أثر استخدام استراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في محافظة مادبا

إعداد

أ/ كوثر محمد علي عريوه

طالبة دكتوراه جامعة مؤتة

د/ منال محمد الغزو

جامعة مؤتة

أثر استخدام استراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في محافظة مادبا

أ/ كوثر محمد علي عريوه ود/ منال محمد الغزو*

الملخص:

هدفت الدراسة للكشف عن أثر استخدام استراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في محافظة مادبا خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي(٢٠٢٣/٢٠٢٤)، اتبعت الباحثتان في هذه الدراسة المنهجَ شبهَ التجريبيّ، حيث تم إعداد اختبار للتفكير الناقد مكون من(٢٠) فقرة اختيار من متعدد، وتم التأكدُ من صدقه وثباته، وتكونت عينة الدراسةِ من (٩٤) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساسي، مقسمة إلى ثلاث مجموعات، المجموعة الاولى والثانية تجريبيتان والمجموعة الثالثة ضابطة، تألفت المجموعة التجريبية الأولى من (٣١) طالبًا وطالبة درسوا باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية، وتألفت المجموعة التجريبية الثانية من (٣٢) طالبًا وطالبة درسوا باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة، وتألفت المجموعة الثالثة من (٣١) طالبًا وطالبة درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية، إذ تم اختيار الشعب التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيًا بين المجموعات التجريبية والضابطة، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية لأداء الطالبات في مستوى مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعتين التجريبيتين، كما تشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية لأداء الطالبات في مستوى التفكير الناقد بين المجموعتين التجريبيتين تعزى لطريقة التدريس. وفي ضوء النتائجِ توصي الباحثتان بتبني معلمي الرياضيات استخدام استراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في التدريس لما لها أثر ايجابي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات، وتطوير كتب الرياضيات للصف الرابع الأساسي وتضمينها أنشطة تعليمية قائمة على الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة.

الكلمات المفتاحية: الخرائط المفاهيمية؛ الرؤوس المرقمة؛ التفكير الناقد؛ الصف الرابع الأساسي.

* أ/ **كوثر محمد علي عريوه:** طالبة دكتوراه جامعة مؤتة.

د/ منال محمد الغزو: جامعة مؤتة.

Abstract:

The study aimed to reveal the effect of using the strategies of conceptual maps and numbered headings in developing critical thinking in mathematics among fourth-grade female students in Madaba Governorate during the first semester of the academic year (2023/2024). In this study, the two researchers followed the quasi-experimental approach. A critical thinking test was prepared, consisting of (20) multiple-choice items, and its validity and reliability were confirmed. The study sample consisted of (94) fourth-grade female students, divided into three groups. The first and second groups were experimental, and the third group was control. The first experimental group consisted of (31) male and female students who studied using the concept maps strategy. The second experimental group consisted of (32) male and female students who studied using the numbered heads strategy. The third group consisted of (31) male and female students who studied using the usual method. The experimental subjects were chosen. The results showed that there were statistically significant differences between the experimental and control groups, as the results indicated that there were statistically significant differences in the performance of female students at the level of critical thinking skills in favor of the two experimental groups. The results also indicated that there were no statistically significant differences in the performance of female students at the level of critical thinking skills. Critical thinking among the two experimental groups is due to the teaching method. In light of the results, the two researchers recommend that mathematics teachers adopt the use of the strategies of concept maps and numbered vertices in teaching because of their positive impact on developing critical thinking skills among female students, and to develop mathematics textbooks for the fourth grade and include educational activities based on concept maps and numbered vertices.

Keywords: concept maps; numbered heads; Critical thinking; Fourth basic grade.

المقدمة:

تقع على عاتق النظام التربوي مسؤولية إعداد المتعلمين، إعدادًا علميًا وتربويًا، لمواجهة متطلبات الحياة المتغيرة والمتسارعة، ومواجهة التحديات التي تعترضهم في شتى المجالات، كما يتطلب الأعداد تصميم برامج تربوية قادرة على تزويدهم بمهارات العلم الأساسية، ومهارات البحث والتفكير المختلفة، ولاسيما مهارات التفكير التي تمكنهم من مواجهة المشكلات التي تعترضهم بطريقة علمية وإبداعية، لذا لابد من استخدام استراتيجيات تدريس متنوعة، تزيد دافعية المتعلمين للتعلم، وتزودهم بخبرات تعليمية، تنمي فيها مهارات التفكير والابتكار، وتساعدهم على تطوير مهاراتهم في عمليتي التعليم والتعلم، والذي سينعكس إيجابًا على تحصيلهم الدراسي.

تعتبر تنمية التّفكير من أهمّ قضايا التّربية؛ فلم يَعُدْ هدف العملية التّربويّة اكتساب المتعلمين للمعارفَ، والحقائقَ، بل تجاوز ذلك إلى تنمية قدراتهم على التّفكير السّليم؛ فأصبح هدفها كيف يتعلم، وكيف يفكّر، وهذا يتطلب إعداد وتصميم برامج تربوية قادرة على مواكبة هذه التطورات، وتتناسب مع طبيعة المناهج العلمية، والخروج عن نمط التدريس التلقيني الاعتيادي إلى نمط تدريس بنائي، قادر على تزويدهم بمهارات العلم الأساسية، ومهارات البحث والتفكير المختلفة (البلادي، ٢٠١٩).

ويشهد العصر الحديث توجهًا لتحسين طرائق التعليم وتطويرها واستعمال تقنيات تربوية تساعد على زيادة فاعلية التعلم، إذ أصبح هدف التعليم اليوم هو تدريب المتعلمين على كيفية التعلم للتغلب على المشكلات التعليمية وتحسين طرائقها؛ لذا فقد اتجهت النظرة التربوية الحديثة إلى الاهتمام بدور المتعلم وركزت على الاستيعاب المعرفي عبر تفعيل العمليات العقلية بعيدًا عن نمط تلقي المعلومات من المعلم (الغزاوي، ٢٠١٠). لذلك ظهر العديد من استراتيجيات التدريس الفعالة والمنبثقة عن النظرية البنائية مثل: خرائط المفاهيم والرؤوس المرقمة.

تعود استراتيجية الخرائط المفاهيمية في جذورها إلى نظرية أوزبل في التعلم اللفظي ذي المعنى، حيث يعتقد أن دور المعلمة يتمثل في تحديد المعلومات والمعارف المنظمة ودور المعلم هو تمكين الطالب من إدراكها وفهم معانيها وتمكينه من استخدامها وتوظيفها، ولقد أوضح أوزبل أن التعلم ذا المعنى يتم إذا حاول المتعلم أن يربط المعلومات التي لديه في بنيته المعرفية، بمعنى أنه عندما يرتبط المفهوم والمعلومة الجديدة في البنية المعرفية للفرد بالمفاهيم والمعلومات الموجودة فعلًا بها فإنه يتكون نتيجة هذا الارتباط معرفة جديدة نتيجة للتفاعل بين التعلم السابق والحالي حيث أن عملية الارتباط والإضافة لا تتم بطريقة إجبارية، أما استذكار أو استظهار المعلومات الجديدة فقط فيتم عن طريق التعلم بالاستقبال المبني على الحفظ ولا يتم ربط المعلومات التي لدى المتعلم (عبدالسلام، ٢٠٠١).

وتعد استراتيجية الرؤوس المرقمة أحد أهم استراتيجيات التدريس الحديثة والتي لاقت نجاح كبير بين المتعلمين، فهي تعمل بشكل فعال على تشجيع استراتيجية التعلم النشط لدى المتعلمين، والعمل على تحقيق نتائج علمية وتعليمية ترضي المعلم، ويكون ذلك من خلال أثرها في التحصيل العلمي، أو حتى من خلال انسيابية الخطوات وانعكاس النتائج على عملية المستوى التعليمي وأداء المعلم في الغرفة الصفية (أبو حرب وآخرون، ٢٠٠٤). لذلك جاءت هذه الدراسة أثر التدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الاساسي في محافظة مادبا.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تعد مادة الرياضيات من المواد التي تحتاج إلى استراتيجيات تعليمية تواكب الثورة العلمية التي يشهدها العالم اليوم، والسعي إلى اكتساب الطالبات مجموعة من مهارات التفكير المختلفة وزيادة دافعيتهم نحو التعلم، والاهتمام بمستواهم التحصيلي، كما لاحظت الباحثتان من خلال تدريسها لمادة الرياضيات واطلاعها على الدراسات والبحوث السابقة لوجود صعوبة في تعليم الرياضيات والذي انعكس على تحصيل الطالبات لمادة الرياضيات، ونتج عن ذلك عزوف الطالبات عن تعلم الرياضيات، وهذا ما أكدت عليه نتائج الدراسة الدولية في العلوم والرياضيات (TIMSS) والتي أشارت إلى تدني مستويات الطالبات في مواد العلوم والرياضيات، فقد بلغ متوسط الأداء في مادة الرياضيات (٤٢٠) علامة، علمًا بأن المتوسط العام لجميع الدول المشاركة كان (٤٨٩) علامة، وقد جاء متوسط الأداء في الرياضيات لطلبة الأردن دون المتوسط الدولي وبدلالة إحصائية، إذ حصل على الترتيب (٣٣) على المستوى العالمي من ضمن (٣٩) دولة قد شاركت في هذا الاختبار (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، ٢٠١٩).

كما أشارت العديد من الدراسات إلى نقص في تنوع استراتيجيات التدريس في تعليم الرياضيات، وعدم تبني المعلمين طرقًا واساليبًا تعمل على إثارة تفكير المتعلمين وتحفيزهم، بحيث من الممكن أن توفر هذه الطرق عنصر التشويق والإثارة للمتعلم، وتعمل أيضًا على تنشيط المتعلم، وتنمية مهارات التفكير وزيادة تحصيلهم الدراسي لديهم، ونظرًا لقلة توظيف الاستراتيجيات الحديثة في تعليم الرياضيات والتي تعمل على رفع مستوى التحصيل وتنمي مهارات التفكير الناقد، جاءت ضرورة هذه الدراسة والتي تقوم على استقصاء أثر التدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع في محافظة مادبا. وفي ضوء المعطيات السابقة جاءت هذه الدراسة للإجابة عن الاسئلة التالية:

١- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات في محافظة مادبا تعزى لاستراتيجية التدريس (خرائط المفاهيم، الرؤوس المرقمة ، الطريقة الاعتيادية)؟

٢- "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (∞=٠.٠٥) في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات في محافظة مادبا تعزى لطريقة التدريس (الخرائط المفاهيمية، والرؤوس المرقمة)؟"

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة إن كان هناك فروق في تنمية التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الأساسي باختلاف طريقة التدريس (خرائط المفاهيم، الرؤوس المرقمة، والطريقة الاعتيادية).

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في النتائج التي توصلت إليها الدراسة والتي قد تساهم في تطوير كتاب الرياضيات من خلال إغنائها بالأنشطة التي تقوم على استراتيجية خرائط المفاهيم، والرؤوس المرقمة والتي تنمي التفكير الناقد لدى الطالبات، كما تساعد هذه الدراسة في تقديم استراتيجيات حديثة لمعلمي الرياضيات قد تسهل من عملية تعلم مادة الرياضيات، من خلال التركيز على عملية التعلم باستخدام خرائط المفاهيم، والرؤوس المرقمة، وكذلك لمخططي المناهج وطرق التدريس لتطوير نماذج واستراتيجيات تعليمية أكثر فاعلية، بما يثري العملية التعليمية التعلمية بشكل أفضل. وترى الباحثتان أن هذه الدراسة قد تفيد المشرفين التربويين في عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات من أجل تدريبهم على توظيف إستراتيجية خرائط المفاهيم والرؤوس المرقمة في العملية التعليمية. كما تأتي أهمية هذه الدراسة من قلة استخدام الدراسات العربية –بحدود علم الباحثتان– التي تسعى إلى استخدام الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في تدريس مادة الرياضيات لطالبات الصف الرابع، وخلق بيئة تتميز بزيادة الدافعية، والاعتماد على الذات وزيادة البنية المعرفية لديهم وتنمية مهارات التفكير مما سينعكس ايجابًا في تحصيلهم الدراسي.

التعريفات الإجرائية:

فيما يلي عرض مصطلحات الدّراسة وتعريفها تعريفًا إجرائيًا كما تمّ استخدامها في هذه الدّراسة، وعلى النحو الآتي:

– **الخرائط المفاهيمية:** وتعرف بأنها مجموعة من الإجراءات التي ستتبعها الباحثتان في الصف الرابع الأساسي لعرض المحتوى التعليمي من خلال رسوم تخطيطية تتضمن شبكة من

العلاقات الهرمية، بحيث يتم ترتيب المفاهيم والمهارات الواردة في مادة الرياضيات بشكل هرمي من الأكثر عمومية وشمولية إلى الأقل عمومية والأكثر خصوصية.

- **الرؤوس المرقمة:** هو نموذج تتمثل خطواته بأن تعطي معلمة الرياضيات رقمًا لكل طالبة في المجموعة من طالبات الصف الرابع الأساسي، ثم تعمل على شرح المهمة التعليمية باستخدام الوسائل التعليمية المختلفة وأوراق العمل المعدة لهذا الغرض من قبل، وتقوم المعلمة بطرح سؤال يدور حول محتوى مادة الرياضيات وتطلب من كل مجموعة دراسة ذلك السؤال والبحث عن الإجابة الأمثل ومناقشتها بشكل فاعل وإيجابي، حتى يتأكدوا من أن كل عضو في المجموعة يتقن ويمتلك هذه الإجابة، وتطلب المعلمة بعد ذلك رقمًا معينًا، وكل من يحمل هذا الرقم في المجموعات المختلفة عليه الوقوف والاستعداد للإجابة التي تمثل إجابة المجموعة التي ينتمي إليها.
- **التفكير الناقد:** هو الحكم على صحة رأي أو اعتقاد وفعاليته عن طريق تحليل المعلومات وفرزها واختبارها والتحقق من الافتراضات، والأفكار، هل هي حقيقية أم تحمل جزء من الحقيقة، أم أنها غير حقيقية، والمتحققة من اختبار التفكير الناقد الذي سيطبق على طالبات الصف الرابع الأساسي، بعد تدريسهم مادة الرياضيات باستخدام خرائط المفاهيم والرؤوس المرقمة والمعد خصيصًا لهذه الدراسة.
- **الصف الرابع الأساسي:** هو أحد صفوف المرحلة الأساسية الالزامية في المدارس الحكومية في محافظة مادبا، وتتراوح أعمارهم ما بين (٩-١٠) سنوات.

حدود الدراسة:

تقتصر هذه الدراسة على مادة الرياضيات لطالبات الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم الاردنية، في محافظة مادبا، من الفصل الدراسي الأول لعام (٢٠٢٣-٢٠٢٤م). كما ستقتصر هذه الدراسة على استقصاء أثر التدريس باستخدام خرائط المفاهيم والرؤوس المرقمة في التفكير الناقد لدى الطالبات.

الإطار النظري:

- النظرية البنائية:

تعد النظرية البنائية في التربية جزءًا من التفكير الجديد الذي ينسب إلى بياجيه، ويعود بجذوره إلى البنائية الشخصية، وكانت سببًا في ظهور وجوه متعددة للبنائية وهي تحتل مكانة متميزة بين نظريات التعلم الأخرى، واعتبارها طريقة تدريس مثالية في مجالي العلوم والرياضيات بخاصة، والمجالات المعرفية الأخرى بعامة، فهي تركز على أن التعلم عملية تفاعل نشطة

يستخدم فيها التلميذ أفكاره السابقة لإدراك معاني التجارب والخبرات الجديدة التي يتعرض لها (الحشاش، ٢٠١٨).

ويشير حسين وشوق وابراهيم (٢٠١٦) إلى أن النظرية البنائية تعد من النظريات الحديثة التي ظهرت مؤخرًا والتي تقوم فكرتها الأساسية على ضرورة بناء المتعلمين للمعرفة بأنفسهم، وتؤكد على التعلم ذي المعنى القائم على الفهم، فهي تهتم بطبيعة عمليتي التعليم والتعلم والعمليات المعرفية، والتركيز على ما يعرفه المتعلم بالفعل وشكل المعرفة في بنيته المعرفية، كما تركز على عمليات بناء المعرفة، أكثر من تركيزها على ناتج أو محصلة المعرفة ذاتها.

وقد وضعت النظرية البنائية التربويون أمام تحديات تتعلق بترجمة أفكارها إلى نظرية تدريس وبذلك تكون قد فرضت فلسفة جديدة للتدريس والتعلم، تغير من أدوار المعلمين وتتطلب سعيهم المستمر للنمو المهني وفهمهم لمسلمات البنائية، واعتمادًا على ذلك قدم المتخصصون في طرائق التدريس نماذج واستراتيجيات تعليمية، تقدم للطالب فرصًا للتعلم النشط، والمسؤولية الذاتية عن تعلمه، من خلال أدوار رئيسة توكل إلية، ومن هذه الطرق، خرائط المفاهيم والرؤوس المرقمة (Grabe & Grabe, 2004).

– استراتيجية خرائط المفاهيم:

تعود استراتيجية الخرائط المفاهيمية في جذورها إلى نظرية أوزبل في التعلم اللفظي ذي المعنى، حيث يعتقد أن دور المعلمة يتمثل في تحديد المعلومات والمعارف المنظمة ودور المعلم هو تمكين الطالب من إدراكها وفهم معانيها وتمكينه من استخدامها وتوظيفها، وبالاعتماد على أفكار أوزبل قام نوفاك (Novak) بتطوير فكرة التمثيل الهرمي للمفاهيم إلى ما أسماه بالخرائط المعرفية أو الخرائط المفاهيمية وهي عبارة عن تمثيل تركيبي يبين العلاقة بين المفاهيم، كما يمثل سمة هامة للمعرفة التقديرية للطالب في مجال المحتوى (القيسي والجعافرة، ٢٠٢١).

وتعرّف خرائط المفاهيم على أنها عبارة عن رسوم تخطيطية ثنائية البعد، توضح العلاقات المتسلسلة بين مفاهيم فرع من فروع المعرفة والمستمدة من البناء الهرمي لهذا الفرع ويتم تنظيم هذه المفاهيم بطريقة متسلسلة هرمية، بحيث يوضع المفهوم الرئيسي الأكثر عمومية وشمولية في أعلى الخريطة ثم تندرج تحته المفاهيم الفرعية الأقل عمومية في المستويات التالية مع وجود روابط توضح العلاقات بينها (العمري، ٢٠١١).

وتعدّ خرائط المفاهيم خطة يضعها المعلم لعرض الدرس وتوضيحه لطلابه، وقد يصبح فيما بعد أسلوبًا في التعلم؛ فإذا عرض المعلم محتوى الدرس التعليمي باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم فإنه يوحي للطالبات بأهمية استخدامها، فيشجعهم على عمل خرائطهم الخاصة بهم معتمدين على أنفسهم، عندئذ يبذل الطالب جهده لإعادة تنظيم المادة التعليمية كما يفهمها،

وذلك لأنّ خرائط المفاهيم تركّز انتباه المتعلمين، وترشدهم لطريقة تنظيم أفكارهم (قطيط، ٢٠١٢). هذا وقد تم الاعتماد على عنصرين أساسيين في تصنيف الخرائط المفاهيمية (الخطايبة، ٢٠٠٥):

أولاً: حسب طريقة تقديمها للطلبة (خريطة للمفاهيم فقط، خريطة الربط فقط، خريطة افتراضية، الخريطة المفتوحة).

ثانيًا: حسب أشكالها (خرائط المفاهيم الهرمية، خرائط المفاهيم المجمعة، خرائط المفاهيم المتسلسلة، الشبكة العنكبوتية).

تبدأ عملية إعداد الخرائط المفاهيمية بمرحلة تحديد المفاهيم، وتصنيفها بحسب درجة تجويدها، وتصنيفها حسب درجة العلاقة فيما بينها والتدرج بها حسب درجة العموم والشمول، ثم هناك مرحلة التصميم التي تحدد خطوط الوصل بين المفاهيم، وأدوات الربط بينها، أخيرًا مرحلة المراجعة والتقويم للتأكد من تنظيمها (الخطايبة، ٢٠٠٥). أما بالنسبة لخطوات بناء خرائط المفاهيم يشير النجدي وراشد وعبدالهادي (٢٠٠٣)، أربع خطوات رئيسة وهي على النحو الآتي:

الخطوة الأولى: عند بناء خرائط المفاهيم يجب اختيار الموضوع المراد عمل خريطة مفاهيم له، وهذا الموضوع يمكن أن يكون صفحة أو درسًا أو فصلًا.

الخطوة الثانية: تحليل مضمون الموضوع الدراسي أو الوحدة المختارة، وذلك بهدف تعرف المفاهيم الكبرى والمبادئ والقواعد التي يجب التعامل معها.

الخطوة الثالثة: ترتيب المفاهيم لإرساء خريطة المفاهيم، كالآتي:

١. ترتيب المفاهيم الأكثر عمومية في قمة الخريطة ثم المفاهيم الأقل عمومية فالمفاهيم الخاصة، أي توضح المفاهيم المجردة أو الأكثر تجريدًا في قمة الخريطة، ويوضع تحتها الأقل تجريدًا، فالمفاهيم المحسوسة، بمعنى أن المحور الرأسي للخريطة يوضح تدريج المفاهيم حسب نوعيتها.

٢. توضع المفاهيم على نفس الدرجة من العمومية أو الخصوصية أو على نفس الدرجة من التجريد على نفس الخط أفقيًا، والمفاهيم التي لها علاقة ببعضها البعض بالقرب من بعضها البعض.

٣. توضع الأمثلة في أسفل الخريطة في نهاية كل فرع من الخريطة، وهذه الأمثلة توضح المفهوم الرأسي، فالأمثلة تدعم الخريطة.

الخطوة الرابعة: إقامة الروابط بين المفاهيم وتسمية هذه الخطوة بطريقة توضح الأفكار، فالخريطة الكاملة توضح العلاقات بين الأجزاء المهمة للمفاهيم وتوصيل هذا الفهم بفاعلية

للأخرين، وبذلك يمكن قراءة كل فرع من الخريطة من القمة إلى الأسفل، ويجب وضع سهم في خط الربط حتى يوضح أن الأفكار ليست ذات اتجاهين.

وتعد خرائط المفاهيم خطة يضعها المعلم لعرض الدرس وتوضيحه لطلابه، وقد يصبح فيما بعد أسلوبًا في التعلم؛ فإذا عرض المعلم محتوى الدرس التعليمي باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم فإنه يوحي للطلبة بأهمية استخدامها، فيشجعهم على عمل خرائطهم الخاصة بهم معتمدين على أنفسهم، عندئذ يبذل الطالب جهده لإعادة تنظيم المادة التعليمية كما يفهمها؛ وذلك لأن خرائط المفاهيم تركز انتباه المتعلمين، وترشدهم لطريقة تنظيم أفكارهم (قطيط، ٢٠١٢).

وقد أثبتت الدراسات والبحوث فاعلية خرائط المفاهيم في العملية التربوية بشكل عام، وفي مجال تعليم اللغة ومهاراتها بشكل خاص؛ فقد توصل بعض الباحثين إلى أن خرائط المفاهيم تسهم إلى حد كبير في زيادة التحصيل الدراسي للطلبة وتنمية المهارات العقلية الإبداعية لديهم (قرمان، ٢٠١٤). وقد توصل الزق (Al-Zaq, ٢٠١٠) إلى أن خرائط المفاهيم تزيد من قدرة المتعلمين على تطبيق المعرفة، وتساعدهم في إدراك البنية الكلية للمادة التعليمية، وتسهل عليهم ربطها بأبنيتهم المعرفية السابقة، وهذا من شأنه أن يحقق التعلم ذا المعنى. كما يؤكد كومرز (Kommers, 2004) أن خرائط المفاهيم تساعد المتعلمين في التفكير بعمق، وتسهم في تثبيت المعلومات في ذاكرتهم بشكل أكثر فاعلية.

استراتيجية الرؤوس المرقمة:

تعد الرؤوس المرقمة أحد أهم استراتيجيات التدريس الحديثة والتي لاقت نجاح كبير بين المعلمين، فهي تعمل بشكل فعال على تشجيع استراتيجية التعلم النشط والتي تتمثل في تقسيم المتعلمين إلى مجموعات ويعطي رقمًا لكل طالب في المجموعة، ثم يقوم بشرح المفهوم الأكاديمي بالاستعانة بالسبورة وأوراق عمل معدة سلفا، ويقوم المعلم بطرح سؤالًا، ويطلب إلى المتعلمين أن يناقشوا السؤال معًا في كل مجموعة حتى يتأكدوا من أن كل عضو في المجموعة يعرف الإجابة، ويختار المعلم رقما محددا وعلى كل من يحمل نفس الرقم في كل مجموعة أن يقدم الإجابة المتفق عليها من قبل مجموعته (زيتون، ٢٠٠٧).

وتعرفها النحال (٢٠١٦) بأنها استراتيجية يتم من خلالها تقسيم المعلم للمتعلمين إلى فرق من (٣—٥) أعضاء ويتخذ كل عضو رقمًا يتراوح ما بين (١–٥) ثم يتم طرح السؤال على المتعلمين وتتفاوت هذه الأسئلة فقد تكون محددة جدًا، ثم يضع المتعلمون رؤوسهم معًا لكي يتأكدوا من أن كل فرد يعرف الإجابة، وبعدها ينادي المعلم على رقم فيرفع المرقمون بنفس الرقم أيديهم ويقوموا بإجابات للصف ككل.

إن عملية تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة لا تحتاج من المعلم ظروف خاصة يتم عملها حتى يستطيع تطبيقها، بل هي عملية بسيطة للغاية وليست معقدة. وتتمثل بالخطوات التالية؛ تقسيم المتعلمين إلى مجموعات من (٥-١)، مع إمكانية ترميز أو إعطاء أسم لكل مجموعة وترقيم أفراد المجموعات، ثم يطرح المعلم سؤالًا أو مشكلة بصورة عامة لكل أفراد المجموعات ويعطي وقتًا محددًا للطلبة للتفكير بما فيه الكفاية بشكل فردي، ثم يقوم المعلم بوضع المتعلمين في كل مجموعة رؤوسهم معًا للتفكير في إجابة السؤال واتفاق الجميع على إجابة واحدة، ومن ثم اختيار رقم عشوائي باستخدام النرد مثلًا ثم يطرح السؤال مرة ثانية بشكل خاص على الطالب صاحب الرقم الذي وقع عليه الاختيار ليقدم الإجابة(Lie, 2010).

تكمن أهمية استراتيجية الرؤوس المرقمة بأنها تحمل المتعلم مسؤولية تعلمه والمشاركة فعليًا فيها، وتزيد شعور المتعلم بالرضا عن الخبرات التربوية، وتعزيز عمليات التفكير العليا وتنميتها، وتحث على المشاركة الفاعلة في التعلم وتكوين المتعلم للمعرفة وبناءها بنفسه، سيطرة الجهود التعاونية في أغلب المواقف والمهام على الجهود التنافسية الفردية في تأثيرها على تحصيل المتعلمين، كما تطور عملية تبادل الأفكار بين المتعلمين، وهذا بدوره يؤدي إلى إغناء خبراتهم التعليمية، وتوفر فرص طلب المساعدة من قبل الطالب من أفراد المجموعة أو من المعلم في أي وقت يحتاج إليها (زيتون (٢٠٠٧) ويذكر أمبوسعيد والبلوشي (٢٠٠٩) أهداف الرؤوس المرقمة بالقضاء على الجمود الفكري من خلال تنمية قدرات التعبير والإقناع اللفظي، وتنمية التفكير الإبداعي من خلال تفجير طاقات المتعلمين وإتاحة الفرصة للجميع، الأمر الذي يقود إلى تنمية مهارات التفكير العلمي، وتوفير مساحات أكبر للتفكير.

ويرى كاجان (Kagan, 2009) أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة تعد أداة تحث العقل على التفكير والتنظيم الذهني، وتمنح المتعلمين الفرصة في إبداء آرائهم المختلفة وهذا بدوره يؤدي إلى تعويدهم على احترام الرأي والرأي المقابل، كما تتطلب من المعلم أن يختار بطريقة عشوائية المتعلمين للإجابة مما يسهم في توفر فرص استجابة أكثر إنصافًا من وقوف المتعلمين الذين يرفعون أيديهم، وتساعد على رفع دافعية التعلم وتحسين نتائجه للذين يعانون من انخفاض مستوى الأداء، وذلك من خلال إتاحة العديد من الفرص للرد في الصف، حيث تشعرهم بأنهم بمستوى قدرة المتعلمين المتفوقين.

التفكير الناقد:

يعد التفكير من العناصر المهمة في نجاح المتعلمين وأحد سبل تقدمهم وتفوقهم المعرفي والأكاديمي أثناء دراستهم وخارجها، حيث يتطلب ذلك توفير الخبرات والمهارات المناسبة

للمتعلمين لتنفيذ عمليات التفكير وتدريبهم عليها باستمرار. ويرى (جروان، 2013) أن التفكير بمفهومه السيكولوجي مجموعة منتظمة ومتسلسلة من الأنشطة الذهنية التي يجريها الدماغ عند تعرضه لأحد المثيرات السمعية، والبصرية، والحسية وغيرها من المثيرات التي يستقبلها الدماغ من خلال الحواس المختلفة. ويؤكد العتوم وآخرون (٢٠٠٩) أن التفكير يشير إلى عملية البحث عن المعاني الظاهرية أو الغامضة للمواقف والخبرات التي يتعرض لها الدماغ، من خلال التأمل وإعمال النظر في هذه الخبرات والمواقف التي يمر بها المتعلم.

ويرى أبو جادو نوفل (٢٠١٣) أن التفكير الناقد ما هو إلا سلوك تطوري هادف متغير، بمعنى أنه لا يأتي من فراغ إنما نتيجة موقف أو خبرة معينة حادثة ومتطورة مع المتعلم وتنمو مع خبراته ومهاراته، بحيث يتم من خلاله الوصول لأفضل النتائج المستخلصة من عصارة المعاني والمعلومات والخبرات التي يتلقاها المتعلم. ويشير زيتون(٢٠٠٨) إلى أن عملية توليد التفكير تنتج من تداخل العناصر الحاضنة للتفكير من خلال أشكال رمزية وصورية، وأنماط لفظية وكتابية وغيرها.

وقد برزت اتجاهات متعددة ترمي إلى تنظيم التفكير لدى المتعلمين بهدف الاستفادة من مهارات النقد والإبداع لديهم، حيث لم يعد الهدف من التعليم تزويد بالمعلومات وإنما تعدى إلى تنمية التفكير بأنماطه المختلفة. ويؤكد جروان(٢٠١٣) أن اكتساب المتعلمين لمهارات التفكير يجعل منهم أفرادًا قادرين على حل التصرف بعقلانية والتعاطي بحكمة مع المشاكل والقضايا التي تواجههم على الصعيد الشخصي والمجتمعي، كما يساعدهم على التعامل مع المعلومات والمعارف المقدمة لهم بوعي من خلال تحليل هذه المعارف وتقويمها، وبالتالي حمايتهم من الانحراف الفكري.

ويرى حبيب(٢٠٠٣) أن التفكير الناقد "هو عملية تفكيرية مركبة عقلانية أو منطقية يتم فيها اخضاع فكرة أو أكثر للتحقق والتقصي وجمع واقامة الادلة والشواهد بموضوعية للتأكد من صحتها ثم اصدار الحكم بقبولها من عدمه وفقًا لمعايير أو قيم معينة". بينما يرى جون ديوي أن التفكير الناقد هو عملية تفكير تأملية مقيدة بالمنطق السليم والتحليل المثالي، بمعنى أنه نتاج للمعرفة وأصل من أصول التقويم والتفسير، ومحكوم بالاستنباط والاستنتاج والاستدلال وهو خلاصة المهارات والميول (العتوم وآخرون، ٢٠٠٩).

ويرى أبو جادو ونوفل (٢٠٠٣) أن التفكير الناقد يقود لتطوير مهارات وقدرات المتعلم من خلال تنمية قدرته على الالتزام بالوضوح وتحري الدقة والموضوعية، حيث يعمل التفكير الناقد على ممارسة مهارات التفكير المختلفة في جو تعليمي مريح مملوء بالحوار الهادف والمناقشة القيمة، الأمر الذي يزيد من قدرة المتعلم على التعلم الذاتي من خلال التقصي والبحث واتخاذ

القرار وتوليد الأفكار، كما بعمل على اكساب المتعلم للنقد الموضوعي البناء، والمستمد من الملاحظة الدقيقة.

وينطوي التفكير الناقد على مجموعة من المهارات، وقد صنَّف واتسون وجلايسر (Watson & Glaser, 1991) هذه المهارات إلى؛ مهارة الافتراض التي تتعلق بقدرة المتعلم على تحديد صدق المعلومة من عدم صدقها، والتمييز بين الحقيقة والرأي؛ مهارة التفسير التي تتعلق بقدرة المتعلم على تحديد الموضوع أو المشكلة وتفسيرها منطقيًا؛ مهارة الاستنباط التي تتعلق بقدرة المتعلم على تحديد النتائج وتمييزها وفق مقدماتها ولمعلوماتها السابقة؛ مهارة الاستنتاج التي تتعلق بقدرة المتعلم على استخلاص النتائج المفترضة حول الحقائق؛ مهارة تقويم الحجج التي تتعلق بقدرة المتعلم على التقويم من حيث القبول والرفض، والتمييز بين الحجج من حيث قوتها وضعفها، بالإضافة إلى إصدار الأحكام.

الدراسات السابقة:

تم الحصول على بعض الدراسات السابقة في مواد العلوم وفروعها ترتبط مع الدراسة الحالية بالمتغير المستقل وبعض المتغيرات التابعة، نعرض منها ما يأتي:

- أجرى أحمد (٢٠٢١) دراسة هدفت إلى تعرف فاعلية إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لذلك تم اختيار مجموعة قوامها (٧٢) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. وتوصلت الدراسة إلى فاعلية إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعلم، وفي تنمية التفكير الجانبي، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بضرورة استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس بعض الموضوعات المختلفة في الرياضيات، وتشجيع المعلمين في مختلف المراحل التعليمية على تنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذهم.
- كما هدفت دراسة عبدالقادر (٢٠١٨) إلى تحديد أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في فلسطين. طبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (٨٠) طالبًا من الصف الرابع الأساسي قسموا بالتساوي إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة). اعتمد الباحث في دراسته على المنهج التجريبي. توصلت الدراسة إلى وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري البعدي وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية. واوصت الدراسة بالاهتمام

باستخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات لطلبة المرحلة الأساسية الدنيا، لما لها من أثر فعال في تنمية مهارات التفكير البصري والميل نحو الرياضيات.

- وفي دراسة الغامدي (٢٠١٤) التي هدفت إلى تعرف فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات على تنمية بعض مهارات التفكير الناقد (الاستنتاج، اتخاذ القرار، ومعرفة الافتراضات) لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي في السعودية. وتكونت عينة الدراسة من (٤١) تلميذة تم تقسيمها إلى مجموعتين: تجريبية عددها (٢١) تلميذة، وضابطة عددها (٢٠) تلميذة. وباستخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التحريي، وتطبيق اختبار التفكير الناقد قبلي وبعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة، أسفرت الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد (مهارة الاستنتاج، ومهارة اتخاذ القرار، ومهارة معرفة الافتراضات) والدرجة الكلية ولصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتائج اوصت الدراسة باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة لتلميذات المرحلة الابتدائية في تدريس مادة الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الناقد.
- وفي دراسة شن وهيو (Hu& Chen،2013) والتي هدفت إلى بيان أثر استخدام خارطة المفاهيم في تدريب طلبة الصف الرابع الابتدائي في تايوان على تحليل وحل المسائل الرياضية بدقة، ومن خلال المنهج التجريبي المطبق لمدة عشرة أسابيع، اتضح أن دمج خرائط المفاهيم كأداة في تدريس الرياضيات يزيد من التحصيل الدراسي للطلبة والتفكير وحل المسائل الرياضية، وأظهر تحليل محتوى المقابلات اتجاه إيجابي لدى أغلب المتعلمين نحو تعلم الرياضيات باستخدام هذه الطريقة لحل المسائل الرياضية للعمليات الأربعة الأساسية، وكذلك في الثقة بقدرتهم على حل المسائل الرياضية المماثلة لها.
- وهدفت دراسة جاك (jack, 2013) إلى توضيح مفهوم الخريطة المفاهيمية والاستقصاء الموجه كتقنيات فاعلة في تدريس المفاهيم الصعبة في الكيمياء وأثرها على التحصيل الأكاديمي للطلاب في المدارس الثانوية في نيجيريا. وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلاله احصائية لصالح المجموعة التجريبية.
- وأخيرًا هدفت دراسة القيسي (٢٠٠١) إلى تعرف أثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات في محافظة الطفيلة، تم اتباع المنهج التجريبي. تكونت عينة الدراسة من (٦٨) طالبًا موزعين على مجموعتي البحث بالتساوي، واظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية، كما اظهرت النتائج وجود

فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الناقد ولصالح المجموعة التجريبية أيضًا.

التعقيب على الدراسات السابقة:

تبين للباحثتين من الدراسات السابقة عدم وجود دراسة تناولت أثر استخدام استراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الناقد في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في محافظة مادبا، حيث تبيّن بعض نقاط الاتفاق بينها وبين الدراسة الحالية، فقد اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات، من حيث تناولها للمنهج شبه التجريبي، بينما اختلفت مع الدراسات السابقة من حيث تناولها استراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة لتنمية التفكير الناقد، كما تميزت هذه عن غيرها في مجتمع الدراسة وعينته، والمتمثلة في طالبات الصف الرابع الأساسي في محافظة مادبا.

ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة استفادت الباحثتان من جهود الباحثين من حيث الاستفادة من المصادر العربية والأجنبية التي تناولت الدراسة، وتحديد منهجية الدراسة، بالإضافة إلى بناء الأدب النظري للدراسة، كما تم الاستفادة من الدراسات السابقة في مناقشة نتائج الدراسة الحالية والمقارنة بين نتائج الدراسات السابقة ونتائج الدراسة الحالية، من حيث مدى الاتفاق والاختلاف، والاستفادة من الدراسات السابقة في تطوير أداة الدراسة.

المنهجية والتصميم:

- منهج الدراسة:

تم توظيف المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة القائم على ثلاث مجموعات الأولى والثانية تجريبيتان والثالثة ضابطة لملاءمتها طبيعة هذه الدراسة وأهدافها، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام الخرائط المفاهيمية، ودرست المجموعة التجريبية الثانية باستخدام الرؤوس المرقمة، والمجموعة الضابطة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية.

- مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة مادبا للعام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤).

- عينة الدراسة:

تم اختيار المعلمة التي مثلت عينة الدراسة بالطريقة القصدية وهي مدرسة فاطمة الزهراء الاساسية المختلطة التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة مادبا، وذلك لاحتواء المعلمة على ثلاثة شعب للصف الرابع الاساسي، وجاهزية المعلمة في تحقيق أهداف الدراسة، تكونت عينة

الدراسة من (٩٤) طالبة من طالبات الصف الرابع، مقسمة إلى ثلاث مجموعات، المجموعة الاولى والثانية تجريبيتان والمجموعة الثالثة ضابطة، تألفت المجموعة التجريبية الأولى من (٣١) طالبًا وطالبة درسوا باستخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية، وتألفت المجموعة التجريبية الثانية من (٣٢) طالبًا وطالبة درسوا باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة، وتألفت المجموعة الثالثة من (٣١) طالبًا وطالبة درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية، إذ تم اختيار الشعب التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية، والجدول (١) يبين توزيع طالبات عينة الدراسة حسب طريقة التدريس.

الجدول (١): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب طريقة التدريس

طريقة التدريس	عدد أفراد المجموعة
خرائط المفاهيم	٣١
الرؤوس المرقمة	٣٢
الطريقة الاعتيادية	٣١
المجموع	**٩٤**

أدوات الدراسة:

تم استخدام الأدوات التالية لتحقيق أهداف الدراسة:

أولاً- اختبار مهارات التفكير الناقد:

قامت الباحثتان ببناء اختبار لمهارات التفكير الناقد بهدف قياس مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات في وحدتي (الأعداد جمعها وطرحها، والضرب)، من كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي، حيث تكون الاختبار من (٢٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد بصورته الأولية وذلك بعد الرجوع إلى الأدب التربوي السابق.

صدق اختبار مهارات التفكير الناقد

تم عرض اختبار مهارات التفكير الناقد على مجموعة من المحكمين من أساتذة الجامعات الأردنية من ذوي الخبرة والاختصاص بالمناهج وطرق التدريس، والقياس والتقويم والمشرفين التربويين في تخصص الرياضيات، ومعلمي الرياضيات في وزارة التربية والتعليم بهدف التحقق من صدقه، ومدى تحقيقه لأهداف الدراسة الحالية، وطلب منهم إبداء رأيهم وملاحظاتهم في فقرات الاختبار، من حيث الصياغة اللغوية والعلمية، ووضوح الفقرات، وإضافة أو حذفّ أو تعديل ما يرونه مناسبًا، وقد تم الأخذ بمقترحات وملاحظات المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة، وقد تكون الاختبار في صورته النهائية من (٢٠) فقرة كانت جميعها من نوع الاختيار من متعدد، وترى الباحثتان أن الأخذ بمثل هذه التعديلات والمقترحات يُعدّ دليلًا على صدق الاختبار، ويزيد من الموثوقية بنتائجه.

صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير الناقد:

تم التحقق من تجانس فقرات الاختبار التحصيلي داخليا باستخدام طريقة الاتساق الداخلي، وهي إحدى طرق التحقق من صدق التكوين، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينته، حيث بلغ عددهم (٢١) طالبة من طلاب الصف الرابع الأساسي، كما تم إيجاد معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، والجدول (٢) يوضح نتائج ذلك.

جدول (٢) معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات الاختبار
اختبار مهارات التفكير الناقد مع الدرجة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	٠.٩٣*	١١	٠.٧٦*
٢	٠.٢٧*	١٢	٠.٨٥*
٣	٠.٣٠*	١٣	٠.٧١*
٤	٠.٩٥*	١٤	٠.٩٥*
٥	٠.٦٢*	١٥	٠.٨٠*
٦	٠.٦٣*	١٦	٠.٦٥*
٧	٠.٩٥*	١٧	٠.٨٧*
٨	٠.٧٦*	١٨	٠.٧٥*
٩	٠.٤٨*	١٩	٠.٣٠*
١٠	٠.٩٥*	٢٠	٠.٧٢*

*دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥)

يُبين الجدول (٢) أن جميع معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الناقد، والدرجة الكلية للاختبار كانت دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) مما يدل على صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير الناقد.

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير الناقد:

أولاً- معاملات الصعوبة:

تم ايجاد معامل الصعوبة لفقرات اختبار مهارات التفكير الناقد، عن طريق حساب النسبة المئوية للإجابات الصحيحة، وبين مجمل الإجابات لكل فقرة من فقرات الاختبار والجدول (٣) يبين نتائج ذلك.

جدول (٣) معاملات الصعوبة لفقرات اختبار مهارات التفكير الناقد

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل الصعوبة
١	٠.٤٨	١١	٠.٦٧
٢	٠.٧٦	١٢	٠.٤٣
٣	٠.٦٧	١٣	٠.٢٩
٤	٠.٤٣	١٤	٠.٤٣

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل الصعوبة
٥	٠.٧١	١٥	٠.٣٣
٦	٠.٧٦	١٦	٠.٦٧
٧	٠.٤٣	١٧	٠.٣٨
٨	٠.٦٧	١٨	٠.٦٢
٩	٠.٨١	١٩	٠.٤٨
١٠	٠.٤٣	٢٠	٠.٢٩

يبين الجدول (٣) أن معاملات الصعوبة لفقرات اختبار مهارات التفكير الناقد قد تراوحت بين (٠.٢٩ – ٠.٨١)، مما يشير إلى أن اختبار مهارات التفكير الناقد احتوى على تدرج واسع بمستويات الصعوبة، ويعد ذلك مؤشرًا مقبولًا لفقرات الاختبار ومناسبًا لأهدافه.

ثانيًا– معاملات تمييز:

لحساب معاملات التمييز اختبار مهارات التفكير الناقد، تم الاعتماد على أسلوب المجموعات الطرفية (الأداء المرتفع، الأداء المنخفض)، والجدول (٤) يوضح معاملات التمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير الناقد.

جدول (٤) معاملات التمييز لفقرات اختبار مهارات التفكير الناقد

رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز
١	0.75	١١	0.31
٢	0.31	١٢	0.36
٣	0.56	١٣	0.56
٤	0.60	١٤	0.66
٥	0.48	١٥	0.81
٦	0.66	١٦	0.46
٧	0.46	١٧	0.51
٨	0.46	١٨	0.41
٩	0.41	١٩	0.60
١٠	0.81	٢٠	0.36

يتضح من الجدول (٤) أن جميع معاملات تمييز موجبة وتراوحت ما بين (0.31 – ٠.٨١)، اذ تؤكد أن فقرات الاختبار تتمتع بمعامل تمييز جيد، حيث أن معامل تمييز للفقرة أو قدرتها على التمييز يعتبر دليلًا على صدق الاختبار.

ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد:

للتحقق من ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٢١) طالبة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينته، حيث تم التحقق من الثبات للاختبار باستخدام معادلة (كودر ريتشاردسون ٢٠) (KR–20)، اذ بلغت قيمة معامل الثبات (٠.٩٤)، وتعتبر هذه القيمة جيدة ومقبولة لغايات هذه الدراسة.

تكافؤ المجموعات:

للتحقق من تكافؤ طالبات المجموعات الثلاث (الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة والطريقة الاعتيادية) في مستوى التفكير الناقد، تم تطبيق اختبار قبلي على طالبات المجموعات الثلاث، وبعد جمع البيانات، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج الاختبارات، والجدول (٥) يبين ذلك.

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار مهارات التفكير الناقد

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
خرائط المفاهيم	٣١	٦4.2	2.45
الرؤوس المرقمة	٣٢	3.28	1.59
الطريقة الاعتيادية	٣١	3.71	2.18

يشير الجدول (5) إلى وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية بين المجموعات ولمعرفة دلالة هذه الفروق تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، للكشف عن وجود فروق دالة احصائيًا بين المجموعات في مستوى الاداء على اختبار التفكير الناقد القبلي والجدول (٦) يوضح نتائج ذلك.

جدول (٦) نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)
للتحقق من تكافؤ المجموعات بمستوى التفكير الناقد قبل البدء بالتطبيق

المستوى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
التفكير الناقد	بين المجموعات	15.08	2	7.54	1.71	0.186
	داخل المجموعات	400.79	91	4.40		
	الكلي	**415.87**	**93**			

يشير الجدول (٦) إلى عدم جود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات في مستوى التفكير الابداعي، بدلالة قيمة (F)، ومستوى الدلالة المرافقة لها، الامر الذي يبين تكافؤ أفراد عينة الدراسة قبل البدء بعملية التطبيق.

إجراءات الدراسة:

تم اتباع الإجراءات الآتية لتحقيق أهداف الدراسة:

١-مراجعة الأدب التربوي السابق ذات الصلة بموضوع الدراسة للإستفادة من إعداد دليل خاص للمعلم حول إستراتيجيات التدريس (الخرائط المفاهيمية، والرؤوس المرقمة) وللاستفادة من بناء اختبار لمهارات التفكير الناقد، وعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، للتأكد من مدى مناسبة فقراته لغويًا وعلميًا، وللتأكد من صدق المحتوى للاختبارات.

٢- الحصول على كتاب تسهيل المهمة من مديرية التربية والتعليم في محافظة مادبا، لتسهيل مهمة الباحثتان في تطبيق الدراسة في المدارس التي طبقت عليها الدراسة والعينة الاستطلاعية، ومن ثم زيارة المدرسة التي تم تطبيق الدراسة فيها، والالتقاء بإدارة المدرسة لبحث سبل التعاون وتسهيل إجراءات تطبيق الدراسة.

٣- تطبيق اختبار التفكير الناقد على مجموعة استطلاعية، للتأكد من مناسبته لأهداف الدراسة، ومن حيث التصميم والتنسيق بما يتناسب مع الفئة المستهدفة، وتم ايجاد صدق وثبات الاختبارات اعتمادًا على النتائج، كما تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبارات والتأكد من صلاحية فقراته في تحقيق اهداف الدراسة، والتأكد من تكافؤ المجموعات (التجريبيتين والضابطة) وذلك بتطبيق اختبار التفكير الناقد على أفراد المجموعات قبل بدء التطبيق.

٤-البدء في تطبيق الدراسة من قبل الباحثتان، حيث تم تدريس المجموعات الثلاث بنفس الوقت ونفس الظروف، حيث التزمت الباحثتان بتطبيق الدراسة بالشكل المخطط له حسب الدليل الذي تم إعداده مسبقًا لهذه المادة، حيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، ودرست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم، ودرست المجموعة التجريبية الثانية باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة، حيث كانت مدة التطبيق (٥) أسابيع بواقع (٥) حصص اسبوعيًا، حيث إن مجموع الحصص الفعلي للتطبيق (٢٢) حصة، متقيدًا بزمن الحصة الفعلية (٤٥) دقيقة.

٥-تم تطبيق الاختبار على عينة الدراسة بعد الانتهاء من تدريس الوحدات الدراسة، للمجموعات الثلاث في نفس الوقت، ومن ثم تم تصحيح الاختبار ورصد إجابات الطالبات، وتفريغ البيانات وتحليلها إحصائيًا وفقًا لنظام (SPSS).

متغيرات الدراسة:

تضمنت الدراسة الحالية المتغير المستقل والمتمثل بطريقة التدريس وله ثلاث مستويات هي (استراتيجية الخرائط المفاهيمية، واستراتيجية الرؤوس المرقمة، والطريقة الاعتيادية)، بينما تمثل المتغير التابع بالتفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع الأساسي.

المعالجات الإحصائية:

للإجابة على أسئلة الدراسة تم استخدام المعالجات الإحصائية باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) على النحو الاتي:

١- اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للإجابة عن السؤال الأول من الدراسة، وللتحقق من التكافؤ بين المجموعات وفقًا للمستوى التحصيلي والتفكير الناقد في

القياس القبلي، وكذلك للكشف عن الفروقات بين المجموعات في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد.

٢- اختبار شافيه للمقارنات البعدية، للكشف عن اتجاه الفروقات وفقًا لمتغير المجموعة.

٣- اختبار (ت) للعينات المستقلة للإجابة عن السؤال الثاني، للكشف عن وجود فروق بين أفراد المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد.

النتائج ومناقشتها:

١. للإجابة عن السؤال الأول والذي نصه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات في محافظة مادبا تعزى لطريقة التدريس (الخرائط المفاهيمية، الرؤوس المرقمة، والطريقة الاعتيادية)؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد على أفراد المجموعات الثلاثة (الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة والطريقة الاعتيادية)، ثم تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار مهارات التفكير الناقد للمجموعات الثلاث، والجدول (٧) يبين ذلك.

الجدول (٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار مهارات التفكير الناقد

المجموعة	العدد	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		المتوسط المعدل	الخطأ المعياري
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
خرائط المفاهيم	٣٢	٦4.2	2.45	٦٢17.	2.10	٦٧17.	0.37
الرؤوس المرقمة	٣١	3.28	1.59	٧٣16.	3.11	٧٩16.	0.56
الطريقة الاعتيادية	٣١	3.71	2.18	13.77	3.41	٨٤13.	0.61

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية ولمعرفة دلالة هذه الفروق، تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA)، للكشف عن وجود فروق بين المجموعات في مستوى الاداء على اختبار مهارات التفكير الناقد والجدول (٨) يوضح نتائج ذلك.

جدول (٨): نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للكشف عن وجود فروق بين المجموعات في مستوى الاداء على اختبار مهارات التفكير الناقد

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
بين المجموعات	297.75	2	148.88	17.43	*0.000
داخل المجموعات	777.10	91	8.54		
الكلي	**1074.85**	**93**			

*دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)

يشير الجدول (٨) إلى وجود فروق دالة دلالة إحصائيًا بين المجموعات في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد، بدلالة قيمة (F) ومستوى الدلالة المرافقة لها، وللكشف لصالح من تعود هذه الفروق، تم استخدام اختبار شافيه للمقارنات البعدية والجدول (٩) يوضح نتائج ذلك.

جدول (٩) نتائج اختبار شافية للمقارنات البعدية للكشف عن الفروقات بين المجموعات في مستوى مهارات التفكير الناقد

الطريقة (I)	الطريقة (J)	الفرق بين المتوسطين	مستوى الدلالة
خرائط المفاهيم	الاعتيادية	٣.٨٥	٠.٠٠٠*
الرؤوس المرقمة	الاعتيادية	٢.٩٦	٠.٠٠١*
خرائط المفاهيم	الرؤوس المرقمة	٠.٨٩	٠.٤٩٠

*دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)

يبين الجدول (٩) وجود فروق دالة احصائيًا بين المجموعات التجريبية والضابطة، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية لأداء الطالبات في مستوى مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعتين التجريبيتين، كما تشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية لأداء الطالبات في مستوى التفكير الناقد بين المجموعتين التجريبيتين تعزى لطريقة التدريس.

وهذا يشير إلى أن هناك أثر للتدريس باستخدام استراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الناقد لطالبات الصف الرابع الأساسي مقارنة مع طريقة التدريس الاعتيادية، وتعزو الباحثتان وجود أثر للتدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية على تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع الأساسي الى أن التدريس باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم بني على خطة وإجراءات محددة مكنت الطالبات من استخدام مهارات التفكير الناقد حتى يصلوا إلى النتيجة بأنفسهم بعد المشاركة الفاعلة في التعلم، وتسمح للطالبات طرح أكثر من رأي حول الفكرة أو المشكلة المطروحة، وهذا سهل على الطالبات التعلم وأدى إلى زيادة التفكير الناقد لديهم، بالإضافة إلى التقليل من الخمول الفكري إذ ان مادة الرياضيات من المواد التي تعمل على تنمية التفكير من خلال طرح المشكلات وإيجاد الحلول لها، ويعزى السبب أيضًا في ذلك إلى أن هذه الطريقة تشكل حافزًا لدافعية الطالبات نحو الاستفسار والبحث، ومن ثم تشبع حاجاتهم وميولهم فالطالب هو محور العملية التعليمية ، حيث أن من مميزات هذه الطريقة أنها تجعل التعلم شيقًا وممتعًا، كما يمكن عزو السبب الى أن هذه الطريقة تتيح

للطالبات الفرصة ليأخذوا مواقف ايجابية ونشطة في العملية التعليمية، اضافة لما يتم القيام به من إجراء عمليات عقلية متعددة، مما يمنح الطالبات فرصة أوسع في عملية التفكير.

كما يعزى السبب قدرة الخرائط المفاهيمية على تنمية قدرة الطالبات على المشاركة الفعالة والاستقلال في طرح الحقائق والآراء والأفكار، إذ تعتبر هذه الإستراتيجية من أكثر الإستراتيجيات التي تعمل على تحسين أداء الطالبات على العمليات العقلية العليا؛ كالتحليل والتقويم، كما أنها اعطت الطالبات فرصة كبيرة في تطوير قدراتهم بالتفكير الناقد بنجاح، وذلك لقدرتها على استثارة وتحفيز أذهان الطالبات ووضعهم في مواقف تفكيرية متنوعة تتطلب مهارات مختلفة مثل: مهارة التصنيف، والتفسير والتحليل، والاستنباط، والاستنتاج؛ مما يؤدي إلى تطوير مهارات التفكير الناقد لديهم.

ويرجع ذلك ايضًا إلى أن استخدام الخرائط المفاهيمية كان يتم مع التقديم النظري للقاعدة، مما وفر تكاملًا للمادة في ذهن الطالبات، وذلك مكنه من استدعاء المفهوم الذي فهمه، وإدراك علاقته بالمفاهيم الأخرى واستخدامه، والتطبيق عليه، وهو أكثر ما يحتاجه كل متعلم في تعلم الرياضيات، فضلًا عن أن استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية تسهم في تذليل عقبة صعوبة الفهم والتحليل، ونقل ما يدور في أذهانهم من علاقات في صورة خطوط مستقيمة تربط الدوائر أو المستطيلات، أو المربعات بكلمات أو أشكال رابطة، وهذا ساعدهم في بناء خطط تصويرية تحول المتعلم إلى فعال لإمكاناته، ونشطًا لقدراته الذهنية، وبالتالي تنمية التفكير الناقد لدى الطالبات بخلاف الطالبات الذين درسوا باستخدام المجموعة الاعتيادية.

وتعزو الباحثتان نتيجة تفوق استراتيجية الرؤوس المرقمة على الطريقة الاعتيادية لما تميزت به الرؤوس المرقمة من قدرتها في تمكن الطالبات من استدعاء المعلومات والبناء على الخبرات السابقة، وربطها بالمعلومات الجديدة، والعمل على إعادة صياغة الأفكار الجديدة، ما يحفز الطالبات على تنمية مهارات التفكير الناقد، كما إن الاعتماد على استراتيجية الرؤوس المرقمة بصورة أساسية عملت على تنمية خطوات التفكير العلمي، مما زاد من مستوى حب الطالبات للعمل وقناعتهم بالحلول المطروحة، لأنها بالنسبة للطالبات طريقة تكسر حاجز الروتين والملل، كما أنها ساهمت في أثراء فكر الطالبات وقدرتهم على التمحيص والتدقيق للأفكار والعبارات أثناء ممارسة المهارات العقلية المختلفة للبحث عن أفكار ورؤى جديدة وحلول لمواقف ومشكلات تحتاج إلى تفكير واستعراض وتدقيق لا يمكن أن يحدث إلا بتنمية مهارات التفكير الناقد لديهم.

كما تعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى الطريقة التي قدمت بها مادة الرياضيات حيث أن هذا الاستراتيجية احتوت على مجموعة من المهارات التي كانت لها الأثر البالغ في نجاح الاستراتيجية، من حيث الإرشادات على كيفية أداء مهارات التفكير الناقد الإيجابية وذلك من خلال مجموعه الإرشادات والإيضاحات، اضافة إلى أن الطالبات كانوا في البداية لديهم تصورات خاطئة عن أنفسهم وعن طرق التعامل مع مهارات التفكير والناقد وطرق الاستفادة منها، حيث قدرة استراتيجية الرؤوس المرقمة للطالبات القدرة على مجابهة مشاكل وصعوبات المادة التعليمية. وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من أحمد (٢٠٢١)، ودراسة عبدالقادر (٢٠١٨)، ودراسة الغامدي (٢٠١٤)، ودراسة القيسي (٢٠٠١) التي أظهرت تفوقًا لاستراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة.

٢. للإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات في محافظة مادبا تعزى لطريقة التدريس (الخرائط المفاهيمية، والرؤوس المرقمة)؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات على أفراد المجموعتين التّجريبيتين (الخرائط المفاهيمية، والرؤوس المرقمة)، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعتين، كما تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة للكشف عن وجود فروق بين أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات، والجدول (١٠) يوضح نتائج ذلك.

الجدول (١٠) نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة لفحص الفروق بين المجموعتين في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
خرائط المفاهيم	٣٢	٦٢17.	2.10	٦١	١.٦٠	0.118
الرؤوس المرقمة	٣١	٧٣16.	3.11			

*دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05 > α).

يشير الجدول (١٠) إلى عدم وود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين (الخرائط المفاهيمية، والرؤوس المرقمة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد بدلالة قيمة (ت) (١.٦٠)، ومستوى الدلالة المرافقة لها (٠.١١٨).

وتعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى أن أفراد المجموعتين التّجريبيتين (الخرائط المفاهيمية، والرؤوس المرقمة) تعرضوا إلى نفس الاجراءات في تنفيذ الطريقتين من حيث بناء المادة التعليمية على خطة وإجراءات محددة مكنت الطالبات من استخدام مهارات التفكير الناقد حتى يصلن إلى النتيجة بأنفسهن بعد المشاركة الفاعلة في التعلم، وتسمح للطالبات طرح أكثر من رأي حول الفكرة أو المشكلة المطروحة، وهذا سهل على الطالبات التعلم وأدى إلى زيادة التفكير الناقد لديهم، بالإضافة إلى التقليل من الخمول الفكري إذ ان مادة الرياضيات من المواد التي تعمل على تنمية التفكير من خلال طرح المشكلات وإيجاد الحلول لها وهذا ما وفرته طريقتي التدريس (الخرائط المفاهيمية، والرؤوس المرقمة) للطالبات، كما اشتركت طريقتي التدريس (الخرائط المفاهيمية، والرؤوس المرقمة) في تمكن الطالبات من استدعاء المعلومات والبناء على الخبرات السابقة، وربطها بالمعلومات الجديدة، والعمل على إعادة صياغة الأفكار الجديدة، ما يحفز الطالبات على تنمية مهارات التفكير الناقد، كما عملت على تنمية خطوات التفكير العلمي، مما زاد من مستوى حب الطالبات للعمل وقناعتهم بالحلول المطروحة، لأنها بالنسبة للطالبات طريقة تكسر حاجز الروتين والملل، كما أنها ساهمت في أثراء فكر الطالبات والذي انعكس على تنمية تفكيرهم الناقد والذي أدى عدم وجود فروق في التدريس بين المجموعتين التجريبيتين.

التوصيات:

خرجت الدراسة اعتمادًا على نتائجها بالتوصيات التالية:

- تبني معلمي الرياضيات استخدام استراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في التدريس لما لها أثر ايجابي في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات.
- تطوير كتب الرياضيات للصف الرابع الأساسي وتضمينها أنشطة تعليمية قائمة على الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة.
- اجراء المزيد من الدراسات التي تتناول استخدام استراتيجيتي الخرائط المفاهيمية والرؤوس المرقمة في التدريس على مراحل دراسية اخرى، وفي مواد مختلفة.

المصادر والمراجع

أبو حرب، يحيى وآخرون. (٢٠٠٤). **الجديد في التعلم التعاوني لمراحل التعليم والتعليم العالي.** الكويت: الكويت، مكتبة الفالح للنشر والتوزيع.

أبوجادو، صالح؛ ونوفل، محمد. (2013). **تعليم التفكير: النظرية والتطبيق**(ط4)، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

أحمد، عبدالناصر. (٢٠٢١). فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعليم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات،** ٢٤(١٠)، ١٥٠–١٨٥.

أمبو سعيدي، عبدالله والبلوشي، سليمان. (٢٠٠٩). **طرائق تّدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عمليّة.** الأردن، عمان: دار المسيرة.

البلادي، عاتق. (٢٠١٩). فعالية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الأول المتوسط. **المجلة التربوية،** (٦٢)، ٥١–٨٢.

جروان، فتحي. (2013). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**، دار الفكر للنشر، عمان.

حبيب، مجدي.(٢٠٠٣). **اتجاهات حديثة في تعليم التفكير (استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة)**، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

الحشاش، فاطمة. (٢٠١٨). **معرفة أثر استراتيجية سكمان الاستقصائية في تنمية مهارات التفكير الناقد والتغير المفهومي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في مدينة رفح.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة.

الخطايبة، عبد الله. (٢٠٠٥). **تعلم العلوم للجميع.** عمان: الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

زيتون، عايش. (٢٠٠٧). **النّظرية البنائيّة واستراتيجيات تّدريس العلوم.** الأردن، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، حسن. (2008). **تنمية مهارات التفكير: رؤية إشراقية في تطوير الذات**، الدار الصولتية للتربية، الرياض، السعودية.

عبد السلام، عبد السلام. (٢٠٠١). **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم.** القاهرة: مصر، دار الفكر العربي.

عبدالقادر، محمد. (٢٠١٨). **أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية بغزة، فلسطين.

العتوم، عدنان؛ والجراح، عبد الناصر؛ وموفق، بشارة. (2009). **تنمية مهارات التفكير: نماذج نظرية وتطبيقات عملية** (ط2) . دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

العمري، سعيد. (٢٠١١). **أثر استخدام استراتيجية الخرائط المفاهيمية في التحصيل الآني والمؤجل لطلاب الصف الثالث الثانوي العلمي في مادة الأحياء بالمملكة العربية السعودية.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.

الغامدي، حنان. (٢٠١٤). **فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات على تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الطائف، السعودية.

الغزاوي، خالد. (٢٠١٠). أثر القبعات الست في تحصيل مادة التربية الإسلامية لدى طلاب المرحلة الإعدادية. **مجلة الفتح**، ٤٨، ٥٦-٨٥.

قرمان، محمود. (٢٠١٤). **فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم على تحصيل البلاغة والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

قطيط، غسان. (٢٠١٢). **الفاعلية الذاتية لمعلمي المرحلة الاساسية في دبلوم التربية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (كادر) في الاردن.** مجلة اتحاد الجامعات العربية، عمان: الاردن.

القيسي، تيسير. (٢٠٠١). **أثر خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وتفكيرهم الناقد في الرياضيات في محافظة الطفيلة.** اطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة بغداد، العراق.

القيسي، ماهر والجعافرة، خضراء. (٢٠٢١). أثر استخدام استراتيجيتي دورة التعلم الخماسية وخرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي في اللغة العربية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر. **مجلة التربية**، ٤٠(١٩١)، ٥٢٥-٥٥١.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (٢٠١٩). **التقرير الوطني الأردني عن الدراسات الدولية للرياضيات والعلوم لعام ٢٠١٩.** عمان: الأردن.

النجدي، أحمد وراشد، علي وعبد الهادي، منى. (٢٠٠٣). **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: مصر، دار الفكر العربي.

النحال، سهاد. (٢٠١٦). **على تنمية مهارات التواصل أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معًا ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

Al-Zaq, A. (2010). The impact of concept maps on achievement at levels of knowledge, comprehension and application. **Journal of Educational and Psychological Sciences**, 11(4), 277-304.

Grabe, M. & Grabe, C. (2004). **Integrating Technology for Meaningful Learning**. New York, Boston, Houghton Mifflin company.

Jack, G. (2013). Concept Mapping and Guided Inquiry as Effective Techniques for Teaching Difficult Concepts in Chemistry: Effect on Students' Academic Achievement. **Journal of Education and Practice**, **5**(4), 9-15.

Kagan, s. (2009). **Kagan cooperative learning**. California san clement, CA: Kagan publishing.

Kommers, P. (2004). **Cognitive support for learning: Imagining the Unknown**. Hg [Amsterdam: iOS Press. Retrieved 8-11-2023, from: http://books.google.com.

Lie, A. (2010). **Cooperative learning**. Jakarta, grasindo.

Watson G. & Glaser E. M. (1991). **Watson-Glaser critical thinking appraisal : British manual : forms a b and** c. Psychological Corporation.