أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير العلمي بمادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي (دراسة تجريبية على عينة من تلاميذ الصف السادس الأساسي بمادة العلوم في مدينة دمشق)

د. محمد سليمان صليبي*

الملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في مدينة دمشق، من خلال تدريسهم الوحدة الثانية من كتاب العلوم المبنية على خطوات هذه الاستراتيجية واقتصرت المهارات على ست مهارات من مهارات التفكير العلمي، وهي :(الملاحظة، الاستنتاج، تفسير البيانات، التصنيف، القياس، التنبؤ)، ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتمثلت العينة بمجموعتين: ضابطة، وتجريبية. وبلغ عدد أفراد العينة (73) تلميذاً، 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.

* أستاذ مساعد – قسم المناهج وطرائق التدريس – كلية التربية – جامعة دمشق.

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي المباشر لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح التطبيق البعدي المباشر، في كل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست، وفي مهارات التفكير الكلية.

ومن أهم مقترحات البحث:

- تدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني، ومنها استراتيجية الرؤوس المرقمة.
- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ.
- اجراء دراسات لمعرفة أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة لمراحل تعليمية أخرى.

الكلمات المفتاحية: مهارات التفكير العلمي، استراتيجية الرؤوس المرقمة

The Effect of Employing the Strategy of Numbered Heads in the Development of Scientific Thinking Skills in Science Subject for Sixth Grade students (An experimental study on a sample of sixth grade students in science in Damascus)

Dr. Mohammed Suliman Suliby *

Abstract

This study aimed at investigating the impact of using numbered heads strategy in developing thinking skills among sixth graders in Damascus governorate through teaching them unit two from the science textbook which is based on the steps of this strategy. The skills are restricted to six skills of the scientific thinking skills (observing, Deducting, interpreting data, classifying , measuring, and predicting). To achieve the purposes of this study, the researcher used the experimental study.

The study was applied on a sample consisted of (73) students distributed in two groups, experimental and controlled groups. The researcher designed a test for thinking skills and also some lessons from Unit Two are designed.

The findings of this study showed that:

1- There was a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group students and the mean scores of the control group students in favor of the experimental group in the six scientific thinking skills, and in the overall thinking skills.

2- There was a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group in the application of pre and direct post - tests in favor of the post application in the six scientific thinking skills, and in the overall thinking skills.

* Associate Professor - Department of Curricula and methods of instruction - Faculty of Education - Damascus university – Syria.

- **The most important research proposals:**
- Training teachers to use cooperative learning strategies, including the numbered heads strategy.
- Paying attention to the development of scientific thinking skills of students.
- Conducting studies to know the impact of the strategy of numbered heads on other educational stages.

Key Words: Scientific thinking skills, Numbered Heads Strategy.

المقدمة:

يشهد القرن الحالي حركة علمية نشطة في محاولة لتحسين المناهج المختلفة، إذ إن الحياة أصبحت أكثر تطوراً مما هي عليه سابقاً، وزادت التحديات التي يواجهها الفرد، ولن يكتب التوفيق في هذا القرن إلا لمن يستطيع أن يستوعب التغيرات المعلوماتية المذهلة، ولإعداد الفرد المتعلم لمواجهة هذه التحديات لابد من بناء شخصيته المستقلة وتربيته للاعتماد على الذات، وزيادة مستوى طموحه وثقته بنفسه واحترامه لذاته، ليكون مسؤولاً عن تعلمه ومبادراً نشطاً وباحثاً ومفكراً مستجيباً للقضايا والمشكلات الحياتية باهتمام وفاعلية، ومؤهلاً للحياة في القرن الحادي والعشرين.

وأصبحت مسؤولية معلم العلوم الآن تحقيق أهداف تربوية تتخطى حدود التلقين، وترتقي إلى مستوى تنمية مهارات التفكير العلمي وغيرها من أهداف تدريس العلوم. والتطور الحادث الآن في مناهج العلوم ينبغي أن يواكبه تطور في طرائق التدريس حتى نستطيع أن نحقق الأهداف المنشودة من تدريس العلوم، وقد شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً في ميدان التعليم لتحقيق تدريسٍ أكثر فاعلية، و من ثَمَّ تعلمٌ أفضل. ويرى بعضهم أن استراتيجيات التدريس القائمة على البناء المعرفي تستند إلى النظريات المعرفية التي تقوي الروابط الموجودة بين ما يتعلمه الفرد وأفكاره وخبراته السابقة، ومهاراته العقلية في إدراك تلك الروابط وتنظيمها، وأن التعلم يكون فعالاً إذا ما شعر المتعلم بأنه ذو معنى(عطية، 2009،239).

وتعد النظرية البنائية ونظرية بياجيه وأوزبل من أبرز النظريات المعرفية التي أثرت تطبيقاتها التربوية في طرائق التدريس، ومن بين تلك التطبيقات التي تتسم بخصائص أبرزها التفاعلية، الاستنتاجية، والتتابعية.

وقد قام بعض الباحثين بوضع قواعد لبعض استراتيجيات التعلم التعاوني التي تنسجم مع مختلف الموضوعات الأكاديمية، ومن هذه الاستراتيجيات: (الرؤوس المرقمة، مجموعة النقاش، جكسو، وغيرها)، واختار الباحث استراتيجية الرؤوس المرقمة من تلك

الاستراتيجيات لأنها تجعل لكل تلميذ نصيب بالإجابة ولا تعتمد على قائد للمجموعة، حيث يتم ترقيم التلاميذ، وبعد إعطاء المهمة يختار المعلم أحدهم بصورة عشوائية ليقوم كل تلميذ يحمل الرقم نفسه بكل مجموعة ليجيب عن السؤال، وهذا ما يسمح لكل تلميذ في كل المجموعات إتقان المهارة المطلوبة منه.

أولاً: مشكلة البحث:

يرى التربويون أن تعليم مهارات التفكير وعملياته المختلفة من متطلبات هذا العصر وضروراته، وتشير التوجهات التربوية الحديثة إلى أن تعليم التفكير وتطوير مهارات المتعلمين يتطلب تغييراً في استراتيجيات التعليم وأساليبه، مما يحتم على العاملين في المجال التربوي الاهتمام بالبرامج والنظريات والاستراتيجيات التي تركز على المتعلم ودوره في اكتساب المفاهيم. وتنمية مهارات التفكير العلمي وتوظيفها في البحث والاستقصاء من أهم أهداف تدريس العلوم، كما تعد مادة العلوم من المواد المهمة التي تسهم في تنمية جميع أنماط التفكير.

وقد أثبتت بعض الدراسات التي تمكن الباحث من الاطّلاع عليها مثل :(العامودي، 2013)، (إبراهيم، 2012)، (نوافله، 2012)، (بيكر Baker، 2013)، أهمية استخدام استراتيجيات تعلمية حديثة ومتعددة، مثل :(استراتيجية الرؤوس المرقمة) في تنمية مهارات التفكير العلمي.

ومن خلال تجربة استطلاعية قام بها الباحث بأخذ آراء مجموعة من معلمي العلوم في مدارس مدينة دمشق، وعددهم(14) معلماً ومعلمة، حول استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تعليم العلوم، وسعيهم لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ، وقد تم حصر معظم إجاباتهم التي تتلخص بالآتي:

- اختلاف استراتيجيات التدريس لدى المعلمين، والأغلب لم يسمع بالاستراتيجية، وقد يقوم بتطبيقها دون دراية وعلم بخطواتها.

ـ ركّز معظم المعلمين على إيصال المعلومات للتلاميذ بغية رفع مستوى تحصيلهم في مادة العلوم.

ـ إشارة بعضهم إلى ضعف دور التلاميذ في عملية التعليم، خاصة أن تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي لديهم طاقات هائلة، فعلى المعلم أن يبذل جهداً كبيراً للاستفادة من هذه الطاقات.

من هذا المنطلق يجب تفعيل دور المتعلم ليتحقق الهدف من تعليم مادة العلوم، مما يساعد التلاميذ على تنمية قدراتهم على التفكير، كما أن تواصل التلاميذ فيما بينهم من شأنه أن يجعل للأفراد تأثيراً في بعضهم بعضاً، ويمكن استغلال هذا التأثير بصورة جيدة. لذلك حدد الباحث مشكلة بحثه بالإجابة عن السؤال الآتي:

ما أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير العلمي بمادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1ـ ما مهارات التفكير العلمي التي يجب تنميتها لدى تلاميذ السادس الأساسي في مادة العلوم؟

2ـ هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطَي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي لكل مهارة من المهارات الست، ومهارات التفكير الكلية ؟

3ـ هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطَي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة لكل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست، ومهارات التفكير الكلية ؟.

ثانياً: أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

ـ تحديد مهارات التفكير العلمي اللازمة لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي الحلقة الأولى والتي تمكنهم من التعامل مع المواقف بوعي وفاعلية.

ـ دراسة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في التدريس على تنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ السادس الأساسي.

ـ تعرف مهارات التفكير العلمي اللازمة لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

ثالثاً: أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث الحالي من الاعتبارات الآتية:

ـ تقديم نماذج لدروس من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة قد تفيد معلمي العلوم في تدريس المادة.

ـ يعدُّ البحث استجابةً للاتجاهات الحديثة التي دعت للاهتمام بطرائق تدريسية جديدة، ومنها استراتيجية الرؤوس المرقمة والتي تشجع التعلم الذاتي لدى التلاميذ.

ـ تفيد معلمي العلوم بتعرف مهارات التفكير العلمي الواجب تنميتها لدى التلاميذ.

ـ من الناحية التطبيقية يستفاد من البحث بقيام معلمي العلوم بتطبيق استراتيجيات جديدة.

ـ يقدم البحث اختباراً لمهارات التفكير العلمي لتعرف مستويات اكتساب التلاميذ لهذه المهارات، وقد يستفاد منه في مجال تدريس العلوم.

رابعاً: متغيرات البحث:

ـ المتغيرات المستقلة:

= استراتيجية الرؤوس المرقمة (للمجموعة التجريبية).

= الطرائق المتبعة في التدريس (للمجموعة الضابطة).

ـ المتغير التابع: مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ.

خامساً: فرضيات البحث:

تم اختبار الفرضيات عن مستوى الدلالة (0,01):

1ـ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطَي درجات التلاميذ في المجموعة التجريبية والضابطة لكل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست، ومهارات التفكير العلمي الكلية في الاختبار البعدي المباشر.

2ـ لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي المباشر لكل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست، ومهارات التفكير الكلية.

سادساً: حدود البحث:

ـ **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول من عام 2018– 2019 م.

ـ **الحدود المكانية:** مدارس مرحلة التعليم الأساسي/الحلقة الأولى في مدينة دمشق.

ـ **الحدود البشرية:** عينة من تلاميذ السادس الأساسي /الحلقة الأولى من مدرسة النيربين المختلطة في مدينة دمشق.

ـ **الحدود الموضوعية:** الاقتصار على استراتيجية الرؤوس المرقمة في التدريس على تنمية بعض مهارات التفكير العلمي بمادة العلوم (الملاحظة، التصنيف، التنبؤ، تفسير البيانات، الاستنتاج، القياس).

ـ الوحدة الثانية من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي وبعنوان:

(الخاصيات العامة للمادة).

سابعاً: مجتمع البحث وعينته:

يتمثل المجتمع الأصلي للبحث بتلاميذ الصف السادس الأساسي في مدينة دمشق للعام الدراسي 2018– 2019 م والبالغ عددهم (22176) تلميذاً وتلميذة (حسب إحصائية مديرية تربية دمشق)، أما عينة البحث فقد أخذت بشكل قصدي من مدرسة النيربين في منطقة المزة وذلك للأسباب الآتية:

ـ توفرت في المدرسة بيئة صفية ساعدت على تطبيق أدوات البحث.
ـ تعاون إدارة المدرسة ومعلمتَي العلوم مع الباحث لتطبيق الأدوات.
ـ قُرْب المدرسة من سكن الباحث مما ساعد على متابعة إجراءات التطبيق.
ـ عدد التلاميذ المناسب في كل شعبة صفية حيث تتراوح الأعداد بين (35–38) تلميذاً وتلميذة.
ـ تقارب أفراد العينة (تجريبية وضابطة) من حيث المستويات العمرية والاقتصادية والاجتماعية، وذلك بالرجوع إلى سجلات المدرسة، ومعرفة أماكن سكن التلاميذ والمستوى المعيشي في هذه المناطق.

وبعد ذلك تم اختيار شعب التطبيق في المدرسة بشكل عشوائي، حيث تضم المدرسة (4) شعب للصف السادس الأساسي، حيث أسفرت القرعة عن اختيار الشعبة الرابعة من السادس الأساسي (المجموعة التجريبية) ويبلغ عدد تلاميذها (36)، والشعبة الثانية من السادس الأساسي (المجموعة الضابطة)، ويبلغ عدد تلاميذها(37).

ثامناً: منهج البحث:

استخدم الباحث المنهجين الوصفي التحليلي والتجريبي:

ـ **المنهج الوصفي:** استُخدم من خلال أسلوب تحليل المحتوى، حيث تم تحليل محتوى الوحدة الثانية (الخاصيات العامة للمادة) من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي، وذلك لتحديد مهارات التفكير العلمي المتضمنة فيها.
ـ **المنهج التجريبي:** حيث أخضع الباحث المتغير المستقل في هذه الدراسة (استراتيجية الرؤوس المرقمة، الطرائق المتبعة في التدريس) لقياس أثرها في المتغير التابع (مهارات التفكير العلمي)، لأنه الأكثر ملاءمة لموضوع البحث، وهو المنهج الذي يتم فيه التحكم في المتغيرات المؤثرة في ظاهرة ما باستثناء متغير واحد يقوم الباحث بتطويعه وتغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره في الظاهرة موضع الدراسة (إبراهيم، 2013، 68).

تاسعاً: أدوات البحث: وتتمثل بـ:

- أداة تحليل محتوى مهارات التفكير العلمي.
- اختبار مهارات التفكير العلمي.
- إعداد دليل المعلم.
- إعداد دليل الطالب.

عاشراً: مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

ـ **الرؤوس المرقمة:** استراتيجية تعاونية يعمل فيها الطلبة سوية لضمان أن كل عنصر في المجموعة يعرف الجواب الصحيح للسؤال أو الأسئلة التي يطرحها المعلم، ويتم تطبيق هذه الاستراتيجية وفق خطوات متسلسلة (أبو حرب وآخرون، 2004، 131).

ويعرفها الباحث إجرائياً: إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني، حيث يقوم المعلم بتنفيذ هذا الأسلوب إجرائياً، بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات، كلٌّ مجموعة مؤلفة من (6) تلاميذ، ويعطي المعلم رقماً لكل تلميذ في المجموعة والمجموعات كلها.

مهارات التفكير العلمي: تعرف أنها: عمليات العلم، أو مهارات التفكير العلمي، أو مهارات التقصي العلمي، وهي مجموعة من القدرات والعمليات العقلية اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح (زيتون، 2010، 133).

ويعرفها الباحث إجرائياً: مجموعة القدرات والعمليات العقلية التي يجب أن يتمتع بها الطالب للقيام بالعمليات العلمية من أجل تحقيق الهدف من هذه العمليات، وهذه المهارات هي: (الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، تفسير البيانات، القياس)، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارات التفكير العلمي.

الصف السادس الأساسي: الصف الأخير من مرحلة التعليم الأساسي/ الحلقة الأولى، والتي تقسم إلى حلقتين، الحلقة الأولى من الصف الأول إلى السادس، والحلقة الثانية من الصف السابع إلى التاسع.

الأثر: تغيير مرغوب أو غير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعمليات التعليم التي يمارسها المعلم (عبيد الزيدي، وآخرون، 2016، 473).

ويعرفه الباحث إجرائياً: معامل إحصائي لدلالة الفرق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار مهارات التفكير العلمي في التطبيق القبلي والبعدي.

أحدَ عشر: الدراسات السابقة:

تمكَّن الباحث من الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية الرؤوس المرقمة ومهارات التفكير العلمي ومن هذه الدراسات:

- **دراسة إبراهيم (2012):** أثر استخدام المنظمات البصرية في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. الأردن.

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام المنظمات البصرية في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي في عمّان، تمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات التفكير العلمي، دليل المعلم، اختبار المفاهيم العلمية، ومن أهم نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من مهارات التفكير العلمي وفهم المفاهيم العلمية يعزى إلى تدريس المجموعة التجريبية باستخدام المنظمات البصرية.

- **دراسة نوافله (2012):** أثر برنامج قائم على الأنشطة في العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي لأطفال مرحلة رياض الأطفال. القاهرة.

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر برنامج قائم على الأنشطة في العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي لأطفال مرحلة رياض الأطفال، تكونت عينة الدراسة من (38) طفلاً وطفلة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات التفكير العلمي، دليل المعلم.

ومن أهم نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطَي أداء الأطفال لصالح المجموعة التجريبية، عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطَي أداء الذكور والإناث على اختبار مهارات التفكير العلمي.

- **دراسة العامودي (2013):** أثر إثراء محتوى مناهج العلوم بمضامين الإعجاز العلمي في القرآن الكريم في تنمية مهارات التفكير العلمي والمبادئ العلمية لطلاب الصف السابع. غزة.

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر إثراء محتوى منهاج العلوم بمضامين الإعجاز العلمي في القرآن في تنمية مهارات التفكير العلمي والمبادئ العلمية لدى طلاب الصف السابع، وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المهارات التفكير العلمي، ودليل المعلم، واختبار للمبادئ العلمية، وكان من أهم نتائج الدراسة: وجود فاعلية لعملية إثراء الوحدة الدراسية بمضامين الإعجاز العلمي في القرآن الكريم في تنمية مهارات التفكير، وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لصالح التجريبية باختبار مهارات التفكير العلمي واختبار المبادئ العلمية.

ـ دراسة بيكر Baker (2013) في أمريكا بعنوان:"

"The impact of the application of cooperative learning using the structure of the of the heads numbered in chemistry classes with high school students".

" أثر تطبيق التعلم التعاوني باستخدام هيكل الرؤوس المرقمة في دروس الكيمياء لدى طلاب المدارس الثانوية "

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تعرف أثر تطبيق التعلم التعاوني مستخدماً هيكل الرؤوس المرقمة في دروس الكيمياء لدى طلاب المدرسة الثانوية.

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

عينة البحث: تكونت عينة الدراسة من (24) طالباً.

أدوات الدراسة: تمثلت في اختبار التحصيل الأكاديمي، دليل المعلم.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى أن استخدام الرؤوس المرقمة في تدريس الكيمياء لطلاب المدرسة الثانوية أكثر فاعلية لجميع الطلاب وأشارت إلى المزيد من التمتع والمشاركة في الصف في مادة الكيمياء.

- دراسة أستوتي Astuti(2014) في جاكرتا بعنوان:

"The Effectiveness of Numbered Heads Together Technique (NHT) on Students' Reading Ability".

" فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية القدرة على القراءة لدى طلاب الصف الثامن في جاكرتا "

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية القدرة على القراءة لدى طلاب الصف الثامن في جاكرتا.

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (40) طالباً درسوا باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً و(39) طالباً باستخدام الطريقة المعتادة التقليدية.

أدوات الدراسة: تمثلت في اختبار القراءة، دليل المعلم.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى أن استخدام الرؤوس المرقمة معاً لها فاعلية في تحسين قدرة الطلاب على القراءة.

- دراسة مايز Miaz (2015) في أمريكا بعنوان:

"The Implementation of Numbered Heads Together to Improve the student's Achievement of Social Sciences in Primary school".

" تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية تحصيل الطلاب في مادة العلوم الاجتماعية في المدارس الابتدائية "

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة إلى تعرف أثر تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية تحصيل الطلاب في مادة العلوم الاجتماعية في المدارس الابتدائية.

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (25) طالباً.

أدوات الدراسة: تمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل الأكاديمي ودليل المعلم.

نتائج الدراسة: توصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تدريس العلوم الاجتماعية لطلاب المدرسة الابتدائية، وأشارت النتائج إلى تحسن ملحوظ على أداء التلاميذ وإنجازهم، وتجاوز النتائج المتوقعة .

– **دراسة النحال (2016) في فلسطين بعنوان:** " أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة "

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: طبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (84) طالبة موزعة على فصلين دراسيين من مدرسة الرافدين الأساسية "أ" التابعة لمديرية غرب غزة.

أدوات الدراسة: اختبار مهارات التواصل الرياضي وبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي ومقياس دافع الإنجاز.

نتائج الدراسة: أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة هي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطَي دراسات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التواصل الرياضي لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وأيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

ـ **دراسة حنونة (2017) في فلسطين بعنوان:** أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات القراءة لدى تلاميذ الصف الثاني الأساسي بغزة."

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات القراءة لدى تلاميذ الصف الثاني الأساسي بغزة.

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

عينة الدراسة: طبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (76) طالباً موزعين على فصلين دراسيين من مدرسة دار الأرقام النموذجية التابعة لمديرية شرق غزة .

أدوات الدراسة: اختبار معرفي لمهارات القراءة " القراءة الصامتة " وبطاقة ملاحظة " القراءة الجهرية " ودليل معلم .

نتائج الدراسة: أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي للمهارات القرائية، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات القرائية .

ـ **دراسة عبد القادر (2018) في فلسطين بعنوان:** " أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة .

ـ **أهداف الدراسة:** هدفت الدراسة إلى تعرف أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة .

أدوات الدراسة: اختبار مهارات التفكير البصري ومقياس الميل نحو الرياضيات.

عينة الدراسة: طبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (80) طالباً من الصف الرابع الأساسي يمثلون صفين دراسيين من مدرسة دير البلح الأساسية الدنيا للبنين.

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج التجريبي.

نتائج الدراسة: أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود فرق دلالة إحصائية بين متوسطَي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري البعدي وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الميل نحو الرياضيات وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة: بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تمكن الباحث من الاطلاع عليها سواء منها المستخدم لاستراتيجية الرؤوس المرقمة، أو ما تناول منها مهارات التفكير العلمي يمكن القول إن الباحث استفاد من الاطلاع عليها ما يأتي:

- صياغة منهجية البحث والاهتداء إلى بعض المصادر ذات الصلة بالموضوع.
- بناء أدوات البحث والتأكد من صدقها وثباتها والأساليب الإحصائية المستخدمة.

ويتفق البحث الحالي مع بعض الدراسات السابقة من حيث:

- تناول استراتيجية الرؤوس المرقمة وبيان أثرها مقارنة بالطرائق التدريسية المتبعة في المدارس، مثل دراسة (بيكر Baker, 2013) وغيرها.
- تناول البحث الحالي معرفة كيفية تنمية بعض مهارات التفكير العلمي عند المتعلمين مثل دراسة (العامودي، 2013) وغيرها.

ويمتاز البحث الحالي عن الدارسات والبحوث السابقة من حيث:

- لم يتم إجراء بحث عن فعالية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير العلمي في سورية (على حد علم الباحث).

ـ اختلاف المادة العلمية والوحدة الدراسية المختارة والفترة الزمنية للبحث.

ـ المجتمع الأصلي وعينة البحث (تلاميذ الصف السادس الأساسي/حلقة أولى).

ـ تنوع أدوات البحث المستخدمة.

الإطار النظري:

في هذا الإطار قام الباحث بتعريف مبسط بكل مهارة من مهارات التفكير العلمي واستراتيجية الرؤوس المرقمة، وذلك بما يتناسب وإعطاء فكرة للقارئ عن هذين المفهومين بشكل مختصر ومفيد، حيث يمثل التفكير الإنساني عملية معقدة، تتألف من مجموعة من العمليات العقلية التي يتم من خلالها التفكير، ويمكن أن يطلق عليها مصطلح مهارات ذهنية، أو ما يسمى المهارات المتكاملة للبحث العلمي.

- **تصنيف مهارات التفكير العلمي:** في البحث الحالي تم اعتماد بعض مهارات التفكير العلمي، وهي ست مهارات:(الملاحظة، التصنيف، التنبؤ، تفسير البيانات، الاستنتاج، القياس) وذلك اعتماداً على مبدأين، وهما :الخصائص النفسية والتربوية لمجتمع البحث وعينته، والمحتوى العلمي أو المادة المختارة وهي مادة العلوم.

1- **الملاحظة (Observing):** وهي عملية الانتباه المنظم للأحداث والظواهر من أجل اكتشاف أسبابها وقوانينها باستخدام الحواس الخمسة والأجهزة العلمية، وتعدُّ أساس عمليات العلم الأخرى وأقدمها.

2- **التصنيف (classifying):** وهي القدرة على القيام بجمع الأشياء في مجموعات بناء على الخصائص المشتركة التي تميزها من غيرها، لذلك يعد التصنيف من أهم مهارات التفكير العلمي التي يمتلكها الطالب.

3- **التنبؤ(predicting):** عملية توقع نتائج معينة من موقف معين، ويمكن التدرب عليها وممارستها من خلال تحليل المعلومات والملاحظات الموجودة لدى الطالب.

4- **تفسير البيانات (interpreting Data):** تحليل المعلومات وتحديد العلاقة بينها، حيث يتم الربط بين السبب والنتيجة، بالعثور على أسباب البيانات الناتجة من أي تجربة علمية، أو محاولة البحث عن أسباب النتائج من المعطيات المتوفرة.

5- **الاستنتاج (Deducting):** قدرة الطالب على الوصول إلى النتائج الجزئية كنتيجة للملاحظة الموجودة، مما يساعد المتعلم في تفسير الملاحظات التي يحصل عليها من خلال التجارب العلمية والتوصل إلى تفسير مباشر لهذه الملاحظات.

6- **القياس (Measuring):** مقارنة أو ترتيب الأشياء باستخدام معلومات معينة وتحديد أوجه الشبه والاختلاف والتمييز بين مكونات المادة العلمية وفق شروط معينة.

"مهارات التفكير العلمي كهدف لتدريس العلوم والتربية العلمية: تعتمد بعض الدول الأجنبية التفكير العلمي هدفاً لتدريس العلوم، فقد تضمنت أهداف تدريس العلوم في اليابان للمرحلة المتوسطة تطوير قدرات التلاميذ واتجاهاتهم نحو البحث في الطبيعة من خلال الملاحظة والتجريب، أما في الفلبين فقد احتوت أهداف تدريس العلوم للمرحلة الابتدائية أهدافاً كممارسة التلاميذ العمليات العقلية الآتية: (الملاحظة، الاستنتاج، القياس، التجريب، صياغة الفرضيات، بناء النماذج المفاهيمية، وغيرها).

وقد أوصت الرابطة القومية لمعلمي العلوم في أمريكا بضرورة تضمين عمليات العلم في مناهج العلوم، بل اعتبار عمليات العلم أساساً من أسس بناء المناهج (خطايبة، 306,2008).

ولقد بُني منهاج المؤسسة الأمريكية لتطوير العلوم على المدخل القائم على استخدام العلوم كطريقة، وكان من أهداف التعليم تعليم الطلبة: القدرة على الملاحظة، والتمييز، والتصنيف، واكتساب المهارات الرياضية، واستعمال الأعداد والمقاييس، وتصميم التجارب المخبرية وتنفيذها(زين الدين، 526,2012).

ويتضح مما تقدم أن تطوير مهارات التفكير لدى التلاميذ من الأهداف الحديثة لتدريس العلوم، لأن التلميذ لا يحتاج للمعلومات فقط، إذا إنها لا تساوي الكثير بالمقارنة مع المهارات العلمية في التفكير المنظم والمبدع، وصقْل هذه المهارات ليصبح فرداً قادراً على العطاء بفعالية في مجتمعه، وهذا ما يتم تأكيده في المناهج الحديثة في سورية.

- **استراتيجية الرؤوس المرقمة:** هي إحدى تقنيات التدريس التي جاءت بها الحركة التربوية المعاصرة، والتي أثبتت البحوث والتجارب أثرها الإيجابي في التحصيل الدراسي للطلبة، وتقوم على تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة تعمل معاً من أجل تحقيق هدف تعلمهم الصفي، بحيث ينغمس كل أعضاء مجموعة في التعليم وفق أدوار واضحة ومحدودة، مع التأكيد أن كل عضو في المجموعة يتعلم المادة التعليمية.

ويتم تطبيق هذه الاستراتيجية من خلال أربع خطوات مترابطة ومتسلسلة، وهي:

تشكيل مجموعات سداسية ويعطى الطالب أرقاماً من(1_6) في كل مجموعة، ويطرح المعلم سؤالاً وعندما تسمع المجموعات السؤال يضعون رؤوسهم سوية ويتحدثون مع بعضهم البعض، ويتفقون على إجابة للسؤال، يعرفه جميع أفراد المجموعة، وعلى المجموعة أن تتأكد أن كل شخص فيها يعرف الإجابة الصحيحة، ثم ينادي المعلمُ رقماً عشوائياً، فيرفع أصحاب هذا الرقم أيديهم عالياً، يختار المعلم أحد الطلبة من المجموعات للإجابة عن السؤال المطروح فإذا تمكن الطالب من الإجابة عن السؤال، يطلب إلى الآخرين التوسع في الإجابة إن كان لديهم أية معلومات إضافية، وإذا لم يتمكن طالب آخر، وهكذا يستمر في طرح الأسئلة، وتلقي الإجابات من الطلبة ومن أرقامهم.

- **مراحل تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة:**

يرتبط نجاح الاستراتيجية بالإعداد الجيد لها قبل تطبيقها، ويتضمن إعداد الاستراتيجية كما في التعلم التعاوني من ست مراحل(kagan & kagan, 2009):

1- **التهيئة الحافزة:** وتهدف إلى جذب انتباه التلاميذ نحو موضوع الدرس أو المهمة أو المشكلة المراد بحثها، ومن ثَمَّ إثارة التلاميذ فكرياً وتحفيزهم للتعلم بأساليب مختلفة.

2- **توضيح المهام:** قيام المعلم بتعريف التلاميذ بالمهام المطلوب بحثها، ومناقشة متطلبات التعلم السابقة ذات العلاقة بتلك المهام، وبتأمين معيار النجاح في أداء المهمة وإنجازها.

3- **الانتقالية:** تهيئة التلاميذ للعمل التعاوني، وتيسير أمر انتقالهم للمجموعات التي ينتمون إليها، وتزويدهم بالتوجيهات والإرشادات اللازمة للعمل التعاوني.

4- **عمل المجموعات:** قيام التلاميذ بالمهام وإنجازها، وتحرك المعلم وانتقاله بين المجموعات لغرض التفقد والتدخل والتوجيه اللازم لعمل المجموعات في تنفيذ المهمة كلما اقتضت الحاجة ذلك.

5- **المناقشة الصفية:** يتم تبادل المجموعات والأفكار والنتائج، وتَعْرِض كل مجموعة ما توصلت إليه من أفكار ونتائج تتعلق بالمهمة بتلخيصها على التلاميذ كافة، كما يتم تصحيح أخطاء التعلم، ومناقشة المشكلات أو الصعوبات التي واجهت المجموعات أثناء تنفيذ المهمة.

6- **إنهاء الدرس:** تلخيص الدرس بعرض الأفكار والنتائج أو الحلول التي توصل إليها التلاميذ، كما يمكن تعيين بعض الواجبات أو المهمات البيئية لبحثها في الدرس القادم، ومنح المكافآت للمجموعات التي أنجزت المهام بنجاح.

7- **دور المعلم في استراتيجية الرؤوس المرقمة:** يتحدد دور المعلم في تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة في المراحل الآتية:

1- **التخطيط والإعداد:** حيث يقوم بتصميم المواقف التعليمية حسب طبيعة موضوع الدرس، ومستوى التلاميذ، وإعداد بيئة داعمة تزيد دافعية التلاميذ وثقتهم بأنفسهم وتمكنهم من تحمل مسؤوليات تعلمهم واتخاذ قرارات تتعلق بها.

2- **الإرشاد:** يقوم المعلم بتقديم المعلومة جاهزة لتلاميذه، ويوجههم إلى مصادر الحصول على المعلومة وكيفية تنفيذ المهام.

3- **التحفيز:** حيث يقوم بتشجيع التلاميذ على التعلم وتحفيزهم وإثارة اهتمامهم باستمرار، بوسائل أساليب متعددة.

4- **التيسير**: يوفر البيئة الملائمة لحدوث التعلم وتيسير عملية التعلم وتوفير ما يحتاج إليه التلاميذ من وسائل مساعدة وأجهزة ومواد مختلفة.

5- **التقويم**: حيث يمدُّ التلاميذ بالتغذية الراجعة عن أدائهم، ويصمم أساليب تقويم متنوعة تناسب التعلم وتمكِّنه من الحكم على مدى تحقيق الأهداف.

دور المتعلم في استراتيجية الرؤوس المرقمة: يظهر دور المتعلم فاعلاً في هذه الاستراتيجية من خلال عمله، وتشاوره مع أفراد المجموعة الواحدة، وكذلك تبادل الآراء بين كل المجموعات، وذلك بالابتعاد عن المواقف الروتينية، إذ يقوم المتعلم بتنظيم الخبرة، وتحديدها وصياغتها، ثم جمع المعلومات والبيانات وتنظيمها، والمعالجة والتنظيم، وتنشيط الخبرات السابقة وربطها بالخبرات والمواقف الجديدة، والتفاعل في إطار العمل الجماعي التعاوني، وممارسة الاستقصاء الذهني الفردي والجماعي، وبذل الجهد بمساعدة الآخرين، والإسهام بوجهات نظر لتنشيط مواقف الخبرة.

اثنا عشر: إجراءات البحث وبناء أدواته:

أولاً: أداة تحليل محتوى مهارات التفكير العملي:

من أجل تحديد مهارات التفكير العلمي الواردة في الوحدة الثانية (الخاصيات العامة للمادة) من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي.

اتبع الباحث الخطوات الآتية:

- الاطلاع على الأدب التربوي وبعض الدراسات السابقة التي تناولت موضوع المهارات.
- بناء قائمة مهارات التفكير العلمي واستطلاع آراء بعض الاختصاصين في التربية، وبعض مشرفي ومعلمي العلوم العاملين في الميدان للوصول إلى القائمة النهائية، وقد كانت القائمة في صورتها الأولية تضم تسع مهارات وهي:

(الملاحظة، الاستنتاج، تفسير البيانات، ضبط المتغيرات، بناء النماذج المفاهيمية، القياس، التصنيف، وصف العلاقات كمياً، والتنبؤ).

– عرضت القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين، وذلك لآخذ آرائهم حول مناسبة مهارات القائمة لتلاميذ الصف السادس، ولطبيعة مادة العلوم، ومعرفة مدى شموليتها، ومدى دقة التعريف الإجرائي لكل مهارة من المهارات، وقد أسفرت عملية التحكيم عن إجراء بعض التعديلات، والإبقاء على ست مهارات وهي: (الملاحظة، الاستنتاج، تفسير البيانات، القياس، التصنيف، والتنبؤ)، إضافة إلى إجراء بعض التعديلات على التعريفات الإجرائية من حيث الإضافة أو الحذف، وإعادة الصياغة.

– وقام الباحث بتحليل المحتوى وفقاً للخطوات الآتية:

= **الهدف من التحليل:** حيث استهدفت عملية التحليل الحكم على مدى توفر مهارات التفكير العلمي في محتوى الوحدة الثانية (الخاصيات العامة للمادة) من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي .

= **عينة التحليل:** حيث اختيرت الوحدة الثانية بطريقة مقصودة.

= **وحدة التحليل:** اختيرت الفقرة أو المحور الذي تدور حوله فقرات المحتوى كوحدة للتحليل.

= **فئة التحليل:** قائمة مهارات التفكير العلمي الست.

= **وحدة التسجيل:** الوحدة التي تظهر من خلالها تكرار المهارات المراد تحليل المحتوى في ضوئها.

= **ضوابط عملية التحليل:** حيث تم تحليل المحتوى فقط، ولم يشمل تحليل الأهداف (العامة والخاصة) تضمن الرسومات والأشكال الموجودة في الوحدة، واستخدام القائمة المُعدّة لرصد النتائج وتكرار كل وحدة وفئة التحليل.

= **صدق أداة تحليل المحتوى:** حيث استدل الباحث على صدق التحليل من خلال صدق الأداة، وقد اعتمد الباحث في ذلك على تحكيم أداة التحليل (قائمة مهارات التفكير العلمي)، بعرضها على مجموعة من المحكمين، حيث اشتملت على هدف التحليل، وفئاته الرئيسة، وتعريفاته الإجرائية ووحدات التحليل وعيناته، وقد تم الاتفاق على شمولية فئات التحليل، وعُدِّلت بعض النقاط والتعريفات الإجرائية حسب آراء المحكمين.

= **ثبات أداة التحليل:** للتأكد من عملية التحليل قام الباحث بتحليل الوحدة واختار زميلاً آخر بعد أن تم تدريبه (متخصص في تدريس العلوم للصف السادس الأساسي) ليحلل الوحدة نفسها، وقد بلغ معامل الثبات الكلي (0.89)، مما يدل على أن أداة الدراسة تتمتع بمعاملات ثبات مرتفعة، مما طمأن الباحث على صلاحية الأداة المستخدمة، أما بالنسبة للمهارة الفرعية تراوحت معاملات الثبات بين (0.86) و(0.94)، وهذا يدل على أن المهارات الفرعية للتفكير العلمي ثابتة، وأن الأداة تتمتع بمعاملات ثبات مرتفعة.

ثانياً: بناء اختبار مهارات التفكير العلمي: قام الباحث ببناء أداة الدراسة المتمثلة في اختبارات مهارات التفكير، حيث تكون الاختبار في صورته النهائية من (25) سؤالاً من نمط الاختيار من متعدد، من الوحدة الثانية من كتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف السادس الأساسي، للفصل الأول من العام الدراسي 2019، 2018، وقد تم اختيار هذا النمط من الأسئلة لأنها تمكن الباحث من قياس درجة امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير العلمي، وقد تم إعداد بنود الاختبار وفقاً لما يأتي:

- **الهدف من الاختبار:** يهدف إلى قياس مدى امتلاك تلاميذ السادس الأساسي بعض مهارات التفكير العلمي، وقد تم من خلال تحليل محتوى الوحدة الثانية تحديد ست مهارات يقيسها الاختبار وهي: الملاحظة، الاستنتاج، تفسير البيانات، التصنيف، القياس، والتنبؤ.
- **بنود الاختبار:** أعد الباحث عدداً من الأسئلة، (25) سؤالاً، وراعى أن تكون الأسئلة مناسبة لمستوى التلاميذ، ووضوح الأسئلة، ومناسبتها لمحتوى المادة، وتحديد الأوزان النسبية من خلال المحتوى، وتحديد عدد الأسئلة من خلال النسب كما في الجدول(1).

الجدول (1): يبين مواصفات اختبار مهارات التفكير العلمي

مهارات التفكير العلمي	أرقام الفقرات	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
الملاحظة	1-2-3-4-5-6	6	%24
الاستنتاج	7-8-9-10	4	%16
تفسير البيانات	11-12-13-14-15	5	%20
التصنيف	16-17-18-19	4	%16
القياس	20-21-22-23	4	%16
التنبؤ	24-25	2	%8
المجموع	25	25	%100

وتم كتابة صفحة في مقدمة الاختبار تناولت تعليمات عامة للتلاميذ، وحددت درجة لكل مهارة لتكون الدرجة الدنيا (0) والعظمى (25) درجة.

- **صدق الاختبار:** تم حساب صدق الاختبار بطريقتين:

- **صدق المحكمين:** بعد إعداد الاختبار بصورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في المناهج وطرائق التدريس وعلم النفس، لاستطلاع آرائهم نحو بنود المقياس من حيث صياغتها ووضوحها، والمهارة التي تقيسها، وعلى ضوء آرائهم تمَّ تثبيت بنود الاختبار بصورة النهائية.

- **صدق الاتساق الداخلي:** مدى اتساق كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، وكذلك حساب معاملات الارتباط بين فقرات كل محور على حده والدرجة الكلية للمحور.

الجدول (2): يبين معاملات الارتباط بين فقرات مهارات التفكير العلمي والدرجة الكلية لكل مهارة

الرقم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الرقم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مهارة الملاحظة			مهارة التصنيف		
1	0.521**	0.01	16	0.471**	0.01
2	0.655**	0.01	17	0.690**	0.01
3	0.302*	0.05	18	0.694**	0.01
4	0.374*	0.05	19	0.471**	0.01
5	0.609*	0.01	مهارة القياس		
6	0.580*	0.01	20	0.475**	0.01
مهارة الاستنتاج			21	0.503**	0.01
7	0.753**	0.01	22	0.575**	0.01
8	0.680**	0.01	23	0.806**	0.01
9	0.634**	0.01	مهارة التنبؤ		
10	0.470**	0.01	24	0.610**	0.01
مهارة تفسير البيانات			25	0.884**	0.01
11	0.452**	0.01			
12	0.542**	0.01			
13	0.698**	0.01			
14	0.698**	0.01			
15	0.430**	0.01			

يتضح من الجدول (2) أن جميع فقرات اختيار المهارات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) و(0.05) مما يدل على أن فقرات المهارات تتمتع بدرجة عالية من الصدق. وبما أن الاختبار ينقسم إلى ست مهارات (محاور)، فقد تم حساب معاملات الارتباط بين فقرات كل محور على حدة والدرجة الكلية للمحور، كما في الجدول (3).

الجدول (3): يبين معاملات الارتباط بين محاور اختبار مهارات التفكير والدرجة الكلية للاختبار

المحاور	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مهارة الملاحظة	.*457	0.05
مهارة الاستنتاج	.760**	0.01
مهارة تفسير البيانات	.793**	0.01
مهارة التصنيف	.614**	0.01
مهارة القياس	.689**	0.01
مهارة التنبؤ	.445*	0.05

يتضح من الجدول (3) أن جميع محاور اختبار مهارات التفكير العلمي دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) و(0.05) حيث تراوحت معاملات الارتباط مابين (0.44 ـ 79) وهذا يدل على أن اختبار مهارات التفكير يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

- **ثبات الاختبار:** تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، وذلك بحساب معامل (جتمان) لأن عدد فقرات الاختبار فردية، حيث يتم حساب معامل الارتباط بين مجموع فقرات النصف الأول ومجموع فقرات النصف الثاني للاختبار، فقد بلغ معامل الارتباط لبيرسون للدرجة الكلية للاختبار بهذه الطريقة(0.05)، وباستخدام معامل (جتمان) أصبح معامل الثبات(0.72) فالاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية.
- **معامل الصعوبة والتمييز:** تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز حيث إن الجدول (4) يبين لنا هذه المعادلات لكل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية لفقراته.

الجدول (4): معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار مهارات التفكير العلمي

الرقم	معامل التمييز	معامل الصعوبة	الرقم	معامل التمييز	معامل الصعوبة
1	0.38	0.67	16	0.38	0.60
2	0.63	0.73	17	0.63	0.60
3	0.25	0.70	18	0.38	0.63
4	0.25	0.63	19	0.25	0.57
5	0.50	0.53	**مهارة التصنيف**	0.41	0.60
6	0.38	0.6	20	0.25	0.70
مهارة الملاحظة	0.40	0.64	21	0.50	0.60
7	0.63	0.63	22	0.38	0.53
8	0.50	0.70	23	0.50	0.63
9	0.50	0.27	**مهارة القياس**	0.41	0.62
10	0.50	0.70	24	0.25	0.60
مهارة الاستنتاج	0.53	0.58	25	0.38	0.63
11	0.63	0.57	**مهارة التنبؤ**	0.32	0.62
12	0.25	0.50			
13	0.38	0.50			
14	0.25	0.47			
15	0.38	0.73			
مهارة تفسير البيانات	0.38	0.55			
مهارات التفكير الكلية				0.41	0.60

نستنتج من الجدول (4) أن معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار إذ بلغ متوسط معامل الصعوبة الكلي (0.60)، وبالنسبة للمهارات الست فقد تراوح بين (0.55 ـ 0.64)، مما يدل على مناسبة صعوبة المهارات، وبهذه النتائج أبقى الباحث على جميع أسئلة الاختبار.

أما بالنسبة لمعاملة التمييز تبين من خلال الجدول (4) أن متوسط معامل التمييز للدرجة الكلية للاختبار (0.41)، في حين تراوحت معاملات التمييز للمهارات الست بين (0.32 ـ 0.53) وعليه يتم قبول جميع أسئلة اختبار مهارات التفكير العلمي.

- **تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية:** تم تطبيق الاختبار على عينة مؤلفة من (30) تلميذاً (من خارج عينة البحث) وذلك لحساب زمن الاختبار، والصدق، والثبات، ومعاملات الصعوبة والتمييز.
- **حساب زمن الاختبار:** تم حساب زمن تأدية التلاميذ للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن تقديم العينة الاستطلاعية، فكان متوسط المدة الزمنية التي استغرقها أفراد العينة الاستطلاعية (35) دقيقة وذلك بحساب المعادلة الآتية:
- **زمن إجابة الاختبار** = زمن إجابة أول خمس طلاب + زمن إجابة آخر خمس طلاب / 10/.

ثالثاً: إعداد دليل المعلم: من خلال مراجعة الأدب التربوي المتعلق باستراتيجيات التعلم التعاوني، وبخاصة استراتيجية الرؤوس المرقمة، وقام الباحث بتنظيم محتوى الوحدة الثانية وتوزيعها على (15) حصة، (توزيع التربية للحصص نفسه)، وحدد لكل درس أهدافه، والأدوات والمواد اللازمة له، وصيغ دليل المعلم، وقام الباحث بتدريب معلمتي العلوم للشعبيتين الضابطة والتجريبية، ويشمل الدليل على:

- **عنوان الدرس.**
- **الأهداف السلوكية:** حيث يمكن للمعلم أن يقيس مدى تحقق هذه الأهداف بعد كل درس، ويمكن ملاحظة أداء التلاميذ أثناء قيامهم بالأنشطة العلمية، وقد أخذ الباحث بتصنيف بلوم المعرفي المعدل والمتضمن ستة مستويات(تذكّر، فهم، تطبيق، تحليل، تقويم، إبداع) (أندرسون وكرازول، 2006).
- **الأدوات المستخدمة:** قام الباحث بتحديد أدوات ووسائل تعليمية لكل درس بحيث تكون منوعة وهادفة، وأغلبها متوفر في المدرسة، أو في بيئة الطلاب المحلية، وتم توفير بعضها بمساعدة معلمتي العلوم.

- **خطة سير الدرس:** وتم ذلك متطابقاً مع مراحل تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة، وهي ست مراحل:

= **مرحلة التهيئة الحافزة:** وتشمل التمهيد.

= **مرحلة توضيح المهام:** تحديد الأهداف الموجودة من الدرس، ولفت انتباه التلاميذ للموضوع.

= **المرحلة الانتقالية:** تقسيم التلاميذ إلى مجموعات متساوية وغير متجانسة، بحيث تشمل كلٌّ مجموعة(6) تلاميذ، والتأكد من توفر الوسائل اللازمة لكل درس.

= **مرحلة عمل المجموعات:** قيام المعلم بالتجوال بين المجموعات أثناء قيامهم بإنجاز المهمة المطلوبة منهم، والتشاور فيما بينهم للوصول إلى الإجابة الصحيحة.

= **مرحلة المناقشة الصفية:** عرض إنجازات التلاميذ بطريقة عشوائية ليقوم كل تلميذ يحمل الرقم نفسه بالإجابة.

= **مرحلة إنهاء الدرس (التقويم):** تشمل أسئلةُ التقويم أسئلةً موضوعية ومقالية، بحيث تكون موجودة في صحيفة الأنشطة للتلميذ، أو يكتب بعضها على السبورة، ثم تصحح للوقوف على مدى تقدم التلاميذ الفكري والعلمي والمهاري.

رابعاً: إعداد دليل التلميذ: قام الباحث بإعداد أوراق عمل للتلاميذ، وهي عبارة عن أسئلة تقويم تمهيدي وتكويني ونهائي في الوحدة الثانية، حيث يتم توزيع الأوراق على التلاميذ وللإجابة عنها نهاية الحصة.

ـ وهكذا تم عرض كلٍّ من دليل المعلم والتلميذ على مجموعة من المحكمين، لإبداء الرأي حول عدد من النقاط الأساسية وهي:

- مدى اتفاق دليل المعلم، ودليل التلميذ مع الإطار العام الاستراتيجية الرؤوس المرقمة.
- مدى مناسبة المعلومات المقدمة لتلاميذ الصف السادس الأساسي.
- مدى الدقة العلمية في تحضير الدروس.

- الملاحظات الأخرى التي يراها المحكم.

وفي ضوء ملاحظاتهم تم اعتماد الدليلين بصورتهما النهائية.

خامساً: نتائج البحث وتفسيرها:

- الإجابة عن السؤال الأول والذي ينص: ما مهارات التفكير العلمي التي يجب تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في مادة العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال قام الباحث باستخراج مهارات التفكير العلمي للوحدة الثانية من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي(الخاصيات العامة للمادة)، باستخدام أداة تحليل المحتوى، وهي ست مهارات (الملاحظة، الاستنتاج، تفسير البيانات، التصنيف، القياس، التنبؤ)، وتم الحديث عنها بشكل مفصل في إجراءات الدراسة، واعتمدت في قائمة مهارات التفكير العلمي بعد عرضها على المحكمين. وقبل الإجابة عن أسئلة البحث الأخرى والتي انبثقت عنها فرضيات البحث، قام الباحث بالتأكد من التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات التفكير العلمي، حيث قام بحساب الفروق بين متوسطَي درجات التلاميذ في المجموعتين(الضابطة والتجريبية) في الاختبار القبلي لمهارات التفكير العلمي، وذلك عن طريق حساب قيمة(ت) كما في الجدول (5) وكانت النتائج كما يأتي:

الجدول(5): يبين اختبار <<ت>> لدراسة الفروق بين متوسطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في مستوى مهارات التفكير العلمي في الاختبار القبلي.

مهارات التفكير العلمي	المجموعة التجريبية (ن=37)		المجموعة الضابطة (ن=37)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
الملاحظة	2.98	0.86	2.92	1.16	0.23	غير دال
الاستنتاج	1.90	0.87	1.90	0.82	0.01	غير دال
تفسير البيانات	2.18	1.11	1.87	0.73	1.43	غير دال
التصنيف	1.30	0.65	1.33	0.58	0.24	غير دال
القياس	1.68	0.76	1.79	0.95	0.62	غير دال
التنبؤ	0.45	0.55	0.31	0.47	1.23	غير دال
مهارات التفكير الكلية	10.48	1.93	10.13	2.30	0.73	غير دال

يتضح من خلال الجدول (5) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات مهارات التفكير الكلية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، وكذلك لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات المجوعتين الضابطة والتجريبية لكل من مهارات التفكير العلمي الست(الملاحظة– الاستنتاج– تفسير البيانات– التصنيف– القياس – التنبؤ) وذلك قبل تطبيق الاستراتيجية، أي أن تلاميذ الصف السادس الأساسي في المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في الاختبار القبلي لديهم المستوى نفسه من مهارات التفكير، مما يدل على التكافؤ بين المجموعتين في مستوى مهارات(كل مهارة على حدة وللمهارات ككل) قبل تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة.

- الإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص: هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي لكل مهارة من مهارات التفكير الست، ومهارات التفكير الكلية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية الأولى والتي تنص: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطَي درجات التلاميذ في المجموعتين الضابطة والتجريبية لكل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست ومهارات التفكير الكلية في الاختبار البعدي المباشر. لمعرفة الفرق بين المجموعتين تم تطبيق اختبار(ت) (T_TEST) لعينتين مستقلتين لدراسة الفروقات في درجات مهارات التفكير العلمي بعد تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي في مدينة دمشق، حيث يوضح الجدول (6) النتائج التي تم الوصول إليها.

الجدول(6): يبين اختبار <ت>> لدراسة الفروق بين متوسطَي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في درجات مهارات التفكير العلمي الست، ومهارات التفكير الكلية.

مهارات التفكير العلمي	المجموعة التجريبية (ن=37)		المجموعة الضابطة (ن=37)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري		
الملاحظة	5.83	0.68	5.28	0.89	3.07	دالة
الاستنتاج	3.90	0.50	1.46	1.02	13.54	دالة
تفسير البيانات	4.78	0.58	2.56	1.41	9.16	دالة
التصنيف	3.60	0.71	2.72	1.28	3.81	دالة
القياس	3.93	0.27	1.97	1.35	8.98	دالة
التنبؤ	2.00	0.00	1.41	0.79	4.75	دالة
مهارات التفكير الكلية	24.03	1.58	15.41	4.00	12.64	دالة

من خلال الاطلاع على النتائج في الجدول(6) يتبين لنا أن تلاميذ المجموعة التجريبية (ممن درسوا باستراتيجية الرؤوس المرقمة) قد تفوقوا على تلاميذ المجموعة الضابطة (ممن درسوا بالطرائق المتبعة) في كل مهارة فرعية من مهارات التفكير العلمي الست (الملاحظة- الاستنتاج- تفسير البيانات- التصنيف- القياس- التنبؤ).

إضافة إلى تفوقهم في مهارات التفكير العلمي ككل. ويعزو الباحث هذه النتائج إلى:

- استراتيجية الرؤوس المرقمة تعمل على جذب انتباه التلاميذ وتشويقهم.
- استخدام الاستراتيجية بما تتضمنه من أنشطة في كل مرحلة من مراحلها، وتنظيم المادة الدراسية يؤدي إلى تنظيم المعلومات، ومن ثمَّ يساعد على تنمية مهارات التفكير العلمي.
- الجوّ التعاوني بين التلاميذ مع بعضهم ومع المعلمة وأوراق العمل المنظمة سهلت على التلاميذ التعامل مع المهام خلال الحصة.
- ماتتيحه استراتيجية الرؤوس المرقمة من فرصة أمام التلاميذ من عرض استفساراتهم ومناقشتهم مع بعضهم بعضاً، حيث تم ملاحظة عامل المناقشة بين المجموعات واجتهاد كل مجموعة في تنظيم أفكارها ساعد في تنمية مهارات التفكير العلمي.

وهذا ما يتفق مع نتائج بعض الدراسات مثل دراسة (Baker،2013).

- الإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص: هل توجد فروق دلالة احصائياً بين متوسطَي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة لكل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست، ومهارات التفكير الكلية.

للإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية الثانية والتي تنص: << لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي المباشر لكل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست، ومهارات التفكير الكلية.

تم استخدام اختبار(ت) (T_TEST) لكشف الفرق بين متوسطي درجات الاختبار القبلي والبعدي المباشر للمجموعة التجريبية بالنسبة لدرجات مقياس مهارات التفكير العلمي الست، ولمهارات التفكير الكلية لتلاميذ الصف السادس الأساسي في مدينة دمشق، حيث يوضح الجدول(7) النتائج التي تم التوصل إليها.

الجدول(7): يبين نتائج اختبار<<ت>> للعينات المترابطة لدراسة الفروق بين درجات الاختبار القبلي والبعدي المباشر على مقياس مهارات التفكير العلمي في المجموعة التجريبية.

مهارات التفكير العلمي	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		متوسط الفرق	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
الملاحظة	2.98	0.68	5.83	0.68	2.85	18.00	دال
الاستنتاج	1.90	0.87	3.90	0.50	2.00	13.55	دال
تفسير البيانات	2.18	1.11	4.78	0.58	2.60	14.88	دال
التصنيف	1.30	0.65	3.60	0.71	2.30	16.48	دال
القياس	1.68	0.76	3.93	0.27	2.25	16.95	دال
التنبؤ	0.45	0.55	2.00	0.00	1.55	17.75	دال
مهارات التفكير الكلية	10.48	1.93	24.03	1.58	13.55	33.46	دال

يتضح من الجدول(7) وجود فروق جوهرية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) في الاختبار القبلي والبعدي المباشر للمجموعة التجريبية (درست باستراتيجية الرؤوس المرقمة) لمهارات التفكير الفرعية الست(الملاحظة– الاستنتاج– تفسير البيانات– التصنيف– القياس– التنبؤ)، ولمهارات التفكير الكلية لتلاميذ الصف السادس

الأساسي في مدينة دمشق، وذلك لصالح الاختبار البعدي المباشر، مما يشير إلى وجود دور لتطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة في زيادة مستوى مهارات التفكير العلمي.

- **حساب حجم الأثر:** تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع إيتا (2ή) لقياس أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة من خلال قيمة <<ت>> الناتجة عن الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي المباشر، والجدول(8) يوضح حجم التأثير لكل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست، ومهارات التفكير الكلية.

الجدول(8): يبين حجم تأثير استراتيجية الرؤوس المرقمة باستخدام مربع إيتا (2ή) وقيمة d من خلال القياس البعدي المباشر لاختبار مهارات التفكير العلمي.

مهارات التفكير العلمي	قيمة t	قيمة إيتا مربع 2ή	قيمة d	حجم التأثير
الملاحظة	18.0	0.89	5.77	كبير جداً
الاستنتاج	13.5	0.82	4.34	كبير جداً
تفسير البيانات	14.9	0.85	4.77	كبير جداً
التصنيف	16.5	0.87	5.28	كبير جداً
القياس	16.9	0.88	5.43	كبير جداً
التنبؤ	17.7	0.89	5.68	كبير جداً
مهارات التفكير الكلية	33.5	0.97	10.71	كبير جداً

نلحظ من خلال الجدول(8) أن مقدار حجم تأثير استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير العلمي كبير جداً، وذلك بالنسبة لكل مهارة من مهارات التفكير العلمي الست، ومهارات التفكير الكلية.

ويعزو الباحث هذه النتائج إلى:

- أن تلاميذ المجموعة التجريبية يمارسون مهارات عقلية مختلفة أثناء المواقف التعليمية المختلفة، وأثناء القيام بالمهام المطلوبة منهم، وهذا أدى إلى تنمية مهارات التفكير العلمي.
- استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة ساعد التلاميذ على اكتساب مهارات التفكير العلمي لوجود أنشطة متعددة في بطاقة التلميذ تساعد على تنمية هذه المهارات.

- نشطت الاستراتيجية مجموعة من الأساليب العلمية مثل: العصف الذهني، التعلم التعاوني، وطرح الأسئلة، بالإضافة إلى ممارسة عمليات التفكير بشكل مباشر.
- أن اعتماد استراتيجية الرؤوس المرقمة على المناقشة في المجموعات الصغيرة، ومن خلال الفصل بأكمله ساعد التلاميذ على تعرف الآراء المختلفة وتقييمها وتحديد أوجه الصواب والخطأ فيها، وهذا يتفق مع دراسة: (العامودي، 2013) و(نوافلة،2012).

ثالث عشر: مقترحات البحث: في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث يقترح:

- تدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني ومنها استراتيجية الرؤوس المرقمة لما لها من أثر في تنمية مهارات عديدة لدى التلاميذ.
- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العلمي لدى التلاميذ من خلال اتباع استراتيجيات تدريسية متعددة، ومن خلال الندوات وورش العمل.
- لفت نظر القائمين على إعداد مناهج العلوم إلى أهمية تضمين مهارات التفكير العلمي في مناهج العلوم.
- الاستفادة من دليلي المعلم والتلميذ المعدّين في تدريس الوحدة الثانية (الخاصيات العامة للمادة) باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة بتوزيعها على المعلمين للاطلاع عليها، والاستفادة منه ما أمكن.
- إجراء دراسات لمعرفة أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة لمراحل تعليمية أخرى، ولمواد أخرى غير مادة العلوم.

المراجع References:

المراجع العربية:

1. إبراهيم، بسام.(2012). أثر استخدام المنظمات البصرية في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بالأردن، مجلة المعلم الطالب، (90)، 521-497.
2. إبراهيم، لينا، (2013). أساليب تدريس العلوم للصفوف الأربعة الأولى (النظرية والتطبيق)، مكتبة المجتمع العربي، عمان.
3. أبو حرب، وآخرون.(2004). الجديد في التعليم التعاوني لمراحل التعليم والتعليم العالي، مكتبة الفلاح، بيروت.
4. حنونة، أحمد جميل.(2017). أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات القراءة لدى تلاميذ الصف الثاني الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
5. خطابية، عبد الله.(2008). تعليم العلوم للجميع، ط1، دار المسيرة، عمان.
6. رضوان، سناء.(2012). أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
7. زيتون، عايش.(2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها، دار الشروق، عمان.
8. زين الدين، سليم.(2012). فاعلية برنامج محوسب قائم على نظرية الذكاءات المتعددة لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة، رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

9. عبد القادر، محمد خالد.(2018). 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، غزة، فلسطين .
10. عبيد الزيدي، عدي، وآخرون .(2016).أثر استراتيجية حوض السمك في فهم المقروء لدى طالبات الصف الرابع العلمي في تدريس مادة المطالعة، مجلة بابل، (24-1)، 493- 468.
11. العامودي، نضال. (2013). أثر إثراء محتوى منهاج العلوم بمضامين الإعجاز العلمي في القرآن الكريم في تنمية مهارات التفكير العلمي والمبادئ العلمية لطلاب الصف السابع بغزة، رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
12. عطية، محسن. (2009). الجودة الشاملة والجديد في التدريس، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
13. النحال، سعاد. (2016). أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
14. نوافلة، محمد. (2012). أثر برنامج قائم على الأنشطة في العلوم في تنمية مهارات التفكير العلمي لأطفال مرحلة رياض الأطفال، مجلة آداب عين شمس (37)، 108-75.

المراجع الأجنبية:

1. Astuti, M.(0212).The Effectiveness of Numbered Heads Together Technique (NHT) on Students' Reading Ability. Unpublished Master Thesis, Faculty of Tarbiyah and Teachers Training, Syarif Hidayatullah State Islamic University, Jakarta.
2. Baker, D. (2013). The impact of the application of cooperative learning using the structure of the heads numbered in chemistry classes with high school students. Unpublished Master Thesis, Faculty Almikanekh, Louisiana State University and agriculture.
3. Kagan, S, & Kagan, M . (2009). Kagan cooperative Learning. Clemente ,Kagan publishing .
4. Miaz,Y.(2015). The Implementation of Numbered Heads Together to Improve the Students' Achievement of Social Sciences in Primary School. Research Journal of Social Sciences, 8(10), 40- 45.