Doi:

أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مبحث العلوم

ضياء الدين فريد الاغا[1]

وزارة التربية والتعليم

دولة فلسطين

الملخص

الأهداف: هدفت الدراسة إلى قياس أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية مهارات التفكير الناقد لطالبات الصف التاسع الأساسي في مبحث العلوم للعام الدراسي (2021–2022م). **المنهج:** استخدم المنهجان الوصفي والتجريبي، فقد تكونت عينة الدراسة من 70 طالبة، جرى تقسيم العينة بطريقة عشوائية إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية 35 طالبة درست بإستراتيجية الرؤوس المرقمة، ومجموعة ضابطة 35 طالبة درست بالطريقة التقليدية، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد وحساب صدقه وثباته، وطُبق قبلياً وبعدياً على عينة الدراسة. **النتائج:** بعد معالجة نتائج اختبار مهارات التفكير الناقد باستخدام اختبار (T)، ومربع إيتا لحساب حجم الأثر، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين في اختبار مهارات التفكير الناقد في التطبيق البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية. **الخلاصة:** أوصت الدراسة بأهمية توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تعليم العلوم لما لها من دور إيجابي في تفعيل الطلبة في أثناء عملية التعلم.

الكلمات المفتاحية: أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة، مهارات التفكير الناقد، الصف التاسع الأساسي، مبحث العلوم.

---

1 ماجستير في المناهج وطرق التدريس، معلم لمبحث العلوم. **الاهتمامات البحثية:** إستراتيجيات التدريس الحديثة، قياس الأثر والتقييم، تطوير مناهج العلوم، تعليم وتعلم العلوم، تقنيات التعلم الحديثة.

الإيميل: diea1901@gmail.com

– **سُلم البحث في 2022/10/31، أجيز للنشر في 2022/11/21.**

المقدمة

تسعى الدول جاهدة إلى بناء مستقبلها، بإعداد أجيال واعدة من أبنائها، قادرة على مواكبة التطور والتقدم العلمي، ولقد جاء الاهتمام بالموارد البشرية ضرورة ملحة لتقدم وازدهار تلك الدول، ومن هنا دعت الحاجة إلى توظيف إستراتيجيات تعلم حديثة في التعلم النشط والتعاوني، ومن الإستراتيجيات الحديثة التي شهدت استخداماً كبيراً هي إستراتيجية الرؤوس المرقمة، إذ تم توظيفها لتنمية العديد من مهارات التفكير التي يحتاج إليها الطلبة في حياتهم الدراسية. ومن أهم هذه المهارات مهارات التفكير الناقد.

ويعتبر مبحث العلوم أحد المباحث الدراسية المهمة في كل نظام تربوي، وتنبع أهمية مبحث العلوم من كونه يسهم بشكل كبير في تقدم الأمم وتطورها، وقد تنبهت الدول المتقدمة إلى هذه النقطة منذ فترة زمنية طويلة، فعملت على تحسين مناهج العلوم وتطويرها، وإلى البحث عن إستراتيجيات تدريس تناسب طبيعة العلوم . ونحن بحاجة ماسة إلى تطوير تدريس العلوم، ويأتي التحسين من خلال تدريب المعلم وتأهيله لاستخدام إستراتيجيات تدريس متنوعة وحديثة تعمل على إبراز محتوى المنهاج بطريقة مشوقة وفعالة ومحاولة استثارة تفكير كل من المعلم والمتعلم فيما يتم عرضه وإبرازه في محتوى المنهاج (أمبو سعيدي والبلوشي، 2009، 158).

لقد تحول دور تعليم العلوم من عملية يكون فيها المتعلم متلقياً سلبياً لمعلومات يختزنها على شكل جزئيات صغيرة يسهل استرجاعها بعد فترة من التدريب المتكرر، إلى نشاط يبني فيه المتعلم بنفسه المعلومة، وبطريقته الخاصة التي تكسبه معنى يتلاءم مع بنيته المعرفية، ويعالجها مستثمراً كل إمكاناته المعرفية والإبداعية.

برزت العديد من المبررات التي دعت الباحث إلى إجراء هذه الدراسة؛ حيث جاءت هذه الدراسة استجابة للتقدم العلمي والتطور التكنولوجي في العالم في جميع المجالات وخاصة في مجال إستراتيجيات تدريس العلوم والتي تطورت بشكل كبير، كما أن تعليم العلوم يجب أن يتعدى حدود تحفيظ الطلبة وتلقينهم، بل يجب أن يكون هناك دور مهم للطلبة أنفسهم في عملية التعلم، بحيث يشمل التعليم جوانب أخرى منها النفسية والوجدانية والمهارية؛ وعليه فإنه يجب تفعيل دور المتعلم ليتحقق الهدف من تعليم مادة العلوم ليكون التعلم نشطاً، كذلك تعود الطلبة على تنمية قدراتهم

على العمل التعاوني، ومن المبررات أيضاً ندرة الدراسات التي تناولت أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير الناقد لطلبة مدارس التعليم العام.

بدأ الاهتمام بمهارات التفكير الناقد واضحاً في شتى المجالات، حيث ظهر هذا الاهتمام جلياً فيما يقدمه العالم الفيلسوف الأمريكي (John Dewey)، فقد ذكر أن التفكير الناقد هو التأمل وعدم التسرع في اتخاذ القرارات والأحكام الصادرة، ويبرز هذا النوع من التفكير من خلال الإدراك المتواصل لأي فكرة، والتحقق منه من خلال الخضوع لقواعد وأدلة تؤكد مدى صحته (Kanif, 2010).

«ويُعد التفكير الناقد من أهم أنواع التفكير التي يجب على قائد العملية التعليمية التركيز عليها، سواء بالنسبة إلى المعلمين أو إلى المناهج الدراسية، حتى يتمكن المتعلم من تمييز الجيد من السيئ من المعلومات والأفكار التي يتلقاها وليس قبول أي عادات وتقاليد سواء موروثة أو مقدمة حتى تتم مراجعتها وإصدار حكم منطقي، وأن التفكير الناقد من أهم الأهداف التي يجب أن يسعى التدريس بصفة عامة في مختلف المباحث الدراسية إلى تحقيقه واستخدام الإستراتيجيات المناسبة التي من شأنها مساعدة الطلاب ليصبحوا مفكرين ناقدين لديهم القدرة على مواجهة المشكلات والمواقف» (العتيبي، 2007، 19).

لقد تناول العديد من الباحثين والعلماء في التربية مفهوم التفكير الناقد بالبحث والدراسة، فعرَفه البعض بأنه: «تفكير مركب مرتبط بعدد غير محدود من السلوكيات في عدد غير محدود من المواقف أو الموضوعات وله ارتباط بمفاهيم أخرى كالمنطق وحل المشكلة والتعلم ونظرية المعرفة « (عبد العزيز، 2009، 108).

وعرَفه البعض الآخر بأنه «سلوك ظاهر للفرد في موقف معين يقتضي فيه إصدار الحكم أو سلوك عملي إزاء موضوع معين في هذا الموقف على ضوء ما يتوافر للفرد من بيانات ووقائع» (نبهان، 2001، 52).

ويُعرَف التفكير الناقد أيضاً بأنه «تفكير تأملي محكوم بقواعد المنطق والتحليل، وهو نتاج لمظاهر معرفية متعددة كمعرفة الافتراضات والتفسير وتقويم المناقشات والاستنباط والاستنتاج. والتفكير الناقد هو عملية تقويمية تستخدم قواعد الاستدلال المنطقي في التعامل مع المتغيرات، كما يعد عملية عقلية مركبة من مهارات وميول» (العتوم والجراح، 2009، 73).

وفي ضوء التعريفات السابقة يرى الباحث أن التفكير الناقد هو طريقة تفكير توضح تقييم الفرد للمشكلات الظرفية من خلال تنظيم الأدلة والحجج، والتنبؤ بالحلول الصحيحة المضمنة فيها، والحصول على المعلومات التي تساعد في شرح الحلول، واتخاذ قرارات وأحكام موضوعية لإزالة قدرات التحيز والعوامل الذاتية.

ويعد التفكير الناقد أحد الأهداف المهمة لمعظم السياسات التربوية المتنوعة؛ إذ تسعى المناهج التعليمية المختلفة إلى تحقيق ذلك، وذلك من خلال المحتوى، وطرق التدريس وأساليبه المتنوعة، وذلك لتعرض الفرد للعديد من التأثيرات العديدة في شتى المجالات الحياتية، بهدف موازنة الأمور، والمفاضلة بين الأشياء، من خلال قدرة الفرد على الحكم على الأمور والمواقف وتقييمها (Karadag, Sarilas & Evginer, 2007).

وتعتبر تنمية مهارات التفكير الناقد من الضروريات المطلوبة لمواكبة متطلبات العصر الحديث والتكيف معها، وكذلك لتطوير المجتمع، وحل مشكلاته المتنوعة، الأمر الذي يمكّن الأفراد بشكل عام والمتعلمين بشكل خاص من تطوير قدراتهم الفكرية والعقلية؛ مما ينعكس على التحصيل الدراسي، إذ يساعد التفكير الناقد في تحديد كيفية التعامل مع المواقف المتنوعة، والخروج بقرارات وحلول لما يواجه الفرد من مشكلات ومواقف حياتية وتحقيق النجاح والشعور بالسعادة (D'Antoni et al., 2010).

ويحتاج المتعلم إلى كم كبيرٍ من التدريب على مهارات التفكير الناقد بمنطلق حواري وجدلي حتى يصبح متمرساً فيها، ويحدث هذا عن طريق الواجبات والنشاطات التي ترفع عملية التفكير وتثير دافعية المتعلم للاندماج بشكل فعال في التفكير الناقد من خلال الحوار والمناقشة والمناظرة المنطقية، ومن أجل تطوير هذه الدافعية عليه أن يشارك بشكل فعال في التعامل مع مشكلات وقضايا حقيقية واقعية (Gelder, 2005).

وتتجلى أهمية التفكير الناقد بالقدرة على تمكين المتعلم من النظر إلى مشكلة ما بشكل تحليلي وتفصيلي، ومن خلال ذلك يتعرّف تفاصيلَ المشكلة، والاطلاع على وجهات نظر الآخرين، كما يسهم التفكير الناقد في جعل المتعلمين عندهم القدرة على التمييز بين الآراء والحقائق، والخروج باستنتاجات علمية، وتفسير الظواهر والتحليل، والتوصل إلى الأدلة والبراهين والخروج بالتعاميم (Marrapodi, 2003).

ويحتوي التفكير الناقد على خطوات ومهارات متنوعة، حيث تبدأ بتحديد المشكلة وأسبابها بشكل جلي، ومن ثم السعي إلى الحصول على معلومات صحيحة

ذات علاقة بالمشكلة، وذلك من خلال استخدام مصادر متعددة، بهدف تحديد النقاط الرئيسة في المشكلة والبحث عن بدائل لحل هذه المشكلة من خلال إستراتيجيات وطرق معينة، من أجل اتخاذ مواقف تعتمد على الدقة والموضوعية، والتعامل مع الموقف بطريقة مناسبة وبخطوات منظمة (Elliott, Otk, Mcarthur & Clark, 2011).

تم تصنيف مهارات التفكير الناقد إلى: مهارة التفسير، فهي تشير إلى قدرة الفرد على التمييز بين المعلومات للوصول إلى الاستنتاجات الصحيحة، ومهارة الاستنتاج، وتشير إلى قدرة الفرد على استخلاص النتائج من الاستنتاجات والافتراضات، ومهارة الاستنباط، وتشير هذه المهارة إلى قدرة الفرد على الوصول للمعلومات والمعارف الجديدة، ومهارة التنبؤ بالافتراضات، وتشير إلى قدرة الفرد على معالجة الافتراضات والبيانات المتعلقة بموضوع ما، وتحديد إن كانت هذه الافتراضات صحيحة أو لا ومهارة تقييم الحجج والأدلة القوية، وتشير إلى قدرة الفرد على التمييز بين الحجج القوية والحجج الضعيفة التي ليس لها صلة بالموضوع (Watson & Glaser, 2008).

وتعد إستراتيجية الرؤوس المرقمة واحداً من أساليب التعلم التعاوني النشط، التي طورها (Kagan, 1994)، إذ تقوم على التعاون بين الأفراد داخل المجموعة الواحدة، إذ يكون كل متعلم مسؤولاً عن تعلمه وتعلم غيره مما يحقق جواً تعاونياً يسوده المشاركة والفاعلية لإنجاز ما هو مطلوب، فتكون النتيجة مميزة من ناحية القدرة على تحقيق ما هو مطلوب.

لقد تم التطرق إلى مفهوم إستراتيجية الرؤوس المرقمة في العديد من التعريفات فيعرفها خبراء المناهج وطرق التدريس «بأنها إستراتيجية ينفذها المعلم إجرائياً بتقسيم المتعلمين إلى مجموعات وتوزيع المتعلمين عليها بحدود 4-5 متعلمين في كل مجموعة، ويعطي المعلم رقماً لكل متعلم في المجموعة والمجموعات كلها، ويشرح المعلم المفهوم/النشاط/المهمة المطلوب دراستها بالاستعانة بالسبورة وأوراق العمل المعدة سلفاً، ويطرح المعلم سؤالاً، ويطلب من المتعلمين مناقشته سوياً في كل مجموعة حتى يتأكدوا أن كل متعلم في المجموعة تم تعلمه وعرف الجواب، وبعد ذلك، يختار المعلم رقماً عشوائياً، وعلى كل من يحمل ذلك الرقم من المجموعات كلها أن يقدم أو يعرض الإجابة المتفق عليها من قبل مجموعته... وهكذا يتم التفاعل الاجتماعي والاعتماد الإيجابي حتى يتم ضمان التعلم وتحقيق الهدف» (زيتون، 2007، 571).

ويعتبر سنبر كاجان إستراتيجية الرؤوس المرقمة «بأنها هيكل للتعلم التعاوني قد يكون نقطة انطلاق للمعلم مع خبرة قليلة باستخدام التعلم التعاوني نظراً لبساطته؛ إذ إن هذه الإستراتيجية توجد الترابط الإيجابي والمساءلة الفردية ضمن مجموعات من ستة طلاب في كل مجموعة، وتعزز التعلم الفردي لأن كل طالب على حدة يحتمل أن يكون مسؤولاً عن نجاح جماعته، كما أن الاستخدام المناسب لمهارات التعلم التعاوني يعزز الاحترام، والتبادل الإيجابي» (Kagan, 2009).

ويعرفها الباحث بأنها إستراتيجية من إستراتيجيات التعلم النشط والتعاوني تقوم على مبدأ تقسيم المتعلمين إلى مجموعات غير متجانسة مع إعطاء رقم لكل متعلم في المجموعة، ثم يقوم المعلم بشرح الموضوع التعليمي باستخدام الوسائل التعليمية المتنوعة وأوراق العمل المعدة من قبل لهذا الهدف. ويقوم المعلم بطرح سؤال يدور حول محتوى الدرس ويطلب من كل مجموعة دراسة ذلك السؤال والبحث عن الإجابة الأمثل ومناقشتها بشكل فاعل وإيجابي، حتى يتأكدوا من أن كل عضو في المجموعة يتقن هذه الإجابة ويمتلكها، ويطلب المعلم بعد ذلك رقماً معيناً، وكل من يحمل هذا الرقم في المجموعات المختلفة عليه الوقوف والاستعداد للإجابة التي تمثل إجابة المجموعة التي ينتمي إليها؛ ويستفاد من هذه الإستراتيجية أن لكل متعلم الحق في التعلم والنشاط، وحصول الاعتماد الإيجابي بين المتعلمين، وتطوير مهارات الاتصال فيما بينهم.

أما كاجان، وكاجان فقد أشارا إلى خطوات الإستراتيجية كما يلي:

- يوزع المعلم المتعلمين إلى مجموعات تشمل كل مجموعة ستة متعلمين وقد تزيد.
- يعطي كل عضو في المجموعة رقماً من الأرقام 1-6 أو حسب عدد أفراد المجموعة.
- يناقش المتعلمين شفوياً أو يتفقون على الإجابة بحيث يكون كل متعلم قادراً على الإجابة في النهاية.
- ينادي المعلم مثلاً الرقم 3 مستخدماً طريقة عشوائية باستخدام النرد أو أي طريقة تضمن العشوائية ثم يطرح السؤال مرة أخرى.

- يقوم كل متعلم رقمه 3 ليقدم إجابة مجموعته أمام زملائه، ويقول اتفقنا جميعاً في المجموعة أن الإجابة هي ... وإذا اختلفت إجابة المتعلم الآخر في مجموعة أخرى أو جاء بأفكار أخرى جديدة فيوضح للصف السبب ويذكر تفسير ذلك.
- إعطاء النتيجة للطلاب من قبل المعلم بعد الانتهاء من آخر مجموعة، والتأكد من أن جميع الطلبة استمعوا للإجابة الصحيحة فيعزز المعلم الطلبة ويكمل الأسئلة (Kagan & Kagan, 2009, 95).

ولنجاح إستراتيجية الرؤوس المرقمة لا بد من الإعداد الجيد لها قبل التطبيق في الصفوف الأساسية، ويتضمن إعداد الإستراتيجية كما في التعلم التعاوني المراحل الآتية:

مرحلة التهيئة الحافزة: تهدف إلى جذب انتباه المتعلمين نحو موضوع الدرس أو المشكلة المراد بحثها، ومن ثم إثارة المتعلمين فكرياً وتحفيزهم إلى التعلم بأساليب متعددة.

مرحلة توضيح المهام: تهدف إلى قيام المعلم بتوضيح المهام للمتعلمين من حيث المشكلات المطلوب بحثها وإنجازها، ومناقشة متطلبات التعلم السابقة ذات العلاقة بتلك المهام أو المشكلات.

المرحلة الانتقالية: تهدف إلى أن يكون المتعلمون على استعداد للعمل سوياً. ويتم تقسيمهم أيضًا إلى مجموعات، وإعطاء التعليمات والتوجيهات للعمل سوياً، وتحديد الأدوار داخل كل مجموعة.

مرحلة عمل المجموعات: تهدف إلى قيام المتعلمين بالمهام وإنجازها، وتحرك المعلم وانتقاله بين المجموعات بهدف التفقد والتدخل والإرشاد والتوجيه اللازم، ولحث المجموعات على تنفيذ المهمة وإنجازها كلما اقتضت الضرورة ذلك.

مرحلة المناقشة الصفية : تهدف إلى تبادل المجموعات للأفكار والنتائج، وتعرض كل مجموعة ما توصلت إليه من أفكار أو نتائج تتعلق بالمهمة بتلخيصها على المتعلمين جميعهم، كما يتم في هذه المرحلة تصحيح خطأ التعلم، ومناقشتة.

مرحلة إنهاء الدرس: وتهدف إلي تلخيص الدرس من خلال عرض الأفكار والنتائج والحلول التي توصل إليها المتعلمون، كما يمكن تعيين بعض الواجبات المنزلية لبحثها في الدرس القادم، ومنح المكافأة للمجموعة التي أنجزت المهمة بنجاح (زيتون، 2007، 562-563).

ويقول كاجان: «إن إستراتيجية الرؤوس المرقمة لها عدة مميزات، تتمثل في أنها: تعتبر أداة تحث العقل على التفكير والتنظيم الذهني، وتمنح المتعلمين الفرصة لإبداء آرائهم المختلفة وهذا بدوره يعودهم على احترام الرأي والرأي المقابل، وتتطلب من المدرس أن يختار بطريقة عشوائية المتعلمين للإجابة مما يسهم في توافر فرص استجابة أكثر إنصافاً» (Kagan, 2009, 9).

تتمثل أهداف إستراتيجية الرؤوس المرقمة كما يوضحها بعض خبراء التربية بأنها: «تعمل على رفع التحصيل مقارنة مع تحصيل المتعلمين الذين يتعلمون من خلال الطرق التقليدية، وتوفير نوع من التربية المتكاملة للمتعلمين، وذلك من خلال الربط بين النمو الفردي له من جهة، والنمو الجماعي من جهة أخرى، وتساعد على إزالة الاتجاهات وأنماط السلوك السلبية المختلفة كالأنانية، والمنافسة غير الشريفة، والفردية المفرطة. وتنمي المحافظة على النظام واحترامه، مما يسهم في بناء الانضباط الذاتي لدى المتعلمين، ومن ثم تهذيب النفس، وجعلها قادرة على العمل الجماعي المثمر» (سعادة وآخرون، 2008، 100).

وتكمن أهمية إستراتيجية الرؤوس المرقمة في القدرة على إتاحة الفرص أمام المتعلم للتفكير بشكل جدي وإرادي وذلك من خلال توليد المعلومات وتقييمها، والقدرة على حل المشكلات وتحويل كل ما هو سلبي إلى إيجابي، فمشاركة جميع المتعلمين من خلال الإستراتيجية يجعل من المتعلم مبدعاً وناقداً ومحللاً (فرج وعبداللطيف، 2005).

ويرى الباحث أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة أسلوب تعلم نشط تعاوني، يزيد من تفاعل المتعلم داخل الغرفة الصفية، ويكون دور المعلم هو الموجه والميسر والمرشد، وكذلك تحسين المستوى الاستيعابي للمتعلم، لأن كل فرد في كل مجموعة يكون جاهزاً للإجابة لأنهم يعملون معاً، ولا أحد يعرف الرقم الذي ينادي عليه المعلم،

كما تدفع الإستراتيجية المتعلمين إلى الاهتمام بعضهم ببعض، وخاصة المتعلمون ضعيفو التحصيل الدراسي؛ لأن نجاح الفرد في المجموعة هو نجاح المجموعة ككل، ومن الممكن أن تُكسب هذه الإستراتيجية عادات دراسية فوق الجيدة.

وتمنح إستراتيجية الرؤوس المرقمة فرصة كبيرة للمتعلمين للعمل داخل الحجرة الصفية إلا أن ذلك لا يعني تقليل دور المعلم، فعلى الرغم من أن مسؤولية التعلم تقع على عاتق المتعلمين إلا أن للمعلم أدواراً متنوعة، ودوره الأكبر يكون في مرحلة التخطيط الجيد للتعلم، أما في مرحلة التنفيذ فيمنح العبء الأكبر للمتعلم لأنه يشارك بفاعلية في عملية التعلم، ويتحدد دور المعلم في تنفيذ إستراتيجية الرؤوس المرقمة في المراحل التالية:

أولاً - التخطيط والإعداد

يقوم بتصميم المواقف التعليمية وتحديد الإستراتيجيات المناسبة حسب طبيعة موضوع الدرس، وطبيعة مستوى المتعلمين، وإعداد بيئة داعمة تزيد دافعية المتعلمين وثقتهم بأنفسهم وتمكنهم من تحمل مسؤوليات تعلمهم واتخاذ قرارات تتعلق بها.

ثانياً - الإرشاد

لا يقوم المعلم بتقديم المعلومات جاهزة للمتعلمين بل يوجههم إلى مصادر الحصول على المعلومات وكيفية تنفيذ الواجبات، ويدرب المعلم المتعلمين على المهارات التعاونية التي تدعم وتقوي التعاون بين المتعلمين حتى تصبح مهارة حياتية يعتادها المتعلمون، مع ضرورة تكوين المجموعات وتحديد دور كل متعلم في المجموعة مع تقديم التوجيه والإرشادات لعمل المجموعات.

ثالثاً - التحفيز

يقوم المعلم بتشجيع المتعلمين على التعلم وتحفيزهم وإثارة اهتمامهم باستمرار، بوسائل وأساليب متنوعة، مع ضرورة تنشيط المجموعة عندما تنخفض الدافعية إلى التعلم.

رابعاً - التيسير

تتجلى مهمة المعلم هنا بتوفير البيئة الملائمة لحدوث التعلم وتيسير العملية، وأيضاً توفير ما يحتاج إليه المتعلمون من وسائل مساعدة وأجهزة ومواد مختلفة، بحيث يكون دور المعلم مساعداً للمتعلمين ويجيب عن الأسئلة في حال عجز أفراد المجموعة عن الإجابة عن أسئلة وجهها أحدهم.

خامساً - التقويم

يتم تزويد المتعلمين بالتغذية الراجعة عن أدائهم، ويصمم أساليب تقويم متنوعة تناسب التعلم وتمكنه من الحكم على مدى تحقيق الأهداف عن طريق التفاعل مع المجموعات بطرق مختلفة مثل المراقبة وفحص الحلول وتقديم مُعينات للحل وتوجيه الأسئلة للمتعلمين، وتقويم عمل المجموعات واتخاذ القرارات بشأن تغيير أدوار بعض أفراد المجموعة (أبو حرب، 2004، 158) و(كوجك، 2008، 154-156).

ويضيف الباحث إلى دور المعلم في إستراتيجية الرؤوس المرقمة تحديدَ الأهداف التعليمية الخاصة بالدرس، وتحديد الأسئلة التي ستطرح في الدرس، وتقسيم الطلاب إلى مجموعات تعاونية غير متجانسة.

يقوم المتعلم بدور فاعل نشط ضمن ظروف اجتماعية مختلفة عن الموقف الروتيني، ويتمثل دور المتعلم في أنه يمارس التفكير الصامت في السؤال المطروح من المعلم، ويقوم بجمع المعلومات عن المشكلة أو السؤال المطروح، ويتفاعل مع أقرانه في المجموعة، ويأخذ دوره في الكلام والمناقشة (Kagan, 1999, 9).

ويرى الباحث أن دور المتعلم في الإستراتيجية متكامل مع دور المعلم، بحيث لا ينفك أحدهما عن الآخر، وعلى المتعلم المشاركة والتعاون مع الآخرين والعمل ضمن فريق واحد وتنفيذ إرشادات وتوجيهات المعلم من أجل تحقيق أهداف العملية التعليمية.

أُجري العديد من الدراسات حول إستراتيجية الرؤوس المرقمة فهدفت دراسة (عويس وآخرون، 2022) تعرّف أثر استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير التاريخي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية للعام الدراسي (2021-2022م)، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي والمنهج الوصفي، وتكونت

عينة الدراسة من 60 طالبة، تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: عينة ضابطة 30 طالبة درست بالطريقة العادية، وعينة تجريبية 30 طالبة درست باستخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد اختبار مهارات التفكير التاريخي. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بأهمية توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في التدريس؛ ولما لها من أثر واضح في تنمية مهارات التفكير التاريخي .

وهدفت دراسة (داود، 2021) إلى تعرّف أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة وأنماط التعلم على التحصيل العلمي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثامن، واتبع الباحث المنهج التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثامن الأساسي في مدارس مديرية قلقيلية، وبلغ عدد أفراد العينة 60 طالباً من مدارس المديرية، وتم تقسيم الطلبة إلى مجموعتين: ضابطة 30 طالباً، ومجموعة تجريبية 30 طالباً، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار التحصيل العلمي ومقياس الدافعية. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية في كل من: التحصيل المعرفي، مقياس الدافعية في مادة العلوم. وقد أوصت الدراسة باستخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس مادة العلوم في وحدات منهاج الصف الثامن كافة ولجميع الصفوف .

وهدفت دراسة صليبي (2020) إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مدينة دمشق، من خلال تدريسهم الوحدة الثانية من كتاب العلوم المبنية على خطوات هذه الإستراتيجية واقتصرت المهارات على ست مهارات من مهارات التفكير العلمي، وهي: الملاحظة، الاستنتاج، تفسير البيانات، التصنيف، القياس، التنبؤ؛ ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السادس الأساسي في دمشق للعام الدراسي (2020-2021)، وتمثلت العينة في مجموعتين: ضابطة، وتجريبية. وبلغ نسبة عدد أفراد العينة 73 طالباً، وقام الباحث بتصميم اختبار لمهارات التفكير العلمي، إضافة إلى تصميم دروس الوحدة الثانية (الخاصيات العامة للمادة). وخلص البحث إلى النتائج الآتية: وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية والمجموعة

الضابطة في الاختبار البعدي المباشر لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية في كل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست، وفي مهارات التفكير الكلية. وقد أوصت الدراسة بتدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني، ومنها استراتيجية الرؤوس المرقمة.

وهدفت دراسة إدريس (2020) إلى تعرّف أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التعبير الشفهي لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وشمل مجتمع الدراسة جميع طلاب الصف الخامس الابتدائي في محافظة بيشة، وتم اختيار العينة عشوائياً، تكونت عينة الدراسة من 30 طالباً من طلاب الصف الخامس بمحافظة بيشة بالمملكة العربية السعودية؛ فقد تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: ضابطة 15 طالباً، وتجريبية 15 طالباً. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.1$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التعبير الشفوي، وقد أوصت الدراسة بالأثر الإيجابي لإستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس مهارات التعبير الشفوي.

وهدفت دراسة سليمان وآخرون (2019) إلى الكشف عن أثر استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير الناقد بمادة أصول التدريس لدى طلبة دبلوم التأهيل التربوي في كلية التربية – تدمر للعام الدراسي (2018–2019م)، واتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيقها على عينة مكونة من 40 طالباً، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الناقد. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية وفق تطبيق بطاقة ملاحظة مهارات التفكير الناقد والتي تعزى إلى استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة. وقد أوصت الدراسة بتضمين مهارات التفكير الناقد في محتوى بعض مقررات التدريس الجامعية.

وكذلك هدفت دراسة عبد القادر (2018) إلى تحديد أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي، واعتمد الباحث في دراسته على المنهج التجريبي، وشمل مجتمع الدراسة جميع طلاب الصف الرابع الأساسي، وتم اختيار العينة بطريقة

عشوائية، وتكونت عينة الدراسة من 80 طالباً من الصف الرابع الأساسي من مدرسة دير البلح الدنيا للبنين. ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0.1$ بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري ومقياس الميل نحو الرياضيات وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الدراسة باستخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات لطلبة المرحلة الدنيا، لما لها من أثر فعال في تنمية مهارات التفكير البصري والميل نحو الرياضيات.

كذلك تم إجراء العديد من الدراسات حول مهارات التفكير الناقد، فهدفت دراسة الدوسري والقرني (2022) إلى تعرّف فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على نظرية الذكاء الناجح في تدريس مقرر التربية الأسرية لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثالث المتوسط في مدارس محافظة بيشة من العام الدراسي 1443-1444هـ، وتكونت المجموعة التجريبية من 20 طالبة، والمجموعة الضابطة تكونت من 17 طالبة، وقد تم بناء اختبار مهارات التفكير الناقد والتأكد من صلاحيته ومن ثم تطبيقه قبلياً و بعدياً، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بالاهتمام بتعليم التفكير الناقد وتنمية مهاراته لدى الطلبة.

وكذلك هدفت دراسة الدروع والخوالدة (2021) إلى الكشف عن أثر برنامج تعليمي قائم على المنحى الاستقصائي في مبحث التربية الإسلامية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من 64 طالباً خلال العام الدراسي 2021/2022م، وتم تقسيم أفراد العينة إلى مجموعتين: تجريبية 31 طالباً، وضابطة 33 طالباً. وقد تم بناء اختبار مهارات التفكير الناقد ودليل استخدام البرنامج التعليمي، وأظهرت النتائج وجود أثر لاستخدام البرنامج التعليمي القائم على المنحنى الاستقصائي في تنمية مهارات التفكير الناقد، وأوصت الدراسة باعتماد البرنامج التعليمي القائم على المنحنى الاستقصائي في تنمية مهارات التفكير الناقد.

وهدفت دراسة التونيجي (2021) إلى استقصاء إستراتيجية دورة التعلم الخماسية (5E,S) في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات

الصف الثامن الأساسي في الأردن، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من 53 طالبة، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين: ضابطة 26 طالبة وتجريبية 27 طالبة، ولتحقيق هدف الدراسة تم بناء اختبار تحصيلي واختبار تفكير ناقد، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بتدريب المعلمين على تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال توظيف إستراتيجيات حديثة.

وهدفت دراسة النمرات وآخرون (2020) إلى تقصي أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من 74 طالبة، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين: عينة ضابطة 38 درست بالطريقة العادية، وعينة تجريبية 36 طالبة درست باستخدام إستراتيجية النمذجة. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بتنمية مهارات التفكير الناقد بشكل فعال أثناء التدريس.

وفي ضوء ما تناولته الدراسات السابقة تبين أن هذه الدراسة تختلف عن الدراسات السابقة في أنها تناولت المتغير المستقل ... إستراتيجية الرؤوس المرقمة، والمتغير التابع ... تنمية مهارات التفكير الناقد، وقد استفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في جمع الإطار النظري، وبناء أدوات الدراسة، واختيار المنهج المناسب للدراسة، واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لتحقيق فرضية الدراسة، ومناقشة النتائج وتفسيرها.

وفي حدود علم الباحث فلا يوجد دراسة تناولت أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير الناقد لطالبات الصف التاسع الأساسي في مدارس التعليم العام.

مشكلة الدراسة

تنحصر مشكلة هذه الدراسة في أن هناك تدنياً وضعفاً لدى الطلبة في تنمية مهارات التفكير الناقد، وعدم التفعيل لإستراتيجيات التدريس الحديثة، وهذا ما أكدته الدراسات والبحوث السابقة، وكذلك ما اتضح من خلال عمل الباحث كمعلم لمبحث

العلوم للمرحلة الأساسية العليا في مدارس التعليم العام؛ لذلك جاءت هذه الدراسة لتعرّف أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير الناقد في مبحث العلوم لطالبات الصف التاسع الأساسي.

سؤال الدراسة

وبناء عليه يمكن صياغة مشكلة هذه الدراسة الحالية في السؤال التالي:

ما أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مبحث العلوم ؟

فرضية الدراسة

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطات درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الناقد في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بحيث تعزى إلى توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة .

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية :

1 - قياس أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير الناقد في مبحث العلوم للصف التاسع الأساسي .

2 - الكشف عما إذا ما كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ في متوسطات درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الناقد في مبحث العلوم بين المجموعتين الضابطة والتجريبية بحيث تعزى إلى توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة .

أهمية الدراسة

تتحدد أهمية الدراسة في أنها قد:

1 - تساعد معلمي العلوم في تطوير وحدات دراسية قائمة على تنمية التفكير الناقد في مبحث العلوم لدى الطلبة.

2 - توجِّه أنظار المسؤولين والمهتمين بتطوير المناهج في فلسطين، إلى ضرورة تضمين إستراتيجية الرؤوس المرقمة في المناهج الدراسية.

3 - تفيد الباحثين في إجراء دراسات مستقبلية مرتبطة بمتغيرات الدراسة وباستخدام إستراتيجيات تدريسية أخرى.

4 - توفر أيضاً اختباراً لمهارات التفكير الناقد قد يستفيد منه طلبة الدراسات العليا والبحث العلمي.

حدود الدراسة ومحدداتها

تحددت الدراسة بالحدود والمحددات الآتية:

- **الحد البشري:** اقتصرت الدراسة على طالبات الصف التاسع الأساسي.
- **الحد المكاني:** مدرسة مسقط الأساسية للبنات في مدينة خان يونس .
- **الحد الزماني:** أجريت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2021-2022م).
- **الحد الموضوعي:** الوحدة الخامسة (الضوء والحياة) من مبحث العلوم للصف التاسع الأساسي تم تطويرها وفق إستراتيجية الرؤوس المرقمة، ويتحدد تعميم النتائج في ضوء أدوات الدراسة وخصائصها من صدق وثبات .

اقتصرت الدراسة على تنمية بعض مهارات التفكير الناقد (الاستنتاج، التفسير، التنبؤ بالافتراضات، تقييم المناقشات).

مصطلحات الدراسة

اشتملت الدراسة على المصطلحات الآتية :

- **إستراتيجية الرؤوس المرقمة:** يعرفها الباحث إجرائياً بأنها إحدى إستراتيجيات التعلم النشط، إذ يقوم المعلم بتنفيذ هذا الأسلوب إجرائياً، بتقسيم الطلبة إلى مجموعات وتوزيع الطلبة بحدود 4-6 طلاب في كل مجموعة، ويُعطي المعلم رقماً لكل طالب في المجموعة والمجموعات كلها، ثم يشرح المعلم المهمة المطلوب دراستها ويطلب من الطلاب التفاعل معا في كل مجموعة حتى يتأكد

أن كل طالب في المجموعة تم تعلّمه، وبعد ذلك يختار رقماً عشوائياً، وعلى كل من يحمل ذلك الرقم من المجموعات كلها أن يعرض الإجابة المتفق عليها من قبل مجموعته، وهكذا يتم التفاعل الصفي والاعتماد المتبادل الإيجابي حتى يتم ضمان التعلم النشط وتحقيق الهدف.

- **مهارات التفكير الناقد:** يعرفها الباحث إجرائياً بأنها قدرة المتعلم على تقويم صحة المعلومات التي يواجهها الطالب في مواقف التعلم، كما يتضمن نشاطاً عقلياً يكسب الطالب القدرة على ممارسة مهارات (الاستنتاج، التفسير، التنبؤ بالافتراضات، تقييم المناقشات) التي يسعى الباحث إلى تنميتها من خلال توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في دراسة وحدة دراسية (الضوء والحياة) من مبحث العلوم للصف التاسع الأساسي .
- **مبحث العلوم:** هو الكتاب المقرر من وزارة التربية والتعليم الفلسطينية ويدرس لطلبة المرحلة الأساسية العليا، ويتضمن معلومات حول فروع العلوم المختلفة .
- **الصف التاسع الأساسي:** هو أحد صفوف المرحلة الأساسية العليا من مراحل التعليم العام، والتي تبدأ من الصف الخامس حتى الصف العاشر، وتراوح أعمار الطالبات في هذا الفصل ما بين 15–16 سنة في المتوسط.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

قام الباحث باستخدام المنهجين:

أ – المنهج الوصفي: استُخدم في بناء الإطار النظري للدراسة ، وكذلك في إعداد مواد الدراسة وأدواتها وفي تحليل النتائج وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات.

ب – المنهج التجريبي: اعتمدت الدراسة على التصميم شبه التجريبي القائم على التصميم المنتمي إلى مجموعتين: تجريبية، وضابطة القياس القبلي والبعدي، وقام الباحث باختيار مجموعتين عشوائياً، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد عليهما قبلياً، ثم خضعت المجموعة التجريبية إلى المتغير المستقل (إستراتيجية الرؤوس المرقمة) والمجموعة الضابطة درست (بالطريقة التقليدية)، ثم في نهاية الوحدة تم إخضاع المجموعتين إلى اختبار مهارات التفكير الناقد بعدياً ومقارنة النتائج بين المجموعتين.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي في مديرية التربية والتعليم شرق خانيونس في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2021/ 2022م)، وجرى اختيار شعبتين بطريقة عشوائية إحداهما المجموعة التجريبية 35 طالبة جرى تدريسها بالاعتماد على إستراتيجية الرؤوس المرقمة، والأخرى مجموعة ضابطة 35 طالبة درست بالطريقة التقليدية.

جدول 1

عينة الدراسة

الشعبة	المجموعة	حجم العينة
التاسع 1	الضابطة	35
التاسع 2	التجريبية	35
المجموع		70

متغيرات الدراسة

- **المتغير المستقل:** ويتمثل بطريقة التدريس وله مستويان: توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة، والطريقة التقليدية.
- **المتغيرات التابعة:** وتتمثل بتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

أدوات الدراسة وتحكيمها

- اختبار مهارات التفكير الناقد:

قام الباحث بتحديد قائمة مهارات التفكير الناقد في صورتها الأولية بوحدة «الضوء والحياة» من مبحث العلوم للصف التاسع الأساسي وذلك من خلال تحليل الوحدة الدراسية، فقد تم اختيار أربع مهارات هي: التفسير، الاستنباط، تقييم المناقشات، التنبؤ بالافتراضات، وقد راعى الباحث عند تحديد القائمة ما يلي:

- الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة في هذا المجال مثل دراسة

(القرني، 2022)، ودراسة (التونيحي، 2021)، ودراسة (الدروع والخوالدة، 2021)، ودراسة (النمرات وآخرون، 2020).

- استطلاع آراء العاملين في حقل التدريس حول مهارات التفكير الناقد الضرورية للطلبة.
- تم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس وتحديد التعريف الإجرائي لكل مهارة، وقد أسفرت عملية التحكيم عن إجراء بعض التعديلات على التعريفات الإجرائية من حيث إعادة الصياغة.
- تحديد الهدف من الاختبار: قياس أثر تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
- استعان الباحث بقائمة مهارات التفكير الناقد في بناء الاختبار المكون من25 فقرة، وكانت العبارات تمثل مهارات التفكير الناقد الأربعة.
- قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من 40 طالبة تم اختيارهن من ضمن مجتمع الدراسة وذلك لحساب الصدق والثبات.
- توزعت فقرات الاختبار على النحو التالي: مهارة التفسير تضمنت 5 فقرات، ومهارة الاستنباط 5 فقرات، ومهارة تقييم المناقشات 5 فقرات، ومهارة التنبؤ بالافتراضات 5 فقرات.
- تم تصحيح الاختبار من قبل الباحث، وقد أُعطي لكل فقرة درجة بحيث تكون أعلى درجة تحصل عليها الطالبة 25، وأدنى درجة هي (صفر)، ثم أعيدت عملية التصحيح للتأكد من دقة التصحيح.

صدق الاختبار

لقد تم إيجاد صدق الاختبار:

1 - **صدق المحكمين:** عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة جامعيين من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس ومتخصصين ممن يعملون في الميدان بمحافظات غزة، إذ قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقرات الاختبار، ومدى انتماء الفقرات إلى كل بُعدٍ من الأبعاد الأربعة للاختبار، وكذلك وضوح صياغاتها اللغوية.

صدق الاتساق الداخلي :

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار بإيجاد معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار وذلك من خلال معامل بيرسون، كما يتضح من جدول 2.

جدول 2

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الناقد

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.60	0.01	2	0.57	0.01
3	0.42	0.05	4	0.53	0.01
5	0.39	0.05	6	0.56	0.01
7	0.35	0.05	8	0.35	0.05
9	0.59	0.01	10	0.55	0.01
11	0.36	0.05	12	0.42	0.01
13	0.42	0.01	14	0.38	0.05
15	0.35	0.05	16	0.34	0.05
17	0.38	0.05	18	0.70	0.01
19	0.35	0.05	20	0.34	0.05

ملاحظة : (ر) **عند مستوى دلالة** 0.05 **ودرجة حرية** 38 = 0.312

(ر) **عند مستوى دلالة** 0.01 **ودرجة حرية** 38 = 0.403

يتبين من جدول 2 أن معظم فقرات الاختبار حققت ارتباطات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، 0.01 مع الدرجة الكلية للاختبار.

- تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة المجال الذي تنتمي إليه في اختبار التفكير الناقد، كما يتضح من جدول 3:

جدول 3

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لمجالها في اختبار مهارات التفكير الناقد

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مهارة التفسير					
1	0.65	0.01	2	0.67	0.01
3	0.56	0.01	4	0.39	0.05
5	0.60	0.01			
مهارة الاستنباط					
6	0.57	0.01	7	0.76	0.01
8	0.63	0.01	9	0.53	0.01
10	0.69	0.01			
مهارة تقييم المناقشات					
11	0.35	0.05	12	0.38	0.05
13	0.38	0.05	14	0.65	0.01
15	0.55	0.01			
مهارة التنبؤ بالافتراضات					
16	0.57	0.01	17	0.57	0.01
18	0.71	0.01	19	0.67	0.01
20	0.66	0.01			

ملاحظة **: (ر) عند مستوى دلالة** 0.05 **ودرجة حرية** 38 = 0.312

(ر) عند مستوى دلالة 0.01 **ودرجة حرية** 38 = 0.403

يتبين من جدول 3 أن معظم فقرات الاختبار حققت ارتباطات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، 0.01 مع الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه.

وفي مجمل ما سبق يتبين أن معظم فقرات الاختبار حققت ارتباطات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05، 0.01 مع الدرجة الكلية للمجالات التي تنتمي إليه في اختبار مهارات التفكير الناقد.

- تم حساب معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار وجدول 4 يبين ذلك:

جدول 4

الاتساق الداخلي لأبعاد الاختبار

المجال	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	مستوى الدلالة
مهارة التفسير	0.70	دالة عند 0.01
مهارة الاستنباط	0.55	دالة عند 0.01
مهارة تقييم المناقشات	0.90	دالة عند 0.01
مهارة التنبؤ بالافتراضات	0.80	دالة عند 0.01

ملاحظة **: دالة عند مستوى دلالة** 0.01

يتبين من جدول 4 أن جميع مجالات الاختبار حققت ارتباطات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 مع الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه.

ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية وذلك باستخدام طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا كرو نباخ.

فقد بلغ معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية الكلي 0.890، وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات تُطمئِن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

وبلغ معامل الثبات بطريقة ألفا كرو نباخ الكلي 0.90، وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات تُطمئِن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

تطبيق الدراسة:

قام الباحث بإجراء التطبيق القبلي على المجموعتين قبل بدء التجربة للتأكد من تكافؤ المجموعتين بالضبط القبلي، وكانت النتائج كما يأتي:

جدول 5

نتائج اختبار (t-test) في اختبار مهارات التفكير الناقد القبلي

البعد	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التفسير	المجموعة التجريبية	35	11.91	7.29	1.61	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	9.29	6.34		
الاستنباط	المجموعة التجريبية	35	8.03	6.29	1.58	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	5.86	5.16		
تقييم المناقشات	المجموعة التجريبية	35	6.69	7.94	0.506	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	7.49	4.94		
التنبؤ بالافتراضات	المجموعة التجريبية	35	9.34	6.37	1.39	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	11.26	5.08		
الدرجة	المجموعة التجريبية	35	35.97	8.50	1.289	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	33.89	4.40		

***ملاحظة* : حساب (ت) عند درجة حرية 68 ومستوى دلالة 0.05= 2.00**

حساب (ت) عند درجة حرية 68 ومستوى دلالة 0.01= 2.66

يتضح من جدول 5 أن قيمة (ت) المحسوبة للاختبار ككل تساوي 1.289، وهى أقل قيمة (ت) الجدولية 2.00 عند مستوى الدلالة 0.05، وبالتالي انعدام وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير الناقد القبلي في جميع أبعاده، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في اختبار مهارات التفكير الناقد قبل إجراء التجربة، وبعد تأكد الباحث من تكافؤ المجموعتين جرى تطبيق التجربة على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة التي دُرِّست بالطريقة التقليدية . وبعد ذلك تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد بعد الانتهاء من التدريس مباشرة على المجموعتين الضابطة والتجريبية معاً في الوقت نفسه.

إجراءات تطبيق الدراسة

1 - الحصول على الموافقة الرسمية لتطبيق الدراسة.

2 - إعداد دليل المعلم لإستراتيجية الرؤوس المرقمة.

3 - التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية من خلال عدد من المتغيرات وتطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد قبل البدء بالتدريس.

4 - تدريس المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية (الكتاب المدرسي).

5 - قام الباحث بمتابعة المعلمة التي قامت بتنفيذ التجربة من خلال الزيارات اليومية وحضور الحصص الصفية.

6 - تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد على مجموعتي الدراسة بعد الانتهاء من تدريس الوحدة مباشرة.

7 - معالجة البيانات بالأساليب الإحصائية باستخدام SPSS.

8 - تفسير النتائج وتقديم التوصيات.

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال التالي:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطات درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الناقد في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة ؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار ت (T-test) لمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير الناقد، فتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير الناقد يعود لصالح المجموعة التجريبية.

جدول 6

نتائج اختبار (T-test) في اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي

البعد	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التفسير	المجموعة التجريبية	35	23.31	3.72	3.578	دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	18.54	6.96		
الاستنباط	المجموعة التجريبية	35	22.60	3.84	3.908	دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	15.91	9.37		
تقييم المناقشات	المجموعة التجريبية	35	20.86	13.04	2.704	دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	15.03	11.35		
التنبؤ بالافتراضات	المجموعة التجريبية	35	14.03	5.99	2.756	دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	10.14	5.81		
الدرجة	المجموعة التجريبية	35	80.80	14.63	4.529	دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	35	59.63	23.47		

ملاحظة **: حساب (ت) عند درجة حرية 68 ومستوى دلالة 0.05 = 2.00**

حساب (ت) عند درجة حرية 68 ومستوى دلالة 0.01 = 2.66

يتضح من نتائج جدول 6 لاختبار (ت) أن قيمة (ت) المحسوبة 4.529 للاختبار ككل، وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية 2.00 عند مستوى الدلالة 0.05، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد، ويعود ذلك إلى تأثير المتغير المستقل (إستراتيجية الرؤوس المرقمة)؛ وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، أي أنه:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ بين متوسطات درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الناقد (القبلي – البعدي) في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة.

ولحساب حجم التأثير لإستراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية مهارات التفكير الناقد تم استخدام مربع ايتا «η^2» وحساب قيمة (d) للكشف عن درجة التأثير، وجدول 7 يوضح ذلك:

جدول 7

حجم تأثير إستراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية مهارات التفكير الناقد

المهارة	نوع التطبيق للعينة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة «t»	مربع «η^2»	قيمة «d»	حجم التأثير
التفسير	بعدي	35	23.31	3.72	8.243	0.67	2.83	كبير جداً
	قبلي	35	11.91	7.29				
الاستنباط	بعدي	35	22.60	3.84	11.695	0.80	4.01	كبير جداً
	قبلي	35	8.03	6.29				
تقييم المناقشات	بعدي	35	20.86	13.04	5.49	0.47	1.88	كبير جداً
	قبلي	35	6.69	7.94				
التنبؤ بالافتراضات	بعدي	35	14.03	5.99	3.172	0.23	1.09	كبير جداً
	قبلي	35	9.34	6.37				
الدرجة الكلية	بعدي	35	80.80	14.63	15.675	0.77	5.20	كبير جداً
	قبلي	35	35.97	8.50				

ويتضح من جدول 7 أن قيمة مربع ايتا «η^2» لمتوسط درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الناقد قد بلغت 0.77 وأن قيمة «d» بلغت 5.20، وهذا يشير إلى أن أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة له حجم تأثير كبير جداً على المتغير التابع ... تنمية مهارات التفكير الناقد، وبدرجة فعالية كبيرة جداً.

ويرجع السبب في ذلك من منظور الباحث إلى:

- أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة استطاعت أن تنمي القدرات العقلية لدى الطالبات، بما تحويه من وسائل مثيرة لحافز التعلم، وأن ترفع مستوى تحملهن للمسؤولية وحب المشاركة والتعاون بين المجموعات والسماح بتبادل الأفكار وتوجيه الأسئلة بشكل حر ومساعدة الغير في فهم الأفكار كما كسرت حاجز

الروتين والملل، وهذا أثر بشكل فعال في تنمية مهارات التفكير الناقد.

- أن توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة ساعد الطالبات على تنمية مهارات التفكير الناقد المتعددة مثل التفسير، والاستنباط، وتقييم المناقشات، والتنبؤ بالافتراضات، وذلك من خلال استجابتهن للمواقف التعليمية التي تتطلب استخدام تلك المهارات.
- أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة مكنت الطالبات من استدعاء المعلومات والبناء على الخبرات السابقة، وربطها بالمعلومات الجديدة، وتعمل على إعادة صياغة الأفكار الجديدة، مما يحفز الطالبات على تنمية مهارات التفكير الناقد.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسات كل من: دراسة داود (2021)، ودراسة صليبي (2020)، ودراسة إدريس (2020)، ودراسة سليمان وآخرون (2019)، ودراسة عبد القادر (2018)، والتي أكدت على فاعلية توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في التدريس وتنمية مهارات التفكير المختلفة؛ وهذا ما يشجع على تطبيق إستراتيجيات حديثة لتنمية مهارات التفكير الناقد.

التوصيات

في ضوء النتائج ومناقشتها توصلت الدراسة إلى التوصيات الآتية :

1 - أهمية توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تعليم العلوم؛ لما لها من دور إيجابي في تفعيل الطلبة أثناء عملية التعلم.

2 - التخطيط للتدريس بإستراتيجية الرؤوس المرقمة، والتدريب على تصميم مواقف تعليمية تعلمية بهذه الإستراتيجية، وتضمين أدلة المعلمين للتدريس من خلالها.

3 - توجيه اهتمام القائمين على تخطيط مناهج العلوم في وزارة التربية والتعليم إلى الاهتمام بإستراتيجية الرؤوس المرقمة، كونها تزيد من دافعية الطلبة، وتسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد.

4 - مراعاة دمج مهارات التفكير الناقد في المناهج الدراسية وبرامج إعداد المعلمين.

المقترحات

يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

1 - دراسة أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس مبحث العلوم على تنمية مهارات تفكير مختلفة.

2 - دراسة أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس مبحث العلوم على تنمية مهارات التفكير الناقد في مراحل دراسية مختلفة .

3 - إجراء دراسة مقارنة بين إستراتيجية الرؤوس المرقمة وبعض إستراتيجيات التدريس الأخرى للوقوف على أيهما أكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير الناقد.

4 - دراسة أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية اتجاهات الطلبة نحو مبحث العلوم.

المراجع

أبو حرب، يحيى. (2004). *الجديد في التعلم التعاوني لمراحل التعليم والتعليم العالي*. عمان: مكتبة الفلاح.

إدريس، علي. (2020). أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التعبير الشفهي لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي بمحافظة بيشة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 17*(66)، 1-37.

أمبو سعيدي، عبد الله، والبلوشي، سليمان. (2009). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

التونيجي، تغريد. (2021). إستراتيجيه دورة التعلم الخماسية (5E,S) في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 5*(37)، 82-98.

داود، عمر. (2021). *أثر إستراتيجية الرؤوس المرقمة وأنماط التعلم على التحصيل العلمي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثامن* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين .

الدروع، محمود، والخوالدة، ناصر. (2021). أثر برنامج تعليمي قائم على المنحى الاستقصائي في مبحث التربية الإسلامية في تنمية مهارات التفكير الناقد

لدى طلاب الصف العاشر الأساسي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية غزة، 29*(5)، 330-350.

زيتون، عايش. (2007). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت. (2008). *التعلم التعاوني نظريات وتطبيقات ودراسات*. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

سليمان، فرح، وموسى، محمد، وديب، ريم. (2019). أثر استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة التأهيل التربوي في كلية التربية، تدمر. *مجلة جامعة حماة، 2*(10)، 111-129.

صليبي، محمد. (2021). أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات التفكير العلمي بمادة العلوم لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مدينة دمشق. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، 36*(2)، 13-50.

عبد العزيز، سعيد. (2009). *تعليم التفكير ومهاراته (تدريبات وتطبيقات عملية)*، (ط.2). عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عويس، آية، وعيد، رجاء، ونبيل، دعاء. (2022). أثر استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير التاريخي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 16*(10)، 804-863.

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

العتيبي، نوال. (2007). *فاعلية استخدام طريقة «درة التعلم في تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة مكة المكرمة* [رسالة ماجستير منشورة]. كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

فرج، عبد اللطيف. (2005). *طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

القرني، خلود، والدوسري، الجوهرة (2022). فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على نظرية الذكاء الناجح في تدريس مقرر التربية الأسرية لتنمية مهارات التفكير

الناقد لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية جامعة تعز، 23*، 136–157.

كوجك، كوثر. (2008) *تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي*. بيروت: مكتب اليونسكو الإقليمي.

نبهان، سعد. (2001). *برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع بغزة* [رسالة دكتوراه غير منشورة]. كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

النمرات، سمية، والزعبي، علي، والعمري، وصال. (2020). أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية غزة، 28*(5)، 929–946.

Abdel Aziz, S. (2009). *Teaching thinking and its skills (practical exercises and applications*) (in Arabic) 2nd Edition. Amman: House of Culture for Publishing and Distribution.

Abu Harb, J. (2004). *What is new in cooperative learning for the stages of education and higher education* (in Arabic) Amman: Al Falah Library.

Al-Atoum, A. & Al-Jarrah, A. (2009). *Developing thinking skills (theoretical models and practical applications)* (in Arabic) 2nd ed. Amman: Dar Al-Masira for Publishing, Distribution and Printing.

Al-Drou`, M., & Al-Khawaldeh, N. (2021). The effect of an educational program based on the inquiry approach in the Islamic education subject in developing critical thinking skills for tenth grade students, (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences, The Islamic University of Gaza, 29*(5), 330-350. https://journals.iugaza.edu.ps/index.php/IUGJEPS/article/view/9807

Al-Nimrat, S., Al-Zoubi, A. & Al-Omari, W. (2020). The effect of using mathematical modeling in developing critical thinking skills in mathematics for the ninth grade female students (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences,* The Islamic University of Gaza, *28*(5), 929-946.

https://journals.iugaza.edu.ps/index.php/IUGJEPS/article/viewFile/6393/3320

Al-Otaibi, N. (2007). *The effectiveness of using the "Durra of Learning" method in the achievement of mathematics and the development of critical thinking skills among second-grade intermediate students in the city of Makkah* (in Arabic) [Published Master's Thesis]. College of Education, Umm Al-Qura University, Saudi Arabia. https://search.mandumah.com/Record/610572

Al-Qarni, K., & Al- Dossary, J. (2022). The effectiveness of a proposed strategy based on the theory of successful intelligence in teaching a family education course to develop critical thinking skills for third-grade intermediate students (in Arabic). *Journal of Educational Sciences and Human Studies*, Taiz University, Yemen, *23*, 136-157. http://hesj.org/ojs/index.php/hesj/article/view/481.

Ambo Saidi, A. & Al-Baluchi, S. (2009). *Methods of teaching science concepts and practical applications*. Amman: Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution.

D'Antoni, A., Zipp, G., Olson, V. & Cahill, T. (2010). *Dose the mind map learning strategy facilitate information retrieval and critical thinking in medical students*. BMC Medical Education, 1-11.

Dawood, A. (2021). *The effect of the numbered heads strategy and learning styles on academic achievement and motivation towards learning science among eighth grade students* (in Arabic) [Unpublished Master's Thesis]. An-Najah National University, Nablus, Palestine.

Elliott, B., Otk, K, Mcarthur, J. & Clark, B. (2011). The effect of an interdisciplinary algabra science course on students' problem solving skills, critical thinking skills and attitudes towards mathematics. *International Journal of mathematics in science Technology, 32*(6), 811-816.

Faraj, A. (2005). *Teaching methods in the twenty-first century* (in Arabic). Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.

Geleder, T. (2005). *Teaching critical thinking: some lessons from cognitive science Technology, 32*(6), 811-816.

Idris, A. (2020). The effect of the numbered heads strategy on developing oral expression skills for fifth grade students in Bisha governorate, (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences, 17*(66), 1-37. http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=268017

Kagan, S. (1999). *Cooperative Learning Publiher*. Resources teacher of Surabaya.

Kagan, S., & Kagan, M. (2009). *Kagan Cooperative Learning*. San Clemente: Kagan Publishing.

Kanik, F. (2010). *An Assessment of Teachers Conceptions of Critical Thinking and Practices for Critical Thinking Department at Seventh Grade Level* (published PhD thesis). The Department School Sciences, The Graduate School of Social Sciences, Middle East Technical University. https://open.metu.edu.tr/handle/11511/20036

Karadag, M.M., Sarites, S. & Evginer, E. (2007). The using creative thinking in developing nursing Critical Thinking skills. *Australian Journal of Advanced Nursing, 26*(359), 89-121. https://eprints.qut.edu.au/263/

Kojak, K. (2008). *Diversifying Teaching in the Classroom a Teacher's Guide to Improving Teaching and Learning Methods in Schools in the Arab World*, (in Arabic). Beirut: UNESCO Regional Office.

Marrapodi, J. (2003). *Critical thinking and creativity – An Overview and Comparison of the Theories*. A paper Presented in Partial Fulfillment of the Requirements of Ed7590 critical thinking and Adult Education December 2003. https://www.researchgate.net/publication/228767529_Critical_thinking_and_creativity_an_overview_and_comparison_of_the theories.

Nabhan, S. (2001). *A suggestion program for developing critical thinking in mathematics among ninth grade students in Gaza* (in Arabic) [Unpublished PhD Thesis]. Faculty of Education, Ain Shams University, Cairo.

Owais, A, Eid, R. & Nabil, D. (2022). The effect of using the numbered heads strategy in teaching history to develop the historical thinking skills of preparatory stage students (in Arabic). *Fayoum University Journal of Educational and Psychological Sciences, 16*(10), 804-863. https://jfust.journals.ekb.eg/article_263079.html

Saadeh, C. (2008). *Cooperative learning theories, applications and studies* (in Arabic). Amman: Dar Wael for publishing and distribution.

Salibi, M. (2021). The effect of employing the numbered heads strategy in developing some scientific thinking skills in science for sixth graders in the city of Damascus (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences, 36*(2), 13-50.

Sulaiman, F., Mosa, M. & Deab, R. (2019). The effect of using the numbered heads strategy in developing critical thinking skills among students of educational qualification in the Faculty of Education – Palmyra (in Arabic). *Journal of Hama University, 2*(10), 111-129.

Tounihi, T. (2021). The strategy of the five-year learning cycle (5E,S) in the achievement and development of critical thinking skills in science for eighth grade female students in Jordan (in Arabic). *Journal of Educational and Psychological Sciences, 5*(37), 82-98. https://search.mandumah.com/Record/1088905

Watson, E. & Glaser, M. (2008). *Watson- Glaser manual forms B & C.* UK: The Psychological Corporation.

Zeitoun, A. (2007). *Structural Theory and Strategies for Teaching Science* (in Arabic). Amman: Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.

The Effect of Employing the Numbered Heads Strategy on Developing Critical Thinking Skills for Ninth Grade Female Students in Science

Dieaeldin F. El-agha[1]
MOE
State of Palestine

Abstract

Objectives: The study aimed to measure the effect of employing the numbered heads strategy on developing critical thinking skills for the ninth grade students in science for the 2021-2022 academic year. **Method**: The descriptive and experimental approaches were used. an experimental group 35 female students studied using the numbered heads strategy, and a control group 35 female students studied in traditional way, and a critical thinking skills test was prepared and its validity was calculated, and it was applied before and after the sample. **Results**: The results showed that there were statistically significant differences at the level of significance 0.05 between the average scores of the students in the two groups in the test of critical thinking skills in the dimensional application in favor of the experimental group students. **Conclusion**: The study recommended the importance of employing numbered heads strategy in science education and because its positive role in activating students the learning process.

Key words: Effect, The numbered heads strategy, Critical Thinking Skills, The Ninth Grade, Science Subject.

1 Master degree in Curriculum and Teaching Methods, Science teacher. **Research Interested**: Modern Teaching Strategies, Measurement Effect and Evaluation, Development Curriculum Sciences, Teaching and learning Science, Educational Teaching Modern. **e-mail: diea1901@gmail.com**

- Submitted 31/10/2022, Accepted 21/11/2022.

للاستشهاد

الاغا، ضياء الدين. (2024). أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مبحث العلوم. *المجلة التربوية*، *38*(151)، 213 – 247.

http://

To Cite:

El-agha, D. (2024). The Effect of Employing the Numbered Heads Strategy on Developing Critical Thinking Skills for Ninth Grade Female Students in Science. *The Educational Journal*, *38*(151), 213 - 247.

http://