) لتمثل المجموعة التجريبية والتي سيتم تدريسها وفق استراتيجية التعلم العنقودي المطورة، بينما اختيرت الشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة والتي سيتم تدريسها باعتماد الطريقة الاعتيادية ،وذلك بطريقة عشوائية ، تم استبعاد الطالبات الراسبات وعددهن (11 من طالبات المجموعتين) وذلك تجنبًا لتأثير خبراتهن السابقة في نتائج البحث، مما قد يخل بصدق النتائج ،ومع ذلك، تم الإبقاء عليهن داخل الصف أثناء تنفيذ التجربة، سواء في المجموعة التجريبية أو الضابطة، حفاظًا على النظام الدراسي، وعدم التأثير على البيئة الصفية، وضمان عدم تمييزهن أمام زميلاتهن، فضلًا عن الالتزام بالتعليمات الإدارية التي تقتضي بعدم إخراج الطالبات من الصف أثناء الحصص الدراسية ،وبهذا أصبح عدد أفراد كل من المجموعتين (69) طالبة بواقع (35)طالبة للمجموعة التجريبيّة ، و (34)طالبة للمجموعة الضابطة .

3.اجراءات الضبط

اجل التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبيّ قامت الباحثة بأجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات ، وهي :

أ- العُمُر الزّمني محْسوبًا بالأشْهر:

تم التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث(التجريبيّة والضابطة) في متغير العمر الزمني محسوبًا بالأشهر لغاية (2025/2/5م)دجت ،من خلال الحصول على البيانات المدونة في البطاقة المدرسية لدى إدارة المدرسة لكل طالبات عينة البحث، اذ بلغ متوسط العمر الزمني لطالبات المجموعة التجريبيّة (162.80) وبانحراف معياري (5.666) ، ومتوسط العمر الزمني لطالبات المجموعة الضابطة (162.35) وبانحراف معياري (5.175) . وعند استخدام اختبار ليڤين (Levenes's test) لاختبار تجانس تباين اعمار مجموعتي البحث (التجريبيّة والضابطة) ، بلغت قيمة ليڤين (F) المحسوبة (1.024) عند مستوى الدلالة (0.315) وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) ، مما يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين تباين اعمار طالبات مجموعتي (التجريبيّة والضابطة) البحث ، مما يدل على تجانس تباين المجموعتين في هذا المتغير (العمر الزمني محسوبًا بالأشهر) . وبعد اختبار دلالة الفرق بين متوسطي اعمار طالبات مجموعتي البحث باستعمال الاختبار التائي (t_test) لعينتين مستقلتين ، كانت القيمة التائية المحسوبة (0.342) عند مستوى الدلالة (0.733) وهو اكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبدرجة حرية (67) ، وهذا يدل على عدم فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي اعمار المجموعتين ، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في هذ المتغير ، كما موضح في جدول (3)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 1-21

جدول (3)
الوصف الاحصائي لمجموعتي البحث (التجريبيّة والضابطة) في متغير (العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية(df)	Levene's testتجانس التباين		قيمة (t_test)لتساوي المتوسطين		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
					قيمةF	دلالته	المحسوبة	الدلالة من الطرفين	
التجريبيّة	35	162.80	5.666	67	1.024	0.315	0.342	0.733	غير دال
الضابطة	34	162.35	5.175						

ب- المعْرفة الرياضية السّابقة:

تمَّ ضبطُ هذا المُتغيِّرِ من خلالِ إعدادِ اختبارٍ يتكوَّنُ من (20) فقرةً موضوعيَّةً من نوعِ الاختيارِ من متعدِّدٍ بأربعةِ بدائل (7)، وكان الهدفُ منهُ هو معرفةُ ما تمتلكهُ الطالِبَاتُ من مَعْلُوماتٍ رياضيَّة سابقةٍ. وقد عُرِضَ الاختبارُ على مجموعةٍ من المُحكّمينَ في طرائقِ تدريسِ الرِّياضيات، للتأكُّدِ من سَلامتِهِ ودِقَّتِهِ وصلاحِيَّةِ فَقَراتِهِ .طُبِّقَ الاختبارُ على مجموعتَي البحث (التَّجريبيَّةِ والضَّابطةِ)، في يومِ الأربعاءِ الموافِقِ (2025/2/5)م. و بعدَ تصحيحِ أوراقِ الإجاباتِ ، تمَّ حسابُ المُتوسِّطِ الحِسابيِّ والانْحِرافِ المِعياريِّ لدرجاتِ طالباتِ مجموعتَي البحث ، إذْا بَلَغَ المتوسط الحسابي لِلْمَجْمُوعَةِ ٱلتجريبيّةِ(9.51)وَبِٱنْحِرَافٍ مِعْيَارِيّ (1.704) ، بَيْنَمَا بَلَغَ ٱلْمُتَوَسِّطُ ٱلْحِسَابِيُّ لِلْمَجْمُوعَةِ ٱلضَّابِطَة (8.97) وَبِانْحِرَافُ ٱلْمِعْيَارِيُّ (1.527) . وعند استخدام اختبار ليفين (Levenes's test) لاختبار تجانس التباين بين مجموعتي البحث (التجريبيّة والضابطة) ، اذ بلغت قيمة ليفين (F) المحسوبة (0.736) عند مستوى الدلالة (0.394) ، وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مِمَّا يَدُلُّ عَلَى تَجَانُس ٱلتَّبَايُن فِي هَذَا ٱلْمُتَغَيِّر. وبعد اختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين باستخدام الاختبار التائي (t_test) لعينتين مستقلتين ، تبين عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية ، اذ بلغت القيمة التائية (1.394) عند مستوى الدلالة(0.394)، وهي اكبر من مستوى الدلالة (0.05) بدرجة حرية (67) ، مما يعني تكافؤ مجموعتي البحث في هذا المتغير ، كما موضح في جدول (4) .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 1-21

جدول (4)
الوصف الاحصائي لمجموعتي البحث (التجريبيّة والضابطة)في المتغير (المعرفة الرياضية السابقة)

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	Levene's test لتجانس التباين		قيمة (t_test) لتساوي المتوسطين		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
التجريبيّة	35	9.51	1.704	67	قيمة F	دلالته	قيمته	دلالته	غير دال
الضابطة	34	8.97	1.527		0.736	0.394	1.394	0.394	

ت- الذكاء:

لِلتحقُّق من تكافُؤ مجموعتَي البحثِ (التجريبيةِ والضابطةِ) في مُتغيِّر الذَّكاء، تمَّ اعتمادُ اختبارِ راڤن للمصفوفاتِ المُتتابعةِ غيرِ اللفظيَّةِ (Raven's Progressive Matrices)، حيث أنَّه مناسبٌ للبيئةِ العراقيَّةِ، حيثُ تمَّ تَقنينُه من قِبَل (الدبَّاغ، 1983 :45)، اذ يتألَّفُ الاختبارُ من (60) فِقرةً، مُوزَّعةٍ على خمسِ مجموعاتٍ (A–E)، وكلُّ مجموعةٍ تحتوي على (12) فقرة من الرسومِ الهندسيَّةِ غيرِ اللفظيَّةِ، تُعرَضُ على الطالبةِ أنماطٌ ناقصةٌ، ويُطلَبُ منها اختيارُ الشكلِ المُناسِبِ الذي يُكمِلُ النَّمطَ من بين عدَّةِ بدائلَ مُصوَّرةٍ أسفلَ كلِّ فقرة. يَعتمدُ هذا الاختبارُ ، لا يتأثَّرُ بالعواملِ الثقافيَّةِ أو اللغويَّةِ بدرجةٍ كبيرةٍ، لكونِه لا يحتوي على تعليماتٍ لفظيَّةٍ أو مفرداتٍ لغويَّةٍ ، طبق الاختبار على طالبات المجموعة التجريبيّة والضابطة يوم الخميس المصادف (2025/2/6) م، تم تصحيح إجابات الطالبات لكلا المجموعتين (التجريبيّة والضابطة) مع إعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة ،وصفرًا لكل من الإجابة الخاطئة والفقرة المتروكة ، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار (60) درجة .حُسب المتوسط الحسابي لدرجات اختبار الذكاء للمجموعة التجريبيّة اذ بلغ (31.23) ، وبانحراف معياري (7.561) ، بينما المتوسط الحسابي لدرجات اختبار الذكاء للمجموعة الضابطة (31.56) ،وبانحراف معياري (8.295) . وللتأكد من تجانس تباين الدرجات للمجموعتين (التجريبيّة والضابطة) تم استخدام اختبار (Levenes's test) لعينتين مستقلتين بلغت قيمة (F) (0.174) عند مستوى الدلالة (0.678) ، وبعد اختبار دلالة الفرق بين متوسطيّ درجات المجموعتين باستخدام الاختبار التائي (t_test) لعينتين مستقلتين ، تبين عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية ، اذ بلغت القيمة التائية (0.172) عند مستوى الدلالة (0.864)وهي اكبر من مستوى الدلالة (0.05) بدرجة حرية (67) ، مما يعني تكافؤ مجموعتي البحث في هذا المتغير، كما موضح في جدول (5) .

جدول (5)
الوصف الاحصائي لمجموعتي البحث (التجريبيّة والضابطة) في المتغير (اختبار الذكاء)

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	Levene's test لتجانس التباين		قيمة (t_test) لتساوي المتوسطين		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
التجريبية	35	31.23	7.561	67	قيمة F	دلالته	قيمته	دلالته	غير دال
الضابطة	34	31.56	8.295		0.174	0.678	0.172	0.864	

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 1-21

ث- **التحصيل السابق في مادة الرياضيات** :_

تم التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث(التجريبيّة والضابطة) في متغير التحصيل السابق في مادة الرياضيات، وذلك من خلال الرجوع الى سجلات إدارة المدرسة للعام الدراسي (2023_2024)م للحصول على درجات عينة البحث في مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط ،حُسبَ المتوسط الحسابي لدرجات التحصيل السابق للمجموعة التجريبية، اذ بُلغ (76.34) بانحراف معياري (14.929) ، بينما كان المتوسط الحسابي لدرجات التحصيل السابق للمجموعة الضابطة (72.47) وبانحراف معياري (13.335) . تم استخدام اختبار (Levenes's test) لعينتين مستقلتين لاختبار التجانس بين المجموعتين ، بلغت قيمة (F) المحسوبة (1.582) عند مستوى الدلالة (0.213) ، مما يعني تجانس تباين المجموعتين في هذا المتغير (التحصيل السابق في مادة الرياضيات) . تم اختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين باستخدام الاختبار التائي (t_test) لعينتين مستقلتين ، تبين ان القيمة المحسوبة كانت (1.135) عند مستوى الدلالة (0.260) وهي اكبر من مستوى الدلالة (0.05) ، وبدرجة حرية (67) وهذا يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية في هذا المتغير (التحصيل السابق في مادة الرياضيات) ،كما موضح في جدول (6) .

جدول (6)

الوصف الاحصائي لمجموعتي البحث (التجريبيّة والضابطة) في المتغير (التحصيل السابق في مادة الرياضيات)

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	Levene's test لتجانس التباين		قيمة (t_test) لتساوي المتوسطين		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
					قيمة F	دلالته	قيمته	دلالته	
التجريبية	35	76.34	14.929	67	1.582	0.213	1.135	0.260	غير دال
الضابطة	34	72.47	13.335						

ثالثًا: متطلبات البحث

قبل تطبيق التجربة لابد من تهيئة المتطلبات الأساسية للتجربة ، وهي :

1. **تحديـــد المحتوى الدراسي** :_

حدد المحتوى الدراسي التي سيتم تدريسها لطالبات مجموعتي البحث خلال مدة التجربة، وقد شمل الفصول الثلاثة الاخيرة (الفصل الخامس:_ الهندسة والقياس، الفصل السادس:_ الهندسة الاحداثية، الفصل السابع :_ الإحصاء والاحتمالات) من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط، (ط6،لعام 2024)م

2. صـــياغة الأغراض (الأهداف) السلوكيـــة:_

قامت الباحثة بصياغة (219) هدفًا سلوكيًا بناءً على محتوى المادة التي ستُدرس في التجربة والاهداف العامة لتدريس الرياضيات وكتاب دليل المُدرس للصف الثاني المتوسط ، مع توزيع الأغراض ما بين المستويات الستة في تصنيف بلوم(Bloom) (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، والتقويم)

3. إعدادُ الخططِ التدريسيةِ:_

قامت الباحثة بإعداد خطط تدريسية لموضوعات مادة الرياضيات التي ستُدرس خلال مدة التجربة، وفقًا لمحتوى الكتاب المقرر والأغراض السلوكية المصاغة، وبالاعتماد على استراتيجية التعلم

العنقودي المطوّرة لطالبات المجموعة التجريبية، وبالطريقة الاعتيادية لطالبات المجموعة الضابطة. اذ بلغ عدد الخطط المُعدة (38) خطة لمجموعتي البحث، بواقع (19) خطـــة تدريسية لكُل مجموعة

رابعًا: أداة الاختبار

- **اختبار مهارات التفكير المحوري**

1. تحديد الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس التفكير المحوري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط من عينة البحث.

2. تحديد مهارات التفكير المحوري: تم تحديد مهارات التفكير المحوري وقد أسفر هذا الإجراء عن تحديـــد ثمـــاني مهـــارات يتفـــرع منهـــا واحـــد وعشـــرون مؤشـــرًا دالًـــا، وفقًـــا لتصـنيف(Marzano&Others,1988)،وهي(مهـارة التركيـز ، مهـارة جمـع المعلومـات ، مهـارة التذكر ، مهارة التنظيم ، مهارة التحليل ، مهارة التوليد ،مهارة التكامل ، ومهارة التقويم) وللتأكد من دقة اختيار المهارات تم عرض المهارات على عدد من المحكمين المختصين في طرائق تدريس الرياضيات ،وذلك لصلاحية المهارات لقياس التفكير المحوري ،وفي ضوء ذلك لقد حظيت جميع المهارات على موافقتهم ،اذ اعتمد نسبة(85%) فاكثر لقياس ما وضع لأجله القياس.

3. صياغة فقرات اختبار مهارات التفكير المحوري :_ رُوعي في صياغة فقرات الاختبار تغطية كل مهارة من مهارات التفكير المحوري، بما يتوافق مع الإطار النظري المحدد لكل مهارة. وقد صُيغت الفقرات بعناية لتتلاءم مع الخصائص المتعلقة بالنمو العقلي والمعرفي لطالبات الصف الثاني المتوسط ، مما يساهم في قياس مهارات تفكيرهن المحوري بشكل دقيق، فقد تم صياغة (35) فقرة اختبارية من نوع اختيار من متعدد

4. تعليمات اختبار مهارات التفكير المحوري:_ تم إعداد صفحة في مقدمة الاختبار خُصصت لتوضيح التعليمات الموجهة لطالبات الصف الثاني المتوسط، وهدفت هذه التعليمات إلى بيان طبيعة الاختبار، والهدف منه، وآلية الإجابة عن الفقرات، وقد تم التأكيد على ضرورة قراءة كل فقرة بعناية، ومن ثم اختيار البديل الصحيح من بين أربعة بدائل متاحة، مع التنبيه على عدم ترك أي فقرة دون إجابة لأنها تعامل معاملة الإجابة الخاطئة، مع إعطاء مثال محلول

5. صلاح فقرات اختبار مهارات التفكير المحوري :_تم عرض فقرات اختبار مهارات التفكير المحوري البالغ عددها (35) فقرة، على عدد من المحكّمين المتخصصين ، وذلك بهدف الوقوف على آرائهم وملاحظاتهم بشأن مدى اتساق الفقرات مع المهارات المستهدفة، ودقة صياغتها، ومدى صلاحيتها لقياس مستوى التفكير المحوري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وبناءً على الملاحظات والتوجيهات التي قدّمها المحكّمون حول الصيغة الأولية من الاختبار تم إجراء التعديلات اللازمة على الفقرات و حذف (5)فقرات وقد تم الإبقاء على الفقرات التي حصلت نسبة اتفاق (85%) فأكثر ، فاصبح الاختبار بصيغته النهائية يتكون من (30) فقرة موزعة على مهارات التفكير المحوري الثمانية ، وما يتفرع عنها(21) مؤشرًا دالًا

6. التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

- **التطبيق الاستطلاعي الأول للاختبار :_**من أجل التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته، وتحديد الزمن اللازم والكافي للإجابة عن جميع فقرات الاختبار، التي بلغ عددها (30) فقرة قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية أولى شملت (40) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط ،تم تطبيق الاختبار في يوم الاثنين الموافق2025/4/14م في متوسطة مريم العذراء للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الأولى، وقد قامت الباحثة بتسجيل أبرز الملاحظات التي تم التوصل إليها أثناء إجراء التطبيق الأولي، ومن أبرزها توضيح بعض الفقرات التي استفسرت عنها عدد من الطالبات. كما سجلت الباحثة الزمن الذي استغرقته الطالبات للإجابة عن جميع فقرات

الاختبار، من خلال حساب متوسط الوقت المستغرق لأول واخر (5)طالبات، ليتبين ان الزمن المحدد لإجابة الطالبات عن فقرات الاختبار جميعها هو (45) دقيقة

- **التطبيق الاستطلاعي الثاني للاختبار:_** بعد تطبيق اختبار مهارات التفكير المحوري على العينة الاستطلاعية الأولى وإجراء بعض التعديلات المناسبة للاختبار، أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق مرة أخرى لغرض إجراء التحليلات الإحصائية لفقرات الاختبار، تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية، والتي قوامها (100) طالبة من غير عينة البحث، من طالبات الصف الثاني المتوسط في مدرسة متوسطة نور الإسلام للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/ الرصافة الاولى، وذلك في يوم الثلاثاء الموافق 2025/4/15، تم الاتفاق مع إدارة المدرسة على إجراء تطبيق الاختبار قبل اربعة أيام من الموعد المحدد للاختبار

ثم اجُريت عل المجموعتين (العُليا والدُنيا) التحليلات الإحصائية الاتية :

1. **معامل الصعوبة لفقرات اختبار مهارات التفكير المحوري :**تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار البالغ عددها (30) فقرة اختبارية وفقًا لمعادلة الصعوبة الخاصة بها. وقد تبين أن معامل الصعوبة تتراوح ما بين (0.278_0.519)
2. **معامل التمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير المحوري:_** تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وفقًا لمعادلة معامل التمييز الخاصة بها. وقد تبين أن قيم معامل التمييز تراوحت ما بين (0.222_0.704).
3. **فعالية البدائل الخاطئة:_** تم حساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة الخاصة بكل فقرة. أظهرت النتائج أن معاملات جميع البدائل سالبة، اذا انها جذبت طالبات المجموعة الدُنيا اكثر من طالبات المجموعة العُليا، مما يشير إلى أن جميع البدائل الخاطئة في فقرات اختبار التفكير المحوري فعالة

❖ **الخصائص السايكومترية لاختبار مهارات التفكير المحوري:_**

تم تقييم الخصائص السايكومترية لاختبار مهارات التفكير المحوري لضمان دقته وموثوقيته في قياس المهارات المستهدفة

- **صدق الاختبار:_**

1. **الصدق الظاهري:_** حرصت الباحثة على التحقق من الصدق الظاهري، فقامت بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال التربية وطرائق تدريسها، وذلك للاستفادة من آرائهم وإبداء المشورة استنادًا إلى خبراتهم العلمية في هذا المجال. وقد حصلت الباحثة على موافقة المحكمين على أكثر من 84% من فقرات الاختبار، وبذلك تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار
2. **صدق البناء:_** تم التحقق من صدق البناء والاتساق الداخلي لاختبار التفكير المحوري من خلال استخراج العلاقة الارتباطية بين مجموعة من المعاملات الآتية :_

- **معامل ارتباط درجة كل فقرة بدرجة المهارة التابعة لها:_** تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (0.311**_0.829**) عند مستوى الدلالة(0.000) وهو اصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)
- **معامل ارتباط درجة كل مهارة بدرجة الاختبار الكُلي:_** تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين(0.511**_0.807**) عند مستوى الدلالة(0.000) وهو اصغر من مستوى الدلالة المعتمد(0.05)، وهذا مؤشر جيد على صدق البناء لاختبار مهارات التفكير المحوري
- **معامل ارتباط درجة كل فقرة بدرجة الاختبار الكلي:** تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (0.290**_0.714**) عند مستوى الدلالة (0.000) وهو اصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، وهذا مؤشر جيد على صدق البناء لاختبار مهارات التفكير المحوري

- ثبات الاختبار :قامت الباحثة بحساب قيمة معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير المحوري ،الذي تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية الثانية، حيث تم استخراج معامل الثبات وفقاً لمعادلة كيودر_ريتشاردسون(KR-20)، اذ كان ثبات الاختبار (0.871) ويُعد هذا مؤشرًا على بلوغ الاختبار مستوى مقبولًا من الثبات

8.**الوسائل الإحصائية:** لاستعراض البيانات ومعالجتها إحصائيًا، استعانت الباحثة بالحقيبة الإحصائية (SPSS) للعلوم الاجتماعية الإصدار 23 لاستخراج النتائج

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

يُقدِّم هذا الفصل عرضًا مفصلاً للنتائج التي أسفر عنها الدراسة، ويركّز على تفسيرها ومناقشتها استنادًا إلى الإطار النظري والدراسات السابقة المُتناولة في الفصل الثاني، كما يعرض أبرز الاستنتاجات التي تم التوصل إليها، ويُقدِّم مجموعة من التوصيات والمقترحات المستندة إلى نتائج البحث.

أولًا: عرض النتائج:

❖ **النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية (العدم):**

التي تنص على أنه: "لا يوجد فرق ذو الدلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، اللاتي دُرّسن مادة الرياضيات باستخدام استراتيجية التعلم العنقودي المطورة، والمجموعة الضابطة اللاتي دُرّسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المحوري."

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم تطبيق اختبار مهارات التفكير المحوري وبعد اكمال تصحيح إجابات طالبات مجموعتي البحث(التجريبيّة والضابطة) ،قد تبيّن أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية بلغ (23.71) بانحراف معياري مقداره (2.052)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (19.50) بانحراف معياري (2.286). يوضح جدول (8) هذه البيانات ،وللتأكد من تجانس تباين درجات المجموعتين، تم استخدام اختبار ليفين (Levene's Test)، أظهرت النتائج وجود فرق إحصائيًا في التباين بين المجموعتين، حيث بلغت قيمة (F) (1.086) عند مستوى الدلالة (0.305)، وهو اكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يدل على التباين كما هو موضح في جدول (8).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 1-21

جدول (8)
النتائج الإحصائية لمجموعتي البحث (التجريبيّة والضابطة) في اختبار مهارات التفكير المحوري

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	(Levene's Test) لتساوي التباينيين		درجة الحُرية (df)	قيمة(t_test) لتساوي المتوسطين		الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)
						قيمة (F)	دلالته		المحسوبة	مستوى الدلالة	
التجريبيّة	ج	35	23.71	2.052	0.347	1.086	0.305	67	8.063	0.000	دال احصائيًا
الضابطة	ب	34	19.50	2.286	0.392						

بعد ذلك، تم استخدام (Independent Samples t-test) لعينتين مستقلتين، لمعرفة دلالة فرق بين متوسطي درجات المجموعتين. وقد بلغت القيمة المحسوبة (8.063) عند مستوى الدلالة (0.000)، وهي أصغر من مستوى الدلالة(0.05)، وبدرجة حرية قدرها (67)، مما يشير إلى وجود فرق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية، كما هو موضح في جدول. وبناءً على ما سبق، يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، التي تنص على وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في اختبار مهارات التفكير المحوري، ويُعزى هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التعلم العنقودي المطورة ، ولمعرفة مدى اثر المتغير المستقل (استراتيجية التعلم العنقودي المطورة) في المتغير التابع (مهارات التفكير المحوري) لدى طالبات عينة البحث، تم استخدام اختبار مربع أيتا (η^2) لتحديد حجم الأثر الذي يُعزى إلى المتغير المستقل، ومن ثم التأكد مما إذا كان هذا الفرق ذا أثر يُعزى إلى استخدام الاستراتيجية وليس مجرد فروق عشوائية ، وجدول(9) يوضح لك

جدول (9)
مقدار حجم اثر المتغير المستقل (استراتيجية التعلم العنقودي المطورة)في مهارات التفكير المحوري

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t_test	درجة الحُرية (df)	قيمة (η^2)	قيمة d	مقدار حجم الاثر
استراتيجية التعلم العنقودي المطورة	مهارات التفكير المحوري	8.063	67	0.493	1.972	كبير جدًا

يتبين لنا من خلال الجدول (9) أن حجم أثر المتغير المستقل (استخدام استراتيجية التعلم العنقودي المطورة) في المتغير التابع (مهارات التفكير المحوري) كبير جدًا، إذ بلغت قيمة مربع آيتا (η^2) = (0.493)، وقيمة (d) (1.972)

ثانيًا: تفسير النتائج:_

❖ تفسير النتائج المتعلقة باختبار مهارات التفكير المحوري :_

أظهرت النتائج في جدول (8) تفوّق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام استراتيجية التعلم العنقودي المطورة على نظيراتهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير المحوري. ويمكن تفسير هذا التفوق من خلال ما يأتي :_

- ساعد الدعم المستمر من القائدات في تعزيز قدرة الطالبات على جمع المعلومات بدقة من مصادر مختلفة داخل الحصة، مما وسع قاعدة معرفتهن.

- الممارسة المتكررة والمشاركة الفعالة ساهمت في تحسين التذكر من خلال تثبيت المعلومات في الذاكرة طويلة المدى.
- المناقشات الجماعية والتعاون بين الطالبات حفّز قدرة الطالبات على التحليل وفهم العلاقات بين الأفكار المختلفة.

ثالثًا:_ الاستنتاجات

1. تفوقت طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستخدام استراتيجية التعلم العنقودي المطورة على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير المحوري

2. كان حجم أثر استخدام استراتيجية التعلم العنقودي المطورة كبير جدًا مهارات التفكير المحوري لدى طالبات المجموعة التجريبيّة مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة.

3. جعلت الاستراتيجية الطالبات محور العملية التعليمية من خلال الأدوار القيادية ، مما أدى إلى دور نشط وفاعل داخل الصف.

4. ساهمت الاستراتيجية في خلق جو تعليمي محفز قائم على التعاون والتفاعل الإيجابي بين الطالبات، مما عزز ثقتهن بأنفسهن وقدرتهن على الاستنتاج والتفكير المنظم

رابعاً: التوصيات

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث، توصي الباحثة بما يأتي:

1. تصميم برامج تدريبية لتأهيل مُدرسي ومُدرسات مادة الرياضيات على تطبيق استراتيجية التعلم العنقودي المطورة بمرونة وفعالية، مع التركيز على آليات تفعيل القيادة الصفية.

2. إعادة النظر في تصميم المقررات الدراسية لمادة الرياضيات بما يتوافق مع طبيعة استراتيجية التعلم العنقودي المطورة، من حيث التدرج في المفاهيم وتنويع المهام بما يخدم مهارات التفكير المحوري.

3. إطلاق مبادرات تعليمية تهدف إلى اكتشاف الطالبات ذوات الميول القيادية، وتنمية قدراتهن من خلال تكليفهن بأدوار فعالة الصف، بما يعزز التفاعل، ويُثري العملية التعليمية لجميع الطالبات.

خامسًا: المقترحات :_

1. إجراء دراسة لمعرفة اثر استراتيجية التعلم العنقودي المطورة في مهارات التنظيم الذاتي لدى طالبات المرحلة الإعدادية

2. إجراء دراسة وصفية ارتباطية تهدف إلى الكشف عن العلاقة بين مستوى إدراك مُدرسي ومُدرسات مادة الرياضيات لمهارات التفكير الميتا معرفية، ومدى تطبيقهم لهذه المهارات في تخطيط الدروس والممارسات الصفية

المصادر

اولًا: المصادر العربية

1. الاعظمي ، ميس علاء الدين(2018): " اثر استراتيجية مقترحة على وفق انموذج (ادي &شاير) في التحصيل والتفكير المحوري لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات "، **رسالة ماجستير(غير منشورة)** ، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق

2. البرزنجي ، ليلى علي عثمان (2018): "فاعلية برنامج مستند الى نظرية توني بوزان في تنمية التفكير المحوري لدى طلبة المرحلة الإعدادية" ،**رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة تكريت ، العراق

3. الجامعة المستنصرية ،كلية التربية الأساسية(2005): **المؤتمر العلمي الحادي عشر للتربية والتعليم توصيات كلية التربية الأساسية** ، بغداد ،العراق

4. الجلبي ،فائزة عبد القادر (2024): "القلق في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير المحوري لدى طلبة المرحلة المتوسطة"، **مجلة أبحاث الذكاء** ،العدد 37، المجلد 18، كلية التربية الأساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد ، العراق
5. الحديدي، احمد عبيد عويد(2017): "تصميم استراتيجية تدريسية قائمة على دمج مهارات التفكير بالمحتوى واثرها في تنمية مهارات التفكير المحوري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس العلمي"، **أطروحة دكتوراه (غير منشورة)** ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة الموصل ، العراق
6. الدباغ ، فخري وآخرون (1983) : **اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المقياس العراقي** ، مطابع جامعة الموصل ، الموصل ، العراق
7. الذهبي، اسيل كريم كاظم (2024): "اثر استراتيجية التعلم العنقودي المطورة في اكساب المفاهيم النحوية لدى طالبات الصف الخامس العلمي"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** ،كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد ، العراق
8. السر، خالد خميس وآخرون(2021): **استراتيجيات معاصرة في التدريس وتطبيقاتها العملية**،ط1، مطبعة جامعة الاقصى، كلية التربية، فلسطين
9. العُبيدي، رقية ،و علاء الشبيب (2016): **التفكير ما وراء المعرفي (رؤية نظرية ومواقف تطبيقية)** ،ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن
10. العيساوي ،سيف طارق حسن(2014):**تعليم التفكير مع الأمثلة التفكيرية** ،ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع ،عمان، الاردن
11. محزري ، إبراهيم محمد موسى (2017): "اثر استخدام استراتيجية مُقترحة لتدريس الرياضيات في الفصول ذات الكثافة العددية على التحصيل والميول الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة "،**رسالة ماجستير(غير منشورة)** ، كلية التربية ، جامعة الملك خالد ،المملكة العربية السعودية
12. محزري ، إبراهيم محمد موسى و ثابت سعيد آل كحلان (2020) :" اثر استخدام استراتيجية التعلم العنقودي المطورة في تدريس الرياضيات بالفصول ذات الكثافة العددية على التحصيل والميول الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة" ، **مجلة كُلية التربية** ،العدد40 ،الجزء 2 ، جامعة واسط ،العراق
13. المراشدي ، عذراء راضي جواد(2022): "اثر انموذج تسريع التعلم في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير المحوري لدى طالبات الصف الثالث المتوسط"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** ، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق
14. ناصر، نور الحياة حسن (2020) : "فاعلية استخدام انموذج Treagust في تحصيل مادة الرياضيات ومهارات التفكير المحوري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط" ، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** ، كلية التربية الأساسية ، الجامعة المستنصرية ، العراق
15. الوقفي ، راضي (2011): **صعوبات التعلم النظري والتطبيقي** ،ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ،عمان الأردن

ثانيًا: المصادر الأجنبية

- Marzano ,Robert and others (1988): **Dimensions of Thinking: A from work for curriculum and instruction**. ASCD, Alexandria U.S.A

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 134) 2025, pp. 1-21

The Impact of Using the Developed Cluster Learning Strategy on the Critical Thinking Skills of Second-Year Intermediate School Students

Zainab Aqeel Haleel
Prof. Dr. Ghaleb Khazal Mohammed
Al-Mustansiriya University / College of Basic Education –
Department of Mathematics
zainbakeel@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract

The objective of the current research is to identify the effect of using the developed cluster learning strategy in the pivotal thinking skills of second-grade intermediate students, and to achieve the goal of the research, the researcher adopted the experimental design, if she used the semi-experimental design of two equivalent groups with a post-test to test pivotal thinking skills, the research sample consisted of (69) female students (after excluding failed students) from the second intermediate grade students, the second semester of the academic year (2024-2025), um Al-Qura Intermediate School for Girls was chosen in a way Random, and random selection of the two research groups (experimental and control) was chosen Division (C) to represent the experimental group that was studied according to the strategy of cluster learning developed and by (35) students, and Division (B) to represent the control group that studied according to the usual method and by (34) students, and parity was conducted for the two groups (experimental and control) in the following variables (chronological age in months, knowledge (information) previous in mathematics, intelligence, and previous achievement in mathematics), the research tool was built, namely: Pivotal thinking skills test consists of (30) objective items of the type of multiple choice distributed according to the eight pivotal thinking skills (concentration skill, information collection skill, remembering skill, organization skill, analysis skill, generation skill, integration skill, and evaluation skill) and its branches (21) indicative indicators, and using the equation (kauder-Richardson (KR-20) the value of the stability coefficient was (0.871), and after the completion of the experiment the pivotal thinking skills test was applied to the two research groups (experimental and control) After completing the data collection and analysis using the statistical program (spss_23) for social sciences, the results showed a statistically significant difference at the level of significance (0.05) and in favor of the experimental group in testing pivotal thinking skills. In light of the results of the research, a number of conclusions, recommendations and proposals were reached.