أثر استخدام المخططات الخوارزمية في التحصيل والتفكير التأملي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات

م. م. محمد عباس حيدر

وزارة التربية / المديرية العامة لتربية كربلاء المقدسة

الملخص:

رمى البحث إلى معرفة أثر استخدام المخططات الخوارزمية في التحصيل والتفكير التأملي عند طلاب الصف الاول متوسط في مادة الرياضيات، وللتحقق من هدف البحث تم وضع الفرضيتين الصفريتين الآتيتين :

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة وفق المخططات الخوارزمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة وفق المخططات الخوارزمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التأملي.

تكونت عينة البحث من (٦٦) طالباً من طلاب الصف الاول المتوسط في متوسطة محمد باقر الصدر للبنين والتابعة للمديرية العامة لتربية كربلاء المقدسة / المركز، للعام الدراسي (٢٠١٥-٢٠١٦)، وقد تم توزيعهم إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) كوفئت في متغيرات (العمر الزمني بالأشهر والذكاء والتحصيل السابق في الرياضيات واختبار المعلومات السابقة في الرياضيات واختبار التفكير التأملي القبلي)، إذ درست المجموعة التجريبية والبالغ عددها (٣٤) طالباً على وفق استخدام المخططات الخوارزمية، ودرست المجموعة الضابطة والبالغ عددها (٣٢) طالباً على وفق الطريقة الاعتيادية.

تم إعداد اختبارين من نوع الاختيار من متعدد، احدهما اختبار تحصيلي مكون من (٤٠) فقرة، والأخر اختبار التفكير التأملي مكون من (٢٠) فقرة، وتم التحقق من الصدق والثبات وحساب معامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة للاختبارين.

طبقت التجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٥ – ٢٠١٦)، وبعدها طبق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير التأملي على مجموعتي البحث وجمعت البيانات وحللت احصائياً وكانت النتائج كالآتي :

وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست المادة المقررة وفق استخدام المخططات الخوارزمية) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (التي درست المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية) ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل واختبار التفكير التأملي، وبناءً على ذلك قدم الباحث مجموعة من التوصيات والاقتراحات.

The Effect of Using The Algorithmic Charts in Achievement and Contemplative Thinking among Intermediate Stage in Mathematics

Assist Teacher: Mohammed Abbas Haider
Ministry of Education / Directorate General of the Holy Karbala Education – Karbala

Abstract:

The purpose of the research is to know the effect of using the algorithmic charts on the achievement and contemplative thinking of the intermediate stage in mathematics, these two null hypotheses have put to confirm the goal of research :

١) There is no statistical indication on the level of (٠.٠٥) between the scores' average of the experimental group students, who have been taught the suggested material according to using the algorithmic charts, and the scores' average of the standard group students, who have been taught the same material according to the usual method in the achievement test.
٢) There is no statistical indication on the level of (٠.٠٥) between the scores' average of the experimental group students, who have been taught the suggested material according to using the algorithmic charts, and the scores' average of the standard group students, who have been taught the same material according to the usual method in the contemplative thinking.

This research sample consist (٦٦) students of the first intermediate stage from Mohammed Baqir Al Sadir school for boys, which goes under the supervision of Holy Karbala directorate of education / the city center, for the year of (٢٠١٥ – ٢٠١٦). The students have been divided into two groups (experimental and standard), have been rewarded according to the variable of (chronological age counted by months, intelligence, previous achievement in mathematics, testing the previous information in mathematics, and testing the contemplative thinking). The experimental group which consist of (٣٤) students was taught according to using the algorithmic charts, as for the standard group which consist of (٣٢) was taught according to usual method.

Two multiple choice tests have been prepared, one is an achievement test of (٤٠) paragraphs, and the other is a contemplative thinking test of (٢٠) paragraphs. The validity and reliability have been confirmed according to the difficulty factor, discrimination force, and the effectiveness of the wrong substitutes for both tests.

The experiment was applied in the second semester of (٢٠١٥ – ٢٠١٦), then applied the achievement test and contemplative thinking test and came up with the following results after collecting and statically analyzing the data.

There is a difference of statistical indication in the level of (٠.٠٥) between the scores' average of the experimental group students, who have been taught the suggested material according to the algorithmic charts, and the scores' average of the standard group students, who have been taught the same material according to the usual method, and in favor of the experimental group in the achievement and contemplative thinking tests.

مشكلة البحث Research Problem:

تكمن مشكلة البحث في أن مؤسساتنا التربوية والتعليمية ما زالت تعتمد على الحفظ والاستظهار في التدريس، ويرى الباحث من خبرته في مجال التعليم ومن خلال استطلاع آراء المدرسين والمشرفين إن عدم استخدام أي طرائق حديثة في التعليم أدى إلى تدني التحصيل ومستوى التفكير لدى الطلبة، مما دفع كثيرين إلى القول بأن طلابنا لا يستطيعون استثمار عقولهم على نحو سليم في أثناء عملية القراءة والمذاكرة، وتكاد تكون هذه المشكلة عامة. ومن الطرائق الحديثة التي حظيت بالاهتمام في مجال التحصيل الدراسي هي طريقة المخططات الخوارزمية، وقد صنف (ياسين، ١٩٩٧) المحتوى الرياضي إلى أربعة تصنيفات هي : المفاهيم، والتعميمات الرياضية، والمهارات والخوارزميات، وحل المسائل، واعد ذلك ركناً أساسياً في تعليم الرياضيات ليكتسب الطالب مهارات عديدة وليتمكن من التكيف مع الحياة، وبين في دراستهِ وجود اتفاق بين الباحثين في تدريس الرياضيات على انه يجب تدريب الطالب على التفكير المنظم واتباع الخطوات الصحيحة في الوصول إلى المهمة المطلوبة بإتقان وسرعة، ومن هنا نتجت العلاقة بين الخوارزميات والمهارة.

ولما كانت طريقة المخططات الخوارزمية تولي اهتماماً بتنظيم المعلومات والممارسة عليها ومدى أهميتها في التحصيل والتفكير التأملي ولم يختبر أثرها في تدريس الرياضيات في العراق (على حد علم الباحث)، عليه فإن مشكلة البحث تتحدد بالإجابة على السؤال الآتي :

ما أثر استخدام المخططات الخوارزمية في التحصيل والتفكير التأملي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات ؟

أهمية البحث Importance Research:

تتجلى أهمية البحث في الآتي :

١) يسهم البحث في تطوير طرائق التدريس إذ يمثل محاولة لتحسين تحصيل الطلاب في الرياضيات وللتفكير التأملي.
٢) مدى تأثير المخططات الخوارزمية على أداء الطلاب وتطبيقهم للمهارات والخوارزميات على المدى القريب والمدى البعيد.
٣) أهمية الفئة المستهدفة في الدراسة هي طلاب الصف الأول المتوسط لما لهم من دور مهم، إذ تُعد المرحلة الأولى في سلسلة الإعداد للصفوف الدراسية الاخرى.

٤) قد تجعل طريقة المخططات الخوارزمية المتعلم قادراً على أن يخطط ويراقب وبالتالي تعمل على تحسين اكتساب المتعلمين لعمليات التعلم المختلفة.

٥) إضافة لبنة إلى المعرفة العلمية لقلة الدراسات التي تناولت المخططات الخوارزمية في الرياضيات.

٦) يعد التحصيل من أبرز الوسائل لمعرفة المتفوقين عقلياً وأحد المظاهر الأساسية للنشاط العقلي التي تساعد على التنبؤ بالمستقبل، فإن اهتمامنا بإيجاد العلاقة بين التحصيل والتفكير يعد من المؤشرات ذات العلاقة بالتنبؤ بالمستقبل.

أهداف البحث Research Objectives:

يرمي البحث إلى :

- معرفة أثر استخدام المخططات الخوارزمية في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات.
- معرفة أثر استخدام المخططات الخوارزمية في التفكير التأملي لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات.

فرضيات البحث Research Hypotheses:

لغرض التحقق من هدف البحث والاجابة عن تساؤله تمت صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١) لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة وفق استخدام المخططات الخوارزمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

$$H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$$

٢) لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة وفق استخدام المخططات الخوارزمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التأملي.

$H_0 : \overline{X_1} = \overline{X_2}$

$H_1 : \overline{X_1} \neq \overline{X_2}$

حدود البحث Limits of Research:

يتحدد البحث على الآتي :

١) طلاب الصف الأول المتوسط في متوسطات محافظة كربلاء المقدسة الدراسة النهارية / قضاء المركز والتابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة كربلاء المقدسة.

٢) الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٥ – ٢٠١٦).

٣) كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط المقرر للعام الدراسي (٢٠١٥ – ٢٠١٦)، تأليف لجنة من وزارة التربية.

٤) الفصول التي سوف يتم تدريسها هي :

- الفصل الرابع : الأعداد النسبية
- الفصل الخامس : تطبيقات على الأعداد النسبية
- الفصل السادس : الحدوديات
- الفصل السابع : الجمل المفتوحة

تحديد المصطلحات Definitions of Terms:

أولاً/ المخططات الخوارزمية Algorithmic Charts:

- (عبيد، ٢٠٠٤):" مجموعة من الخطوات والتعليمات المرتبة والمنظمة لتنفيذ عمليات حسابية أو عمليات منطقية خاصة عبرت عن المادة التعليمية" . (عبيد، ٢٠٠٤ : ٩)
- (الدجيلي، ٢٠٠٤):" عبارة عن مجموعة من الخطوات أو العمليات للحاسوب تؤدي في مجموعها إلى حل المشكلة". (الدجيلي، ٢٠٠٤ : ١٣)

التعريف الاجرائي : "مجموعة من الخطوات والعمليات المنظمة لتنفيذ عمليات حسابية ومنطقية وتؤدي إلى حل المشكلة بشكل منتظم".

ثانياً/ التحصيل Achievement:

- (العقيل، ٢٠٠٤) : "المعرفة أو المهارات المكتسبة من قبل الطلاب كنتيجة لدراسة موضوع أو وحدة تعليمية معينة". (العقيل، ٢٠٠٤ : ٣٩)

• (أبو جادو، ٢٠٠٩) : "محصلة ما يتعلمه المتعلم بعد مرور فترة زمنية ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار تحصيلي وذلك لمعرفة مدى نجاح الاستراتيجية التي يضعها ويخطط لها المعلم ليحقق أهدافه وما يصل إليه المتعلم من معرفة يترجم إلى درجات".
(أبو جادو، ٢٠٠٩ : ٤٢٥)

التعريف الاجرائي: المعرفة والمهارات التي يكتسبها المتعلم نتيجة لدراسة موضوع معين ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها في الاختبار".

ثالثاً/ التفكير التأملي Contemplative Thinking:

• (Killion and Todnem, ١٩٩٩) : "نمط من أنماط التفكير السابر التحليلي الذي يقوم على التأمل والتحليل والتفسير مما يكسب الطالب صفة الموضوعية، صقل الشخصية من الناحية العلمية وجعله صبوراً مثابراً قادراً على التفسير العلمي السليم. (Killion and Todnem, ١٩٩٩ :١٤)
• (Kim, ٢٠٠٥) : "معالجة الفرد المتأنية والهادفة للأنشطة عن طريق عمليات المراقبة والتحليل والتقييم وصولاً إلى تحقيق أهداف التعليم والمحافظة على استمرارية الدافعية وبناء فهم عميق، باستخدام ستراتيجيات تعلم مناسبة، عن طريق التفاعل مع الأقران والمعلمين بحيث يقود مباشرة إلى تحسين عمليات التعلم. (Kim,٢٠٠٥ : ٢٨)
• (خوالدة، ٢٠١٠) : "عملية تفكير واهتمام ومراقبة للموقف الذي يواجه الفرد أو الموضوع الذي يكتب فيه، بحيث يجب تحليله بعد فهمه واستيعابه، بالإمعان بجوانبه ومراجعته وتقويمه ضمن ثلاث مهارات أساسية هي الانفتاح الذهني والتوجيه الذاتي والمسؤولية الفكرية في ضوء المعارف والخبرات التي يكتسبها". (خوالدة، ٢٠١٠ : ١٧٣)

الاطار النظري Theoretical Framework:

الخوارزميات Algorithms:

لقد استخدمت كلمة الخوارزمية في القرن الماضي وبشكل واسع في أوربا وأمريكا، وكانت تعني الوصف الدقيق لتنفيذ مهمة من المهمات، أو حل مسألة من المسائل، وقد اشتق الغربيون هذه الكلمة من اسم عالم الرياضيات المسلم المعروف محمد بن موسى الخوارزمي، وتستخدم كلمة الخوارزميات على نطاق واسع في علوم الرياضيات والحاسوب، حيث تعرف بأنها : مجموعة الخطوات (التعليمات) المرتبة لتنفيذ عملية حسابية أو منطقية أو غيرها بشكل تتابعي متسلسل ومنظم، ان أي خوارزمية تتكون من خطوات مرتبة، بعضها إثر بعض، وكل خطوة تعد بنفسها

وحدة من وحدات البناء الكامل للخوارزمية، ويختلف حجم هذه الخطوات باختلاف الخوارزميات واختلاف الاشخاص الذين سيقومون بتنفيذ تلك الخطوات. (منصور وحلالشة، ١٩٩٢)

هي منهج للحساب أو نظام حسابي، وأن تصميم الخوارزمية هي المرحلة التي تتطلب مقدرة على التفكير المبدع، وهي عبارة عن مجموعة من الخطوات أو العمليات للحاسوب تؤدي في مجموعها إلى حل المشكلة، وهي تحليل وصفي للمسألة العلمية وتستعمل على نطاق واسع في علوم الرياضيات والحاسوب. (الدجيلي، ٢٠٠٤ : ١٤)

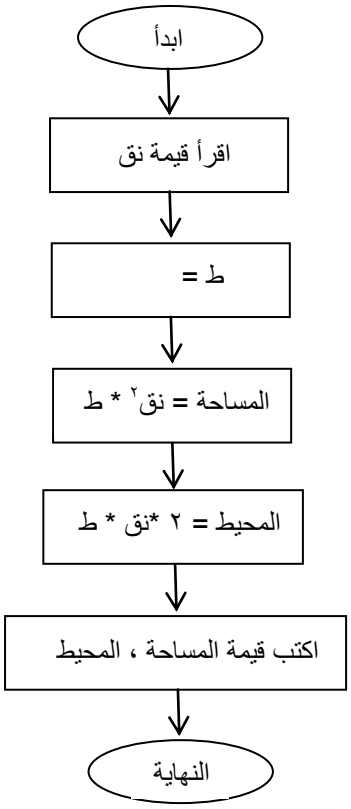
أنواع المخططات الخوارزمية:

يمكن تصنيف المخططات الخوارزمية إلى ثلاثة أنواع رئيسة :

١)مخططات التتابع البسيط Simple Sequential Flowcharts:

يتم ترتيب خطوات الحل لهذا النوع من المخططات بشكل سلسلة مستقيمة من بداية المسألة حتى النهاية، بحيث تنعدم فيها أية تفرعات على الطريق، كما تخلو من أي دوران مما هو موجود في الانواع الاخرى من المخططات. (عبيد، ٢٠٠٤ : ١٤)

مثال/ ارسم مخطط سير العمليات لإيجاد مساحة ومحيط الدائرة نصف قطرها معلوم .



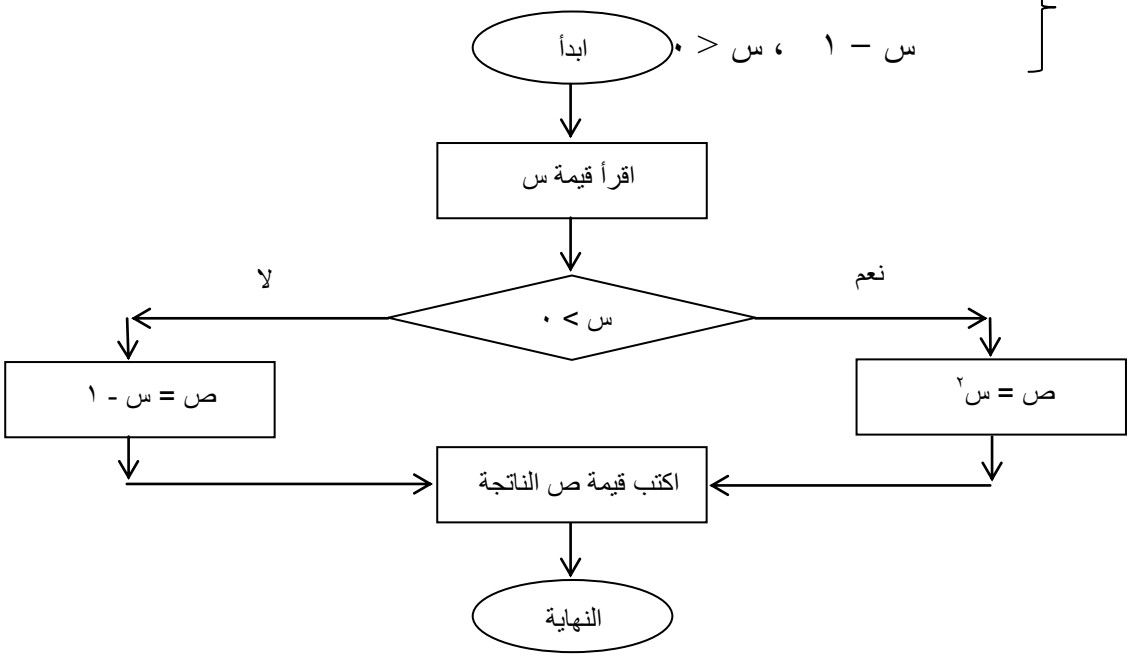
٢) المخططات ذات الفروع Branched Flowcharts

أي تفرع يحدث في المخطط إنما يكون بسبب الحاجة لاتخاذ قرار أو مفاضلة بين اختيارين أو أكثر، فيسير كل اختيار في طريق مستقل عن الآخر. (منصور وحلالشة، ١٩٩٢)

مثال/ ارسم مخططاً يوضح سير العملية لإيجاد قيمة ص المعرفة كما يلي :

ص = س^{٢} ، س > ٠

س – ١ ، س < ٠



٣) مخططات الدوران الواحد Simple Loop Flowcharts

نحتاج هذه المخططات لإعادة عملية أو مجموعة من العمليات في المسألة عدداً محدوداً، أو غير محدود من المرات. (عبيد، ٢٠٠٤ : ١٦)

ولم يتطرق الباحث إلى هذا النوع من المخططات في البحث.

التفكير التأملي Contemplative Thinking:

قد أمرنا الله سبحانه وتعالى بالتدبير والتفكير إذ جاء في كتابه العزيز قوله تعالى: (وَسَخَّرَ لَكُمْ ما في السَّمَاواتِ وَما في الأَرْضِ جَمِيعاً مِنهُ إنَّ في ذَلِكَ لآياتٍ لِقَومٍ يتَفَكَّرونْ) (الجاثية:١٣)

يعد التأمل مفهوم تعود بدايته للدين الاسلامي وذلك عندما ذكر التأمل بصورة صحيحة ومفصلة في القرآن الكريم والتدبر والنظر في خلق الله إذ يقول الله عز وعجل في مواضع متعددة

في القرآن الكريم "أفلا يتفكرون" وذلك قبل أن ينادي بها (Dewey & Others, ١٩٧٦) في القرن العشرين. (رزوقي وآخرون، ٢٠١٥ : ١٨٣)

معايير التفكير التأملي:

يحتوي التأمل بوصفه طريقة خاصة في التفكير أربعة معايير :

١) عمليات بناء المعنى، وهذا يعني أن التأمل يساعد المتعلمين على نقل خبراتهم إلى خبرات جديدة بفهم أعمق عن طريق الاستفادة من الخبرات والأفكار السابقة.
٢) التأمل طريقة منظمة وصارمة ومضبوطة في التفكير تنبثق جذورها من عمليات الاستقصاء العلمي.
٣) شروط ومناخات حدوثه، والذي يتطلب تفاعلاً مع الآخرين في سياقات اجتماعية متعددة، فثنائية التفاعل والمجتمع تكون مصفوفة متداخلة لتشكيل الخبرة.
٤) التأمل يتطلب اتجاهات تعطي قيمة للأفراد ونموهم العقلي ذاتياً أو مع الآخرين.
(Rodgers, ٢٠٠٢ : ٨٤٢-٨٤٦)

مهارات التفكير التأملي:

١) التأمل والملاحظة : القدرة على عرض جوانب الموضوع والتعرف على مكوناته سواء كان ذلك من خلال طبيعة الموضوع أم إعطاء رسم أم شكل يبين مكوناته بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً.
٢) الكشف عن المغالطات : القدرة على تحديد الفجوات في الموضوع وذلك عن طريق تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو السمات غير المشتركة (أوجه الاختلاف).
٣) الوصول إلى استنتاجات : القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة عن طريق رؤية مضمون الموضوع والتوصل إلى نتائج مناسب، وذلك عن طريق التمعن في كل ما يعرض من متشابهات في الموقف التعليمي. (العفون ومنتهى، ٢٠١٢ : ٥٥)
٤) إعطاء تفسيرات مقنعة : القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة وقد يكون هذا المعنى معتمدا على معلومات سابقة أو على طبيعة الموضوع وخصائصه.
٥) وضع الحلول المقترحة : القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة وتقوم تلك الخطوات على تصورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة. (رزوقي وسهى، ٢٠١٣ : ١٨٢-١٨٣)

كما أورد (المولى، ٢٠٠٩) مهارات واستراتيجيات التفكير التأملي التي تتضمن التفكير والتخطيط والمراقبة والتقويم باستخدام المهارات الأتية :

١) تجميع المعلومات عن طريق استخدام الحواس (النظر، السمع، اللمس، الاسترجاع، مهارات التذكر).

٢) مهارات الفهم الأساسية وتتضمن :

- تنظيم المعلومات التي تم جمعها.
- صياغة المفاهيم.
- جمع الأفكار مع بعضها.

٣) التفكير المنتج ويتضمن :

- استخدام المعلومات المتجمعة والفهم الأساسي.
- التطبيق، حل المشكلات، اتخاذ القرارات، الابداع، التحليل، التقويم.(المولى،٢٠٠٩ : ٢١٢)

دراسات سابقة Previous Studies:

- دراسة علي عزت علي عبيد (٢٠٠٤) : أثر استخدام طريقة المخططات الخوارزمية على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت واتجاهاتهم نحوها.
- دراسة فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٥) : فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الثاني الثانوي الأزهري.
- دراسة علي الشكعة (٢٠٠٧) : مستوى التفكير التأملي لدى طلبة البكالوريوس والدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية.
- Yueh Jinan Tee (٢٠٠٧) : Reflective Thinking Practices among Secondary School Mathematics Teachers.
- دراسة عادل الريان (٢٠٠٨) : دلالة التمايز في مستويات التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ضوء فاعلية الذات الرياضية.
- دراسة اسماء عبد الرحمن الحسني (٢٠١٥) : أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل الرياضيات والتفكير التأملي لدى طالبات الصف الأول متوسط.

منهج البحث وإجراءاته:

أولاً/ التصميم التجريبي Experimental Design:

اعتمد الباحث أحد التصاميم التجريبية الحقيقية بمجموعتين متكافئتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) ذواتي الاختبار البعدي، إذ ستدرس المجموعة التجريبية على وفق استخدام المخططات الخوارزمية وتدرس المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية وكما موضح في المخطط الآتي :

المجموعات	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	مقياس المتغير التابع
التجريبية	- العمر الزمني بالأشهر - اختبار الذكاء - التحصيل السابق في الرياضيات - اختبار المعرفة السابقة في الرياضيات - اختبار التفكير التأملي	استخدام المخططات الخوارزمية	- التحصيل - التفكير التأملي	- اختبار تحصيلي - اختبار التفكير التأملي البعدي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية في التدريس		

مخطط التصميم التجريبي للبحث

ثانياً/ مجتمع البحث وعينته:

أ) مجتمع البحث Research Community: يشمل مجتمع البحث جميع طلاب الصف الأول المتوسط في جميع المدارس المتوسطة الحكومية الدراسة النهارية في محافظة كربلاء / قضاء المركز والتابعة للمديرية العامة لتربية كربلاء المقدسة للعام الدراسي (٢٠١٥ – ٢٠١٦).

ب)عينة البحث Research Sample: في ضوء التصميم التجريبي اختار الباحث عشوائياً متوسطة محمد باقر الصدر والتابعة لمديرية تربية كربلاء المقدسة/ قضاء المركز، بعد الحصول على موافقة المديرية العامة لتربية كربلاء المقدسة لتكون عينة البحث. وبعد تحديد المدرسة التي ستطبق فيها التجربة، تم زيارتها قبل بدء التجربة، فَوجِد أن المدرسة تضم أربع شعب للصف الأول المتوسط، وتم اختيار شعبة (أ) بطريقة عشوائية لتمثل المجموعة التجريبية التي تُدرس على وفق استخدام المخططات الخوارزمية، إذ بلغ عدد طلابها (٤٠) طالباً، واختيار شعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي تُدرس على وفق الطريقة الاعتيادية، إذ بلغ عدد طلابها (٤١) طالباً.

وبعد استبعاد الطلاب الراسبين احصائياً والبالغ عددهم (١٥) طالباً، أصبح المجموع النهائي للطلاب (عينة البحث) (٦٦) طالباً، أما سبب استبعاد الطلاب الراسبين فهو امتلاكهم خبرة سابقة في الموضوعات التي ستُدرّس أثناء التجربة، وقد يؤثر في المتغيرين التابعين (التحصيل والتفكير التأملي)، وفي دقة النتائج، علماً أنه تم استبعاد نتائج الطلاب الراسبين من التكافؤ الإحصائي والنتائج النهائية فقط إذ أبقيَ عليهم في داخل الصف حفاظاً على الصف المدرسي، والجدول التالي يوضح ذلك :

المجموعات	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عد الطلاب بعد الاستبعاد
المجموعة التجريبية	أ	٤٠	٦	٣٤
المجموعة الضابطة	ب	٤١	٩	٣٢
المجموع		٨١	١٥	٦٦

جدول (١)

توزيع طلاب عينة البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة

ثالثاً/ تكافؤ المجموعتين Equal Groups: قبل التجربة أجرى الباحث تكافؤ بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في المتغيرات الآتية : (العمر الزمني محسوباً بالأشهر، الذكاء، التحصيل السابق في الرياضيات، اختبار المعرفة السابقة في الرياضيات، اختبار التفكير التأملي) فضلاً عن ضبط المتغيرات الدخيلة، وكانت النتائج تشير إلى تكافؤهما.

رابعاً/ مستلزمات البحث Research Procedures: من مستلزمات البحث القيام بما يأتي :

- **تحديد المادة العلمية** : تم تحديد المادة العلمية لمجموعتي البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠١٥ – ٢٠١٦)، إذ شملت الفصول الدراسية الأربعة من كتاب الرياضيات المقرر للصف الأول المتوسط، الطبعة الخامسة لسنة ٢٠١٤ وهي : الفصل الرابع (الأعداد النسبية)، الفصل الخامس (تطبيقات على الأعداد النسبية)، الفصل السادس (الحدوديات)، الفصل السابع (الجمل المفتوحة).
- **صياغة الأغراض السلوكية** : اشتق الباحث عدد من الأغراض السلوكية الخاصة بمادة البحث، وقد تم الاعتماد في تحديد الأغراض السلوكية على المستويات المعرفية الثلاث بحسب تصنيف بلوم (تذكر، استيعاب، تطبيق) بواقع (٣٦) غرضاً سلوكياً للتذكر و(٣٥) غرضاً سلوكياً للاستيعاب و(٥٣) غرضاً سلوكياً للتطبيق، وبذلك أصبح عدد الاغراض الكلي للفصول الاربعة (١٢٤) غرضاً سلوكياً كما مبين في الجدول أدناه وحصلت هذه الاغراض على موافقة من المحكمين بنسبة ٨٠%.

المحتوى	التذكر	الاستيعاب	التطبيق	المجموع
الفصل الرابع	٨	١٦	١٧	٤١
الفصل الخامس	١٢	١٢	١٩	٤٣
الفصل السادس	٩	٥	١١	٢٥
الفصل السابع	٧	٢	٦	١٥
المجموع	٣٦	٣٥	٥٣	١٢٤

جدول (٢)

عدد الاغراض السلوكية لكل مستوى من المستويات المعرفية

خامساً/ أدوات البحث Research Tools:

١- **الاختبار التحصيلي Achievement Test:** من متطلبات البحث بناء اختبار تحصيلي لمعرفة وقياس مدى تحصيل الطلاب من المادة التعليمية المقرر تدريسها لهم وفق المستويات الثلاث من تصنيف بلوم (المعرفة، الاستيعاب، التطبيق)، لذا اتُبِعتْ الاجراءات الآتية :

- **صياغة الاغراض السلوكية** : حُددت الاغراض السلوكية بناءً على آراء المحكمين والمختصين والتي بلغت (١٢٤) غرضاً سلوكياً موزعة على ثلاثة مستويات من مستويات بلوم المعرفية (المعرفة، الاستيعاب، التطبيق).
- **بناء الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات)** : يعد جدول المواصفات من الخطوات المهمة والاساسية في إعداد الاختبارات التحصيلية لكونها تمثل جانبي المحتوى والاهداف السلوكية بحسب أوزان وأهمية كل هدف منها، مما يمكن توزيع فقرات الاختبار على الموضوعات الدراسية بشكل متوازن ومنتشر، زيادة على أنه من مؤشرات صدق المحتوى. (الهيتي والصوفي، ٢٠٠٢ : ٤٩)

لذلك أعِدتْ الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي والمكون من (٤٠) فقرة وحسب الاجراءات الآتية :

أ) حساب وزن الاهداف السلوكية (نسبة الاهداف) بحسب مستوياتها الاربعة، وتم حساب المعادلة الآتية:

$$\text{الوزن النسبي لمستوى الهدف} = \frac{\text{عدد الاهداف السلوكية في المجال}}{\text{مجموع الاهداف السلوكية}} \times ١٠٠$$

ب) حساب وزن المحتوى (نسبة المحتوى) على كل فصل من فصول المادة التدريسية، وذلك حسب المعادلة الآتية :

$$\text{الوزن النسبي لمحتوى الفصل} = \frac{\text{عدد الحصص للفصل الواحد}}{\text{مجموع الحصص المقررة}} \times ١٠٠$$ (دوران، ١٩٨٥ : ٣٠)

ج)تم حساب عدد الأسئلة لكل فصل ولكل المستويات حسب المعادلة الآتية :

عدد الأسئلة لكل خلية = النسبة المئوية للهدف × النسبة المئوية للمحتوى × عدد الفقرات الكلية

(الظاهر وآخرون، ١٩٩٩ : ٨٠)

والجدول الآتي يوضح الخارطة الاختبارية :

المحتوى			الاهداف السلوكية			المجموع
المواضيع	عدد الحصص	نسبة المحتوى	معرفة ٢٩٪	استيعاب ٢٨٪	تطبيق ٤٣٪	١٠٠٪
الفصل الرابع	٨	٢٠٪	٢	٢	٣	٧
الفصل الخامس	١٢	٣٠٪	٤	٤	٥	١٣
الفصل السادس	١٢	٢٠٪	٢	٢	٣	٧
الفصل السابع	٨	٣٠٪	٤	٤	٥	١٣
المجموع	٤٠	١٠٠٪	١٢	١٢	١٦	٤٠

جدول (٣)

الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات)

- **صدق الاختبار Test Validity**

الصدق هو قدرة الاختبار على قياس الشيء الذي وُضِع لقياسه فعلا فلا يقيس شيئاً آخر.

(الحيلة، ١٩٩٩ : ٤٠٧)

وقد تم استخراج كل من الصدق الظاهري من خلال عرض فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال الرياضيات وطرائق التدريس، وصدق المحتوى من خلال الخارطة الاختبارية وصدق البناء من خلال معامل تمييز الفقرات للاختبار التحصيلي.

- **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار Statistical Analysis of The Test Items**

إن الغاية من التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار هي مساعدة الباحث على التأكد من ان فقرات الاختبار تراعي الفروق الفردية بين الطلاب من حيث صعوبتها وقدرتها على التمييز بين الطلاب، وقد طُبِقَ الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (١٠٠) طالب من طلاب الصف الاول المتوسط في متوسطة صفين للبنين، لغرض إيجاد معامل الصعوبة وقوة تمييز الفقرات وفعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي، وبعد انتهاء عملية التصحيح تم تحليل فقرات الاختبار وذلك بترتيب درجات طلاب العينة ترتيباً تنازلياً، ثم اخِذَتْ أعلى نسبة (٢٧٪) من درجات الطلاب تمثل المجموعة العليا، وأدنى (٢٧٪) من درجات الطلاب تمثل المجموعة الدنيا، بعدها تم حساب معامل صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بها فوجد قيمتها تتراوح بين (٠.٦١ – ٠.٤٣)، وتعد الفقرات جيدة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (٠.٨٠ – ٠.٢٠)، وحسبت القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة الخاصة بها فوجد ان قيمتها تتراوح بين (٠.٤٤ – ٠.٣٣) وتكون الفقرة مقبولة إذا كانت درجة تمييزها تزيد عن (٠.٢٠)، وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من ناحية الصعوبة والتمييز، كما تم حساب فعالية البدائل الخاطئة فكانت جميع نتائج الفقرات سالبة مما يدل على فعاليتها.

- **ثبات اختبار التحصيل Reliability of Test:**

يُعد الثبات على أنه درجة الاتساق أو التجانس في النتائج ويقصد به "دقة الفقرات واتساقها في قياس الخاصية المراد قياسها". (عودة، ١٩٩٨ : ٣٥٤)

وقد تم استخدام معادلة كيودر- ريتشاردسون (KR-٢٠) التي تعطي نتائج دقيقة في الاختبارات الموضوعية، إذ بلغ معامل الثبات (٠.٧٤) وهو معامل ثبات جيد بالنسبة للاختبارات الموضوعية، وبهذا الاجراء اصبح الاختبار التحصيلي جاهزاً بصيغتهِ النهائية.

ثانياً/ اختبار التفكير التأملي Contemplative Thinking Test:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار قياس قدرة طلاب الصف الاول المتوسط على التفكير التأملي.
- **صياغة فقرات الاختبار:** تم الاعتماد على مجموعة من المصادر والدراسات وبالاستعانة بخبرات بعض المتخصصين في مجال التربية وطرائق التدريس، تم صياغة فقرات الاختبار المتكون من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد حسب مهارات التفكير التأملي.
- **صدق الاختبار:** تم استخراج الصدق الظاهري وذلك بعرض فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في الرياضيات وطرائق التدريس للحكم على مدى سلامة الفقرات، وقد حصلت الفقرات بصيغتها النهائية على نسبة اتفاق اكثر من (٨٠٪).
- **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:** طُبِقَ الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (١٠٠) طالب من طلاب الصف الاول المتوسط في متوسطة صفين للبنين، لغرض إيجاد معامل الصعوبة وقوة تمييز الفقرات وفعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي، وبعد انتهاء عملية التصحيح تم تحليل فقرات الاختبار وذلك بترتيب درجات طلاب العينة ترتيباً تنازلياً، ثم اخِذَتْ أعلى نسبة (٢٧٪) من درجات الطلاب تمثل المجموعة العليا، وأدنى (٢٧٪) من درجات الطلاب تمثل المجموعة الدنيا، بعدها تم حساب معامل صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بها فوجد قيمتها تتراوح بين (٠.٦١ – ٠.٣٣)، وتعد الفقرات جيدة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (٠.٨٠ – ٠.٢٠)، وحسبت القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة الخاصة بها فوجد ان قيمتها تتراوح بين (٠.٤٨ – ٠.٢٩) وتكون الفقرة مقبولة إذا كانت درجة تمييزها تزيد عن (٠.٢٠)، وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة من ناحية الصعوبة والتمييز، كما تم حساب فعالية البدائل الخاطئة فكانت جميع نتائج الفقرات سالبة مما يدل على فعاليتها.

• **ثبات الاختبار** : تم استخدام معادلة كيودر– ريتشاردسون (KR–٢٠) التي نعطي نتائج دقيقة في الاختبارات الموضوعية، إذ بلغ معامل الثبات (٠.٨٣) وهو معامل ثبات جيد بالنسبة للاختبارات الموضوعية.

سادساً/ إجراءات تطبيق التجربة Procedures of The Experiment Application

طُبِّقَتْ التجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٥ – ٢٠١٦) بعد استكمال متطلباتها من اختيار المجموعتين وتحقيق التكافؤ بينهما وتحديد المادة العلمية، بدأ تطبيق التجربة يوم الثلاثاء ٢٠١٦/٢/١٦ وانتهت يوم الثلاثاء ٢٠١٦/٤/٢٦ ، ومن أجل تطبيق إجراءات التجربة بشكل صحيح تم إتباع الخطوات الاتية :

١) تنظيم جدول الدروس للمجموعتين التجريبية والضابطة بالاتفاق مع إدارة المدرسة ومدرس المادة.

٢) تم تدريب مدرس المادة (الاستاذ حيدر صالح) على وفق الخطط التدريسية والبالغ عددها (٣١) خطة تدريسية والتي أعدتْ باستخدام المخططات الخوارزمية، في تدريس طلاب المجموعة التجريبية، والطريقة المعتادة في تدريس طلاب المجموعة الضابطة.

٣) أعطيت المادة التعليمية نفسها في كل مجموعة ضماناً لتساوي المجموعتين فيما تتعرض له من معلومات.

٤) تم تحديد موعد لتطبيق الاختبار التحصيلي في يوم الاحد ٢٠١٦/٤/٢٤ .

٥) موعد اختبار التفكير التأملي يوم الثلاثاء ٢٠١٦/٤/٢٦ .

٦) تم تصحيح الاجابات وخصصت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر لكل إجابة خاطئة وعوملت الفقرة المتروكة معاملة الفقرة الخاطئة، لغرض معالجتها احصائياً وتحليل النتائج وتفسيرها.

سابعاً/ الوسائل الاحصائية Statistical Methods:

١) الاختبار التائي (t– test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين.

استخدمت لاستخراج ما يأتي:

• لمعرفة تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في (العمر الزمني بالأشهر، الذكاء، التحصيل السابق في الرياضيات، اختبار المعرفة السابقة، اختبار التفكير التأملي).

• للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) لمتغيري البحث (التحصيل والتفكير التأملي) لاختبار الفرضيات الصفرية للبحث.

٢) معامل صعوبة الفقرات الموضوعية.

وتستخدم هذه المعادلة في الاختبارات الموضوعية (اختبار التحصيل واختبار التفكير التأملي) لحساب صعوبة الفقرات.

٣) معامل تمييز الفقرات.

تم استخدام معامل تمييز الفقرات في حساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار التحصيلي واختبار التفكير التأملي.

٤) فعالية البدائل الخاطئة.

تم استخدمها لحساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي واختبار التفكير التأملي.

٥) معادلة كيودر – ريتشاردسون (KR-٢٠).

استخدمت معادلة كيودر – ريتشاردسون لحساب معامل الثبات لاختبار التحصيل واختبار التفكير التأملي.

عرض النتائج وتفسيرها:

أولاً/ عرض النتائج Results Presentation:

١) التحقق من الفرضية الصفرية الاولى والتي تَنُصْ إلى أنه :

(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة باستخدام المخططات الخوارزمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل). وبعد تصحيح أوراق اجابات الطلاب وحساب الدرجة الكُلية لكل طالب في المجموعتين (التجريبية والضابطة)، تم احتساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعتين، وكما مبين في الجدول الآتي :

جدول (٤)

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
					المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	٣٤	٢٨.١١٧	٦.٣٥٦	٤٠.٣٩٩	٢.٠٩٩	٢.٠٠٠	٦٤	دالة احصائياً
الضابطة	٣٢	٢٤.٤٠٦	٨.٠٣٤	٦٤.٥٤٥				

إذ بلَغَ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (٢٨.١١٧) درجة، وانحراف معياري مقداره (٦.٣٥٦)، في حين بلغَ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢٤.٤٠٦) درجة، وانحراف معياري مقداره (٨.٠٣٤)، ارتأى الباحثان معرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب

المجموعتين لاختبار صحة الفرضية أعلاه، أُستُخدِمَ الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين غير متساويتين، اتضح ان الفرق بينهما كان دالا إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٢.٠٩٩) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢.٠٠٠) بدرجة حرية (٦٤)، وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية الأولى وتُقبل الفرضية البديلة، أي أنه يوجد فرق ذا دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استخدام المخططات الخوارزمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية.

٢) التحقق من الفرضية الصفرية الثانية والتي تَنُصْ إلى أنه :

(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة باستخدام المخططات الخوارزمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير التأملي). تم احتساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) بعد تصحيح أوراق اجاباتهم، وكما مبين في الجدول الآتي :

جدول (٥)

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الاستدلالي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
					المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	٣٤	١٥.٢٦٤	٢.٧٦٦	٧.٦٥١	٢.١٠٩	٢.٠٠٠	٦٤	دالة احصائياً
الضابطة	٣٢	١٣.٧١٨	٣.٢١٥	١٠.٣٣٦				

يتضح من الجدول أعلاه ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (١٥.٢٦٤) درجة، وانحراف معياري مقداره (٢.٧٦٦)، في حين بلغَ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (١٣.٧١٨) درجة وانحراف معياري مقداره (٣.٢١٥)، ارتأى الباحثان معرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين لاختبار صحة الفرضية اعلاه، تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين، اتضح ان الفرق بينهما كان دالاً احصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٢.١٠٩) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢.٠٠٠) بدرجة حرية (٦٤)، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتُقبل الفرضية البديلة، اي انه يوجد فرق ذا دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استخدام المخططات الخوارزمية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في اختبار التفكير التأملي ولصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً/ تفسير النتائج Interpretation of Results:

١)من خلال النتائج التي تم التوصل اليها، أتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تحصيل طلاب المجموعة التجريبية (التي درست على وفق استخدام المخططات الخوارزمية) والمجموعة الضابطة (التي درست وفق الطريقة الاعتيادية)، في الاختبار التحصيلي ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، ويعزى ذلك إلى واحد أو أكثر من الأسباب الآتية :

أ) الطلاب الذين درسوا على وفق استخدام المخططات الخوارزمية اعتنوا بتنظيم المعرفة العلمية.

ب) طبيعة عرض المادة التعليمية بصورة متسلسلة ومترابطة، مما يزيد من كفاءة المتعلم وتحفيز قدراته العقلية إلى البحث عن المعلومات واكتشاف العلاقات بينها وربطها بحاجاته ومعرفته السابقة.

ج)استثارة المعرفة والخبرات السابقة وربطها بالمعرفة الجديدة وإعادة ترتيب ما لديهم من معلومات في البنية المعرفية في شكل فئات جديدة أو عناصر جديدة.

د) إن حداثة الطريقة والأسئلة والمناقشات التي تتخلل الموقف التدريسي أدت إلى إثارة اهتمام الطلاب وتشوقهم لمادة الرياضيات وزيادة انتباههم للدرس مما أدى إلى زيادة تحصيلهم.

٢)من خلال النتائج التي تم التوصل اليها، تبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية (التي درست على وفق استخدام المخططات الخوارزمية) والمجموعة الضابطة (التي درست وفق الطريقة الاعتيادية)، في اختبار التفكير التأملي ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، ويعود ذلك إلى واحد أو أكثر من الأسباب الآتية :

أ) أن استخدام المخططات الخوارزمية أدت الى زيادة رغبة الطلاب في البحث والتقصي عن المعلومات، مما قد تكون أدت الى زيادة التفكير التأملي لديهم.

ب) أن استخدام المخططات الخوارزمية تؤكد على التفاعل الايجابي بين المعلم والطلاب في العملية التعليمية بهدف حل مشكلة محددة أو اتخاذ قرار محدد عن طريق دمج الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة، وان كل ذلك يساعد على انتقال أثر التعلم وقد يعمل على تحسين التفكير التأملي لدى الطلاب.

ج) ان التفكير التأملي باعتبارهِ مؤشراً قوياً للتفكير بشكل عام، يشير من خلال معالجة المعلومات إلى قيام الطلاب باستخدام أنشطة تفاعلية انتقائية لاتخاذ قرار معين أو اشباع رغبة في الفهم للمسألة أو اجابة عن سؤال، وهذا كله قد يؤدي إلى تحسين تفكير الطلاب.

ثالثاً/ الاستنتاجات Conclusions:

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث يمكن استنتاج ما يأتي :

١) الأثر الايجابي لاستخدام المخططات الخوارزمية في زيادة التحصيل مقارنة بالطريقة الاعتيادية لدى طلاب الصف الاول متوسط.

٢) الأثر الايجابي لاستخدام المخططات الخوارزمية في التفكير التأملي لدى طلاب الصف الاول متوسط.

٣) إن الخروج عن النمط المألوف في التدريس وجعل الطالب العنصر الفعال في الدرس قد يساعد في فهم مادة الرياضيات، مما قد ينعكس ايجابياً على تحصيلهم وتفكيرهم التأملي.

٤) إن التدريس على وفق استخدام المخططات الخوارزمية يساعد على توفير بيئة تعليمية نشطة تبعث على التفكير وبالأخص التفكير التأملي، ويمكن ان يسهم ذلك في تحسين قدرة الطلاب على الاستيعاب والفهم.

رابعاً/ التوصيات Recommendations:

بناءً على النتائج التي تم الوصول اليها فانه نوصي بما يأتي :

١) أن يعتمد مدرسو ومدرسات الرياضيات استخدام المخططات الخوارزمية في عدد من الموضوعات لما لها من أثر ايجابي في التحصيل والتفكير حسبما توصل اليه هذا البحث.

٢) إدخال التدريس على وفق لاستخدام المخططات الخوارزمية من خلال المحتوى الرياضي في مفردات (المنهج وطرائق تدريس الرياضيات).

٣) إثراء كتب الرياضيات المقررة بالأنشطة المتنوعة التي تحفز الطلبة على التفكير التأملي.

٤) الاهتمام باستراتيجيات التدريس الحديثة التي ترمي إلى تنمية القدرات العقلية لدى الطلبة وتشجيع المدرسين على الاهتمام بتعليم التفكير.

خامساً/ المقترحات Suggestions:

إن أهمية الدراسة العلمية لا تقتصر على ما تتوصل إليه من نتائج بل فيما تظهره من نقاط تثير لدى الباحثين الحاجة إلى إجراء المزيد من البحوث، واستكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث إجراء دراسات مماثلة وكما يلي :

١) بحوث مماثلة على عينات أخرى تشمل كلا الجنسين لبيان أثر استخدام المخططات الخوارزمية بالنسبة لمتغير الجنس.

٢) بحث لمعرفة أثر استخدام المخططات الخوارزمية في متغيرات أخرى كالدافع المعرفي والاتجاه نحو الرياضيات وأنواع التفكير الاخرى.

٣) بحث مماثل على مراحل دراسية أخرى وصولا إلى تكامل الصورة امام المسؤولين في وزارة التربية للوقوف على اثر استخدام المخططات الخوارزمية لعموم مراحل التدريس العام

المصادر References:

- القرآن الكريم.
- أبو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٩) : **علم النفس التربوي**، ط٩، دار المسيرة، عمان، الأردن.
- الحسني، اسماء عبد الرحمن (٢٠١٥) : "أثر ستراتيجية التساؤل الذاتي في تحصيل الرياضيات والتفكير التأملي لدى طالبات الصف الأول متوسط"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية–ابن الهيثم، بغداد.
- الحيلة، محمد محمود (١٩٩٩) : **التصميم التعليمي نظرية وممارسة**، الأردن.
- الدجيلي، شوقي عبد المطلب (٢٠٠٤) : **الخوارزميات العددية**، ط١، الدار العربية للموسوعات، بيروت، لبنان.
- دوران، رودني (١٩٨٥) : **أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم**، ترجمة محمد وآخرين، جامعة اليرموك، المطبعة الوطنية، الأردن.
- رزوقي، رعد مهدي وآخرون (٢٠١٥) : **تدريس العلوم واستراتيجياته**، الجزء ٢، ط١، دار الكتب والوثائق، بغداد.
- رزوقي، رعد مهدي، سهى ابراهيم عبد الكريم (٢٠١٣) : **التفكير وأنواعه**، ط١، دار الكتب والوثائق، بغداد.
- الريان، عادل (٢٠٠٨) : "دلالة التمايز في مستويات التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في ضوء فاعلية الذات الرياضية، جامعة القدس المفتوحة"، الخليل.
- خوالدة، أكرم صالح (٢٠١٠) : **التقويم اللغوي في الكتابة والتفكير التأملي**، ط١، دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، عمان.
- الشكعة، علي (٢٠٠٧): "مستوى التفكير التأملي لطلبة البكالوريوس والدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية"، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)**، جامعة النجاح، كلية التربية، غزة، المجلد ٢١، العدد ٤.

- الظاهر، زكريا محمد وآخرون (١٩٩٩) : **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط٢، مكتبة دار الثقافة، عمان، الأردن.
- عبد الوهاب، فاطمة محمد (٢٠٠٥) : "فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الثاني الثانوي الأزهري"، **مجلة التربية العلمية**، جامعة عين شمس، كلية التربية، القاهرة، المجلد ٨، العدد ٤.
- عبيد، علي عزت علي (٢٠٠٤) : "أثر استخدام المخططات الخوارزمية على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت واتجاهاتهم نحوها"، **رسالة ماجستير**، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
- العفون، نادية حسين ، منتهى مطشر عبد الصاحب (٢٠١٢) : **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**، ط١، دار صفاء للنشر، عمان.
- العقيل، ابراهيم (٢٠٠٤) : **الشامل في تدريب المعلمين التفكير والابداع**، مؤسسة رياض نجد للتربية والتعليم، ط١، دار الوراق، الرياض.
- عودة، احمد سليمان (١٩٩٨) : **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط٢، دار الأمل للنشر والتوزيع، الاردن.
- منصور، عوض و حلالشة، قاسم (١٩٩٢) : **المرجع الشامل في برمجة بيسك**، ط١، مكتبة البشائر للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- المولى، حميد مجيد (٢٠٠٩) : **التفكير والحدس**، ط١، دار الينابيع للطباعة والنشر، دمشق.
- الهيتي، خلف ناصر والصوفي، محمد عبد الله (٢٠٠٢) : **دليل المعلم في تقويم الطلبة**، وزارة التربية والتعليم في اليمن، صنعاء.
- ياسين، صلاح الدين (١٩٩٧) : **المهارات والخوارزميات**، دراسة غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- Killion, J.P. and Todnem, G. R. (١٩٩٩) : **A process for Personal Theory Building, Education Leader Ship**, Vol. ٤٨, No. ٦.
- Kim, Y. (٢٠٠٥) : Cultivating Reflective Thinking: The Effect of The a reflective Thinking Tool on Learners' Learning Performance and Metacognitive Awareness in The Context of on Line Learning, **Unpublished Doctoral Dissertation**, The Pennsylvania State University.
- Rodgers, G. (٢٠٠٢) : Defining Reflection, Another look at John Dewey and reflective thinking. Teacher College Record, ١٠٤ (٤), P.٨٤٢-٨٤٦.
- Tee, Yueh Jinan (٢٠٠٧) : Reflective Thinking Practices among Secondary School Mathematics Teachers, Master thesis, University Putra Malaysia. **(UNSPECIFIED)**.