# فاعلية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

إعداد
د/ نبيل صلاح المصيلحي جاد
مدرس المناهج وطرق تعليم الرياضيات
كلية التربية – جامعة العريش

**ملخص البحث:**

هدف البحث الحالي إلى قياس فاعلية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ وللتحقق من ذلك تم إعداد اختبار تحصيلي/ تشخيصي، وتحديد قائمة بصعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وأدوات المعالجة التجريبية وفقاً لإستراتيجية الخرائط الذهنية، وأداة القياس (اختبار صعوبات تعلم الرياضيات)، وتم تطبيق التجربة على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وتوصل البحث الى فاعلية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات بمستوياتها المختلفة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

**Abstract :**

The present research aimed measuring the effectiveness of mind maps in treating the difficulties of mathematics learning for the pupils of the second grade of preparatory stage . To recognize that , an achievement test \ diagnosis test is prepared and a list of difficulties of mathematics learning is limited for the pupils of the second grade of preparatory stage and the tools of the experimental treatment according to mind maps strategy are prepared . The tool study of measurement ( the test of difficulties of mathematics learning) is conducted. The experiment is applied on a sample of the pupils of the second grade of preparatory stage. The research result revealed the effectiveness of mind maps in treating the difficulties of mathematics learning for the pupils of the second grade of preparatory stage.

## مقـدمة:

يعيش العالم الآن واقع جديد من التقدم العلمي والتكنولوجي، انعكس على جميع مجالات الحياة المختلفة؛ الأمر الذي تطلب الاهتمام ببناء عقول للمتعلمين بجميع فئاتهم قادرة على مسايرة هذا التقدم العلمي، والاستفادة من إنجازاته، والتعامل السليم مع متطلباته، ومواجهة تحدياته، وفرض مجموعة من التحديات أمام النظام التربوي بصفة عامة، وتعليم الرياضيات بصفة خاصة، فأصبح التغلب على هذه التحديات والتعامل مع متطلبات هذا العصر هدفاً أساسياً لمناهج التعليم بصفة عامة، ومناهج الرياضيات بصفة خاصة.

وتحتل فئة ذوي صعوبات التعلم مكانة بارزة ضمن فئات ذوي الاحتياجات الخاصة؛ نظراً لانتشارها بنسب كبيرة بين التلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة ، فلا يكاد يخلو أي فصل دراسي من حالة أو أكثر من حالات التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم في إحدى المواد الدراسية. (محمود بدوي ، أحمد جاد المولى ،٢٠١٣، ١٢٧٦)[١] .

ونظراً لأهمية تحديد صعوبات تعلم الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة ، والعمل على علاجها بما يحقق الأهداف التعليمية ، فقد اهتمت عدد من الدراسات التربوية بتحديد صعوبات تعلم الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة مثل دراسة ( رفاة السعدي ، تغريد الطائي ، ٢٠١١)

من ناحية أخرى تعتبر الخرائط الذهنية Mind Map إحدى استراتيجيات التعلم النشط، ابتكرها عالم النفس توني بوزان Tony Buzan ، وتمثل أداة قوية تساعد في التفكير والتعلم؛ وترجع قوتها إلى أنها تتبع نفس المنهج التفكيري للإنسان؛ حيث تتوافق مع تكوين وأسلوب عمل المخ البشري، وتتوافق مع النواميس الطبيعية في الحياة (الأصل – الفروع ). ( محمد هلال ، ٢٠٠٧ ، ١٥٤)

وقد عرفها بوزان (Buzan ,2006 ,16) بأنها "عبارة عن تصميم أو رسم تخطيطي يجمع بين رسم وكتابة المعلومات ؛حيث يقوم المتعلم بتنظيم ما هو مكتوب ليسهل على العقل استيعابه" .

---

[١] يتم التوثيق تبعاً لنظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس APA ( American Psychological Association) ( الاسم ، السنة ، الصفحات )

وأوضح بأنها إستراتيجية للتفكير وتنظيم المعلومات بشكل واضح ومرئي بأساليب ممتعة مستخدماً الأشكال والألوان والرسوم التخطيطية؛ لتوضيح العلاقات بين المعلومات. (توني بوزان ، ٢٠٠٩، ٦٦)

وتتسم الخرائط الذهنية بالإبداع نظراً لما تمثله من رؤية المتعلم للمادة الدراسية ، فهي تقوم على توضيح العلاقات والروابط بين أجزاء المادة الدراسية ، وعرض الأفكار والملاحظات الخاصة بالمتعلم حول موضوع الدرس، وبالتالي إنتاج أفكار جديدة؛ لذلك تختلف الخرائط الذهنية من متعلم لآخر، فكل متعلم له خريطة ذهنية يصممها بطريقته وأسلوبه .

وتمثل الخرائط الذهنية أهمية كبيرة للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات في التعلم، حيث تعمل الخرائط الذهنية على تمثيل مادة الكتاب المدرسي في شكل واضح وقابل للتذكر ومختصر غير متشعب، يتميز بأنه لا يقتصر فقط على إظهار الحقائق وإنما يوضح العلاقات بين هذه الحقائق مما يحقق تعلماً ذا معنى، كما تعمل على بث روح التشويق لدى التلميذ ؛ فتجعله أكثر تعاوناً واستعداداً لتلقي المعرفة. (حنين حوراني ، ٢٠١١، ٢٢)

وأكدت العديد من الدراسات فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تيسير التعلم وتنمية التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير وكذلك بقاء أثر التعلم لدى الطلاب. (Budd,2004)، (سحر محمد ،٢٠١١)، (حنين حوراني ،٢٠١١).

## مشكلة البحث: (الإحساس بها وتحديدها)

نظراً لأهمية تحديد صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، والعمل على علاجها؛ فقد لاحظ الباحث من خلال إشرافه على مجموعات التدريب الميداني بالمرحلة الإعدادية بأن هناك صعوبات في تعلم بعض موضوعات الرياضيات لدى التلاميذ، وللتأكد من ذلك تم:

- تحليل نتائج بعض الاختبارات الشهرية ، وتحديد الأسئلة الأكثر صعوبة في حلها لدى التلاميذ، وبالتالي تحديد موضوعات الرياضيات الأكثر صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

- المقابلات الشخصية لبعض معلمي وموجهي الرياضيات والتي تم من خلالها التعرف على الصعوبات الموجودة في تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من وجهة نظرهم، والتي أكدت وجود صعوبات في تعلم وحدات الرياضيات بالكتاب المدرسي بنسب مختلفة .

- بالاطلاع على بعض البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع وجد أن هناك العديد منها أوصت بإجراء دراسات لتحديد صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب المراحل الدراسية المختلفة ، ومن هذه الدراسات (انتصار عشا وآخرون ، ٢٠١٤).

الأمر الذي وجه اهتمام الباحث نحو محاولة استخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

في ضوء ما تقدم تحددت مشكلة البحث الحالي في" **وجود صعوبات في تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"** ؛ الأمر الذي دعا الباحث إلى التصدي لدراسة هذه المشكلة، ومحاولة التغلب عليها من خلال استخدام الخرائط الذهنية.

## أسئلة البحث:

**تساؤل البحث الرئيس:**

ما فاعلية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

**ويتفرع منه التساؤلات التالية:**

١- ما صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي كما يقيسها الاختبار التحصيلي / التشخيصي؟

٢- ما شكل الوحدة المعاد صياغتها في ضوء الخرائط الذهنية؟

٣ - ما فاعلية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

## فروض البحث:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات الدنيا ، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات العليا ، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٤- تتصف الخرائط الذهنية بدرجة تأثير كبيرة في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

## أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى :

- تحديد صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي
- استقصاء فاعلية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

## أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١- استمد هذا البحث أهميته من خلال مسايرته للاتجاهات الحديثة التي تدعو إلى استخدام الخرائط الذهنية .
٢- توجيه أنظار المعلمين والمسئولين والقائمين على العملية التعليمية بأهمية الاهتمام بعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٣- تمهد نتائج البحث، وتوصياته لمزيد من الأبحاث المستقبلية امتداداً للبحث الحالي.

## حدود البحث:

التزم البحث بالحدود التالية:

- عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرستي خديجة بنت خويلد الإعدادية ، ومدرسة حمدان الخليلي الإعدادية التابعتين لإدارة العريش التعليمية بمحافظة شمال سيناء.
- استخدام الخرائط الذهنية في تدريس وحدة المساحات المقررة في كتاب الرياضيات للصف الثاني الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧م،وذلك بعد إعادة صياغتها في ضوء الخرائط الذهنية .
- صعوبات تعلم الرياضيات في وحدة المساحات المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦-٢٠١٧م.

- الاختبار التحصيلي / التشخيصي يتضمن المستويات الدنيا ( التذكر – الفهم – التطبيق )، المستويات العليا ( التحليل – التركيب – التقويم ).

## منهج البحث:

التزم البحث بالمنهج شبه التجريبي لمعرفة فاعلية إستراتيجية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

## مصطلحات البحث:

١- **الخرائط الذهنية :** عرفها (صلاح الدين محمود ، ٢٠٠٦، ٣٠١) بأنها "وسيلة يستخدمها الدماغ لتنظيم الأفكار، وصياغتها بشكل يسمح بتدفق الأفكار ، ويفتح الطريق أمام التفكير الإشعاعي الذي يعني انتشار الأفكار من المركز إلى كل الاتجاهات" .

**عرفها الباحث إجرائياً بأنها** إحدى استراتيجيات التعلم النشط ، تقوم على تخطيط وتنظيم المعلومات بصورة مرئية واضحة تعمل على ربط وتوضيح العلاقات بين مكونات المادة التعليمية ، وتوفير الفرص لتدفق الأفكار و الاستنتاجات المتعددة.

٢- **صعوبات تعلم الرياضيات :**

عرفها ( عبد الله المجيدل ، فاطمة اليافعي ، ٢٠٠٩، ١٤٦-١٤٧) بأنها "عدم قدرة فئة من الطلاب على استيعاب المفاهيم والعلاقات الرياضية؛ مما يعيق تحقيق الأهداف المعرفية لمادة الرياضيات بالنسبة إليهم، وعدم تمكنهم من حل التمارين الرياضية المرتبطة بدروسهم بدقة ومهارة"

**عرفها الباحث إجرائياً بأنها** العوائق التى تحد من قدرة التلاميذ على تعلم الرياضيات، وبالتالي تعيق تحقيق مجموعة من الأهداف التعليمية، وتحدد بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلي/ التشخيصي أي ما يقع فيها ٣٠% من التلاميذ فأكثر من الأخطاء.

## خطة البحث:

١- دراسة نظرية تتناول كل من: الخرائط الذهنية ، وصعوبات تعلم الرياضيات ، وذلك من خلال:

- تتبع الأدبيات التربوية العربية والأجنبية.

- مسح الدراسات والبحوث السابقة.

٢- استطلاع رأي بعض معلمي الرياضيات لترتيب وحدات كتاب الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني، حسب صعوبة تعلمها لدى التلاميذ من وجهة نظرهم.

٣- اختيار وحدة المساحات المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني والتي تم تحديد صعوبة تعلمها ، والقيام بتحليل محتواها؛ للتعرف على جوانب التعلم المتضمنة بها، والتأكد من صدق وثبات التحليل.

٤- إعداد اختبار تحصيلي / تشخيصي في وحدة المساحات، وعرضه على مجموعة من السادة المحكمين .

٥- تطبيق الاختبار التحصيلي / التشخيصي على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الذين درسوا وحدة المساحات (من غير عينة البحث التجريبية)؛ لتحديد الأسئلة التى تمثل صعوبة في وحدة المساحات .

٦- إعداد قائمة بصعوبات تعلم وحدة المساحات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

٧- إعداد كتاب التلميذ وفقاً لإستراتيجية الخرائط الذهنية وعرضه على مجموعة من السادة المحكمين.

٨- إعداد دليل المعلم؛ للاسترشاد به عند تدريس الوحدة للمجموعة التجريبية وفقاً لاستخدام الخرائط الذهنية، وعرضه على مجموعة من السادة المحكمين؛ لإبداء الرأي وإجراء التعديلات اللازمة والوصول إلى الصورة النهائية.

٩- إعداد أداة القياس وتشمل اختبار صعوبات تعلم الرياضيات بوحدة المساحات، والتأكد من صدقه وثباته.

١٠- اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين:

المجموعة التجريبية: التي تدرس باستخدام الخرائط الذهنية.

المجموعة الضابطة: التي تدرس الموضوعات المقررة دون تعديل بالطريقة التقليدية.

١١- التطبيق القبلي لأداة القياس؛ وذلك بهدف التحقق من تكافؤ المجموعتين قبل إجراءات البحث التجريبية.

١٢- القيام بالبحث التجريبي على المجموعة التجريبية وتدريس وحدة المساحات باستخدام الخرائط الذهنية بينما تدرس المجموعة الضابطة نفس الوحدة المقررة بالطريقة التقليدية.

١٣- التطبيق البعدي لأداة القياس على مجموعتي البحث.

١٤- رصد النتائج، ومعالجتها إحصائياً، وتفسيرها.

١٥- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث.

## الإطار النظري للبحث:

يتضمن الإطار النظري للبحث الحالي محورين هما : صعوبات تعلم الرياضيات (مفهومها – أنواعها)، الخرائط الذهنية (مفهومها – أهميتها – النظريات التى تقوم عليها- خطوات رسمها – التدريس باستخدامها) كما يلي:

### المحور الأول: صعوبات تعلم الرياضيات

### أولاً: مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات

ظهرت تعريفات متعددة لصعوبات تعلم الرياضيات ،منها تعريف (عبد الكريم فرج الله ، ٢٠٠٢، ٣٣) بأنها " العوائق التى تحول دون وصول ٢٥% على الأقل من عينة الدراسة إلى الحل الصحيح لكل بند من بنود الاختبار التحصيلي المعد في الدراسة ".

وتعريف (أيمن الاشقر، ياسين عبده ، ٢٠٠٦، ٨) بأنها " عناصر المعرفة المفاهيمية والإجرائية وحل المشكلات التى تحول دون وصول ٢٥% على الأقل من أفراد عينة البحث إلى الحل الصحيح لكل عنصر فيها".

وعرفها (جلال رومية ، ٢٠٠٧، ٨) بأنها " تلك العوائق التى تحد من قدرة الطالب على تعلم الرياضيات ، ويقاس بالدرجة التى يحصل الطالب عليها في الاختبار التحصيلي / التشخيصي أي ما يقع فيها ٣٠% من الطلبة فأكثر من الأخطاء ".

من خلال التعريفات السابقة يمكن تحديد مفهوم صعوبات التعلم بأنها العوائق التى تحد من قدرة ٣٠ % من التلاميذ على تعلم الرياضيات وتحول دون تحقيق أهدافها، وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلي / التشخيصي أي ما يقع فيه ٣٠% فأكثر من التلاميذ من أخطاء في الاختبار .

**ثانياً: تصنيف صعوبات التعلم:**

يمكن تصنيف صعوبات التعلم إلى نوعين من الصعوبات: (إسماعيل الأمين ، ٢٠٠١ ، ١٤٦)، (السيد السيد ،٢٠٠٠، ١٦٤)

١- صعوبات تعلم نمائية: تتعلق بالوظائف الدماغية ، والعمليات العقلية والمعرفية التى يحتاجها التلميذ في تحصيله الأكاديمي، وتنقسم إلى صعوبات أولية تتعلق بعملية الانتباه ، والإدراك والذاكرة ، وصعوبات ثانوية تتعلق بالتفكير والكلام والفهم.

٢- صعوبات تعلم دراسية (أكاديمية ): تتعلق بالموضوعات الدراسية الأساسية مثل عسر القراءة، وعسر الكتابة ، صعوبة إجراء العمليات الحسابية، وهذه الصعوبات قد تكون نتيجة للصعوبات النمائية.

في هذا النوع يظهر المتعلم قدرة كافية على التعلم ، ولكنه يفشل بعد تقديم التعليم المدرسي له، ومن مظاهر صعوبات التعلم الأكاديمية الصعوبات التى يواجهها التلميذ في التحصيل الدراسي. (محمد علي ، ٢٠١١، ٨٢)

**ثالثاً: أنواع صعوبات التعلم في الرياضيات:**

تعددت صعوبات تعلم الرياضيات ، فيوضحها ( فتحي الزيات ،١٩٩٨، ١٥٣) فيما يلي:

- صعوبات التمكن من الحقائق الرياضية الأساسية
- صعوبات في المهارات الرياضية البسيطة
- صعوبات العد.
- صعوبات الإدراك المكاني للأشكال الهندسية
- صعوبات الترميز الرياضي
- صعوبات تعلم لغة الرياضيات .

أما (نبيل عبد الهادي وآخرون ، ٢٠٠٠، ١٨٠-١٨١) فيقسم صعوبات تعلم الرياضيات إلى ثلاثة أنواع هى :

١- الفشل التام في الرياضيات: يعنى كل المهارات الرياضية غير سليمة.
٢- هبوط جزئي في كل المهارات الرياضية : بنفس الدرجة التى تجعل الطالب يحصل على نتائج منخفضة مقارنة بنتائج أقرانه .
٣- فشل قسم من المهارات الرياضية : بحيث تكون الأقسام الأخرى من المهارات الرياضية سليمة .

ويمكن أن تظهر صعوبات التعلم في الرياضيات من خلال :

١- صعوبة تمييز الحجوم.
٢- صعوبة تمييز الأشكال الهندسية.
٣- صعوبة تحديد القيمة المكانية للعدد.
٤- صعوبة في المهارات الحسابية.
٥- صعوبة فهم المسألة الرياضية شفوياً.
٦- صعوبة حل المشكلة الرياضية الحياتية .
٧- صعوبة تطبيق القوانين والنظريات بشكل صحيح في حل المشكلات الرياضية. ( بطرس حافظ ، ٢٠٠٩، ٤٣٠) ، (ماجدة عبيد ،٢٠٠٩، ١٤٨-١٤٩)

مما سبق يتضح أن هناك صعوبات عامة في تعلم الرياضيات قد توجد في أكثر من مرحلة تعليمية مثل صعوبة حل بعض المشكلات الرياضية الحياتية، وصعوبات خاصة في تعلم الرياضيات تختلف باختلاف المرحلة تعليمية، وتتوقف هذه الصعوبات على طبيعة مخرجات التعلم المستهدفة في كل مرحلة.

**المحور الثاني : الخرائط الذهنية:**

**١- مفهوم الخرائط الذهنية وأهميتها :**

تعددت تعريفات الخرائط الذهنية فعرفها سيفاسان وهو (Sivathasan &Ho ,2005 ,2) بأنها أداة بصرية للتفكير مستندة إلى ما نعرفه عن عمل الدماغ بشكل متشعب وبأسلوب غير خطي.

وعرفها تشك وآخرون (Chik et al,2007,195) بأنها بناء تخطيطي ممثل بصرياً، يستند إلى مصطلح التفكير المشع الذي يوضح كيفية معالجة مخ الإنسان للأفكار والمعلومات، حيث تؤدي الأفكار الرئيسة إلى الكثير من الأفكار الفرعية.

ويمكن تعريفها بأنها احدي استراتيجيات التعلم النشط ، ومن الأدوات الفاعلة في تقوية الذاكرة ، واسترجاع المعلومات ، وتوليد الأفكار الإبداعية غير المألوفة ، فهي تعمل بالخطوات نفسها التى يعمل بها العقل البشري بما يساعد في تنشيط واستخدام شقي المخ وترتيب المعلومات بطريقة تساعد الذهن في قراءة وتذكر المعلومات (Ellozy&Mostfa ,2007 ,P.65).

وعرفها (وليم عبيد ،٢٠٠٩، ١٢٩) بأنها طريقة لتمثيل الأفكار بصرياً والمساعدة في عملية تداعي المعاني عن طريق العصف الذهني .

من خلال التعريفات السابقة للخرائط الذهنية يتضح أنها إستراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط ، تقوم على تنظيم وتمثيل الأفكار بصرياً في بناء تخيطي يقوم على تشعب الأفكار الرئيسة إلى أفكار فرعية مترابطة .

لذا تقوم الخرائط الذهنية على فكرة أساسية هي أن كل كلمة أو صورة يمكن أن تتم كتابتها في منتصف صفحة ، ويمكن أن تخرج منها فروع تمثل معاني متعددة، تترابط فيما بينها لتكون شبكة من الكلمات والصور، وتستعمل في ذلك عناصر شقي الدماغ الأيسر والأيمن (Cuthell &Preston,2008 ,P.2)

وتتضح أهمية الخرائط الذهنية من خلال تحقيقها لما يلي: (Peterson &Snyder 1998 ,68),(شيماء الحارون ،٢٠٠٧، ١٠٣)، (نجيب الرفاعي ،٢٠٠٦، ٦)

- تنمية القدرة على التذكر واسترجاع المعلومات.
- ترتيب وتنظيم الأفكار وسرعة التعلم.
- تنمية التفكير الإبداعي.
- مساعدة الطلاب على استخدام جميع طاقاتهم العقلية.
- مراعاتها للفروق الفردية بين الطلاب.
- حل المشكلات المختلفة بصورة أسرع .
- اكتشاف علاقات وموضوعات وأفكار جديدة ترتبط بالفكرة الرئيسة.
- تنمية الثقة بالنفس أثناء عرض المعلومات في وقت قصير.
- منح المهام التعليمية المتعة في العمل والأداء.

**٢- النظريات التى تقوم عليها الخرائط الذهنية:**

- **النظرية البنائية:** حيث تعبر الخرائط الذهنية عن البنية المعرفية للمتعلم بعرض مكوناتها، والعلاقة بين هذه المكونات، وترتيبها وتفسيرها بصورة واضحة لخدمة وتفسير المعرفة الجديدة، فتعمل بذلك على إعادة تمثيل وبناء المعرفة لدى المتعلم، فتتفق بذلك مع ما تؤكد عليه النظرية البنائية من أن بناء المتعلم لمعرفته الجديدة يكون نتيجة تفاعل معرفته السابقة وخبراته الحالية.

**نظرية أوزبل:** حيث تعمل إستراتيجية الخرائط الذهنية على تنظيم المحتوى بشكل غير خطى، وتجعله متشعب من خلال مفهوم رئيس يتفرع منه فروع كثيرة؛ توضح الافكار والعلاقات المرتبطة بهذا المفهوم مما يجعل التعلم قوي ذو معنى، وهذا ما يتفق مع نظرية أوزبل التعليمية (التعلم ذو المعنى) .

**٣- خطوات رسم الخريطة الذهنية:**

حدد توني بوزان كيفية رسم الخريطة الذهنية في الخطوات التالية :

١-ثني ورقة بيضاء A4 من جميع جوانبها، والبدء في منتصفها، مما يعطي حرية للذهن بالتحرك في جميع الاتجاهات.
٢-استخدام احد الأشكال أو احدي الصور للتعبير عن الفكرة المركزية ، مما يساعد على استخدام الخيال، والعمل على مواصلة التركيز والانتباه .
٣-استخدام الألوان أثناء رسم الخريطة الذهنية ؛ مما يساعد في عمل إثارة الذهن .
٤-توصيل الفروع الرئيسة بالشكل المركزي ،لان الذهن يقوم بطريقة الربط الذهنى ، مما يساعد على فهم الكثير من الأفكار وتذكرها بسهولة .
٥-جعل الفروع تأخذ شكل منحنى بدلا من الخطوط المستقيمة ، لان الفروع المنحنية أكثر جاذبية للعين وإثارة للانتباه.
٦-استخدام كلمة رئيسة واحدة في كل سطر، لان الكلمة المفردة تمنح العقل القوة والمرونة لإنتاج مجموعة من الروابط الذهنية .
٧-استخدام الصور أثناء رسم الخريطة . (توني بوزان ،٢٠٠٨، ٤١-٤٥)

**٤- كيفية استخدام الخرائط الذهنية في التدريس:**

يمكن تحديد مراحل استخدام الخرائط الذهنية في التدريس كما يلي:

١– الاستعداد: تحديد مستلزمات الخريطة من ورق ، ألوان .....الخ.
٢– التوليد: تحديد الصورة المركزية ، والكلمات الرئيسة ، الرموز ، تداعى الأفكار.
٣– الحضانة: ترك الخريطة فترة ثم العودة إليها .
٤– التنظيم: تجميع الأفكار باستخدام الرموز والأسهم .
٥– التنفيذ: عرض الدرس وتنفيذه. ( نانسي مارجيولوز ،٢٠٠٤، ١٩)

من خلال العرض السابق لمفهوم صعوبات التعلم في الرياضيات، وعرض بعض صور هذه الصعوبات، وعرض مفهوم الخرائط الذهنية وأهميتها، وكيفية رسمها وكيفية استخدامها، فقد استفاد البحث الحالي من ذلك في إعداد قائمة صعوبات تعلم الرياضيات بوحدة المساحات ،وإعداد اختبار صعوبات التعلم، وكذلك إعداد أدوات المعالجة التجريبية ، وما تتضمنه من كتاب التلميذ ودليل المعلم .

## إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من فروضه، تم إتباع الإجراءات التالية:

**أولاً:** استطلاع رأي عينة من معلمي الرياضيات لترتيب وحدات الكتاب المقرر على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦-٢٠١٧م حسب صعوبة تعلمها لدى التلاميذ من وجهة نظرهم.

حيث قام الباحث باستطلاع رأي (١٠) من معلمي الرياضيات للصف الثاني الإعدادي، وذلك لترتيب وحدات كتاب الرياضيات المقرر بالصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني حسب صعوبة تعلمها لدى التلاميذ من وجهة نظرهم ، وكانت نتيجة الاستطلاع كما بالجدول التالي:

**جدول (١)**

**نتيجة استطلاع رأي عينة من معلمي الرياضيات لترتيب وحدات الكتاب المقرر على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٦-٢٠١٧ حسب صعوبة تعلمها لدى التلاميذ من وجهة نظرهم**

| اسم الوحدة | تشكل صعوبة | لا تشكل صعوبة | النسبة المئوية للصعوبة | الترتيب |
|---|---|---|---|---|
| التحليل | ٣ | ٧ | %٣٠ | ٤ |
| القوى الصحيحة غير السالبة والسالبة في ح | ٥ | ٥ | %٥٠ | ٣ |
| الاحتمال | ٢ | ٨ | %٢٠ | ٥ |
| المساحات | ٨ | ٢ | %٨٠ | ١ |
| التشابه وعكس فيثاغورث واقليدس | ٦ | ٤ | %٦٠ | ٢ |

من الجدول السابق يتضح أن أكثر الوحدات التى تمثل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني هي وحدة المساحات.

**ثانيًا: تحليل محتوى وحدة المساحات:**

تم اختيار وحدة المساحات التى تم تحديد صعوبة تعلمها وتحليل محتواها وفقاً للخطوات التالية:

أ- تحديد هدف تحليل المحتوى

هدف تحليل محتوى وحدة المساحات في هذا البحث إلى تحديد أوجه التعلم (مفاهيم، تعميمات، مهارات) المتضمنة في محتوى وحدة المساحات المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧م .

ب- القيام بعملية التحليل

تم تحليل المحتوى للوحدة في ضوء التعريفات الإجرائية التالية:

المفهوم: يعرف بأنه الإدراك العقلي للخاصية أو مجموعة الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو المواقف وتجريد ها بإعطائها اسماً يعبر عنه بلفظ أو رمز أو بهما معاً.

التعميم: هو علاقة بين مفهومين أو أكثر مثل النظريات والقوانين والقواعد والعلاقات

المهارة: هى أداء العمليات الرياضية بدرجة عالية من الإتقان وفى أقل وقت ممكن.

ج – تحديد صدق التحليل:

تم عرض تحليل الوحدة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات ومعلمي وموجهي الرياضيات؛ للتحقق من صدقه، وأوضحت أرائهم أن معظم عناصر التحليل متفقة مع التعريفات الإجرائية لها، مما اعتبر دليلاً على صدق التحليل.

د – تحديد ثبات التحليل:

قام الباحث بالتحليل مرتين لفترة (٢١) يوماً بين التحليل الأول والثاني وتم حساب معامل ثبات التحليل باستخدام معادلة كوبر، ووجد أن معامل ثبات التحليل لوحدة المساحات هي ٠،٩٢ وهي قيمة تدل على ثبات مناسب وفي ضوء ما سبق جاءت الصورة النهائية لتحليل محتوى وحدة المساحات المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧. ملحق (١)

**ثالثًا- إعداد اختبار تحصيلي / تشخيصي لوحدة المساحات:**

تم إعداد الاختبار التحصيلي / التشخيصي وفقاً للخطوات التالية :

١- تحديد الهدف من الاختبار : هدف الاختبار إلى تحديد ( تشخيص) صعوبات التعلم التى تواجه تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في وحدة المساحات المقررة بالفصل الدراسي الثاني .

٢- تحليل محتوي وحدة المساحات : تم تحليل وحدة المساحات لما تتضمنه من جوانب تعلم معرفية (مفاهيم، علاقات، مهارات) .

٣- تحديد مستويات الأهداف التعليمية التى يقيسها الاختبار: حيث تم تحديد الأهداف التعليمية للاختبار في ضوء تصنيف بلوم للأهداف المعرفية إلي

مستويات دنيا تتضمن (التذكر، الفهم، التطبيق)، ومستويات عليا تتضمن (التحليل، التركيب، التقويم). ملحق (٢)

٤- تحديد الأهمية والوزن النسبي: تم تحديد الأهمية والوزن النسبي لموضوعات وحدة المساحات في ضوء جوانب التعلم المتضمنة بالوحدة

٥- إعداد جدول المواصفات: تم إعداد جدول مواصفات الاختبار ويتضمن بعدين احدهما يمثل المحتوى والآخر يمثل مفردات الاختبار موزعة على المستويات المعرفية الستة كما بالجدول التالي:

**جدول (٣) مواصفات الاختبار**

| المستويات / المحتوى | أرقام مفردات الاختبار موزعة على المستويات | | | | | | مجموع الأسئلة | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | مستويات دنيا | | | مستويات عليا | | | | |
| | تذكر | فهم | تطبيق | تحليل | تركيب | تقويم | | |
| نظرية(١) على مساحة متوازي الأضلاع | ١ | ١٠، ١١، ١٢ | ١٨، ١٩، ٢٠ | ٣٣ | ٣٦ | ٣٨ | ١٠ | %٢٣،٨ |
| نظريات (٢)، (٣) على مساحة المثلث | | ١٣، ١٤، ١٥، | ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤ | ٣٤ | ٣٥ | ٣٩ | ١٠ | %٢٣،٨ |
| مساحات بعض الأشكال الهندسية | ٢، ٣،٤، ٥،٦، ٧، ٨،٩ | ١٦، ١٧ | ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩،٣٠، ٣١، ٣٢ | | ٣٧ | ٤٠، ٤١، ٤٢ | ٢٢ | %٥٢،٤ |
| المجموع | ٩ | ٨ | ١٥ | ٢ | ٣ | ٥ | ٤٢ | |
| النسبة المئوية | %٢١،٤ | %١٩ | %٣٥،٨ | %٤،٨ | %٧،١ | %١١،٩ | | %١٠٠ |

٦- إعداد الصورة الأولية للاختبار: في ضوء جدول المواصفات السابق تم إعداد الصورة الأولية وذلك من خلال تحديد نوع المفردات للاختبار وصياغتها حيث تم استخدام أسئلة الموضوعية من نوعية أكمل، الاختيار من متعدد.

٧- حساب صدق الاختبار : تم عرض الصورة الأولية للاختبار علي مجموعة من المحكمين وذلك للتأكد من مناسبة مفردات الاختبار لمستوى التلاميذ وتحقيقها للأهداف التى وضعت من أجلها، وجاءت أراء المحكمين بمناسبة الاختبار وتحقيقه للأهداف التى وضع من أجلها، وتعديل صياغة بعض المفردات في الاختبار، وتم عمل التعديلات اللازمة في صياغة بعض المفردات في ضوء آراء المحكمين .

٨- التطبيق الاستطلاعي للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (٣٠) تلميذة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة خديجة بنت خويلد الإعدادية التابعة لإدارة العريش التعليمية الذين درسوا وحدة المساحات، وتم حساب ثبات الاختبار ووجد أن معامل الثبات (٠،٨٧) وهو يدل على ثبات الاختبار، وكذلك تبين

مناسبة سهولة مفردات الاختبار حيث تراوحت معاملات السهولة لأسئلة الاختبار ما بين ( ٠،٧٩: ٠،٢١ )، و تراوحت معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار ما بين (٠،٢١: ٠،٧٩ )، وتراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين ( ٠،٢٥ : ٠،٧٥ )، وكان متوسط زمن الإجابة علي مفردات الاختبار لتلاميذ العينة الاستطلاعية ٩٠ دقيقة، وتم التوصل للصورة النهائية للاختبار التشخيصي / التحصيلي ملحق (٣)

٩-تحديد طريقة تصحيح الاختبار: بعد الانتهاء من إعداد الاختبار في صورته النهائية، تم إعداد نموذج إجابة لكل بنود الاختبار، بحيث تعطى درجة واحدة فقط على الإجابة الصحيحة، وصفر على الإجابة الخطأ لكل سؤال ، وبالتالي أصبحت النهاية العظمى لدرجة الاختبار ككل ٤٢ درجة. ملحق(٤)

**رابعاً: إعداد قائمة بصعوبات التعلم بوحدة المساحات المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي:**

لتحديد صعوبات التعلم بوحدة المساحات تم تطبيق الاختبار التشخيصي / التحصيلي الذي تم إعداده على عينة مكونة من ٦٠ تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرستي خديجة بنت خويلد الإعدادية، حمدان الخليلي الإعدادية والذين درسوا وحدة المساحات، وتم تحليل نتائج تطبيق الاختبار لتحديد صعوبات التعلم بوحدة المساحات (تمثل الخطأ الذي يتكرر الوقوع فيه عند نسبة ٣٠% فأكثر من التلاميذ )، وبالتالي تحديد الأهداف التى كان تحقيقها صعب بالنسبة للتلاميذ ،لذلك تنوعت الصعوبات باختلاف مستويات الأهداف وتم التوصل قائمة صعوبات التعلم بوحدة المساحات التالية:

**جدول (٣) قائمة صعوبات التعلم بوحدة المساحات**

| م | الصعوبة |
|---|---|
| ١ | ذكر قانون مساحة المربع بدلالة طول قطره |
| ٢ | ذكر قانون مساحة المعين بدلالة طول ضلعه وارتفاعه |
| ٣ | ذكر قانون مساحة المعين بدلالة طولا قطريه |
| ٤ | ذكر قانون مساحة شبه المنحرف |
| ٥ | توضيح أن المثلثين المرسومين على قاعدة واحدة و رأساهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة يكونان متساويان في المساحة |
| ٦ | توضيح العلاقة متوسط المثلث ومساحتي سطحي المثلثين الناتجين من هذا المتوسط |
| ٧ | توضيح أن المثلثين المتساويين في المساحة والمرسومين على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة من هذه القاعدة يكون رأساهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة |
| ٨ | توضيح قانون مساحة شبه المنحرف |
| ٩ | تطبيق نظرية تساوي مساحتي متوازيي الأضلاع المشتركان في القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين في حل مسائل رياضية |
| ١٠ | استخدام العلاقة بين مساحتي متوازي الأضلاع والمستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين في حل مسائل رياضية |
| ١١ | تطبيق العلاقة بين مساحة المستطيل والمثلث المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين |

| | |
|---|---|
| | أحدهما يحمل هذه القاعدة في حل مسائل رياضية |
| ١٢ | استخدام نظرية تساوي مساحتي مثلثين مرسومين على قاعدة واحدة ورأساهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة في حل مسائل رياضية |
| ١٣ | استخدام علاقة تساوي مساحتي المثلثين الناتجين من متوسط المثلث في حل مسائل رياضية |
| ١٤ | استخدام نظرية المثلثين المتساويين في المساحة والمرسومين على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة من هذه القاعدة يكون رأساهما على مستقيم يوازي هذه القاعدة في حل مسائل رياضية |
| ١٥ | إيجاد مساحة المعين بدلالة طولا قطريه |
| ١٦ | إيجاد مساحة المربع بدلالة طول قطره |
| ١٧ | استخدام قانون مساحة متوازي الأضلاع في حل مشكلات رياضية حياتية |
| ١٨ | استخدام قانون مساحة المعين في حل مشكلات رياضية حياتية |
| ١٩ | استخدام قانون مساحة المربع في حل مشكلات رياضية حياتية |
| ٢٠ | استخدام قانون مساحة شبه المنحرف في حل مشكلات رياضية حياتية |
| ٢١ | تقسيم مستطيل إلى مثلثات متساوية المساحة |
| ٢٢ | تقسيم مثلث إلى مجموعة مثلثات متساوية المساحة |
| ٢٣ | تكوين مثلث من مجموعة مثلثات متساوية في المساحة |
| ٢٤ | تكوين مستطيل من مثلثين معلوم مساحتيهما |
| ٢٥ | إصدار حكماً على شرط تساوي مساحتي متوازيي أضلاع |
| ٢٦ | إصدار حكماً على شرط تساوي مساحة مجموعة مثلثات |
| ٢٧ | إصدار حكماً على صحة إيجاد مساحة شبه المنحرف في مشكلة رياضية حياتية |
| ٢٨ | إصدار حكماً على صحة إيجاد مساحة المعين في مشكلة رياضية حياتية |

بذلك تمت الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث.

**خامساً: إعادة صياغة وحدة "المساحات" وفقاً لإستراتيجية الخرائط الذهنية :**

وفقًا لاستخدام إستراتيجية الخرائط الذهنية ، فقد أعيد صياغة الوحدة تبعاً للخطوات التالية:

**أ- تحديد الأهداف العامة للوحدة:** تتلخص فيما يلي:

- إكساب التلاميذ المفاهيم والعلاقات والمهارات المتضمنة في الوحدة.
- علاج صعوبات تعلم وحدة المساحات.

**ب- تحليل محتوى المادة العلمية للوحدة:**

تم تحليل محتوى الوحدة، بهدف تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية المتضمنة في وحدة المساحات المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٦-٢٠١٧م. ملحق(١)

**ج- إعداد كتاب التلميذ في ضوء إستراتيجية الخرائط الذهنية:**

تمت إعادة صياغة وحدة المساحات المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي لعام ٢٠١٦-٢٠١٧م، بما يتناسب مع إستراتيجية الخرائط الذهنية، وكذلك مخرجات التعلم المستهدفة للوحدة ، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في طرق

تدريس الرياضيات؛ بغرض التحقق من صلاحيته ومناسبته للإستراتيجية والتلاميذ، وتم إجراء بعض التعديلات عليه؛ وبذلك أصبح كتاب التلميذ صالحاً للاستخدام ملحق(٥).

**سادساً: إعداد دليل المعلم:**

تم إعداد دليل المعلم ليكون بمثابة إطاراً عاماً يسترشد به المعلم عند تدريس وحدة المساحات ؛ لذلك فقد احتوى على ما يلي:

- **مقدمة الدليل والفلسفة التي تقوم عليها الوحدة**: ويتناول الإشارة فيه للمعلم إلى أهمية الدليل دون أن يكون قيداً على اجتهاده أو ابتكاره، كما يتناول الفلسفة التي تقوم عليها وحدة المساحات ،وكيفية الاستفادة من إستراتيجية الخرائط الذهنية في تحقيق المخرجات التعليمية المستهدفة للوحدة .
- **الأهداف العامة للدليل**: وفيه يتناول الأهداف العامة من الدليل؛ لتكون مرشداً للمعلم يعمل على تحقيقها.
- **أهمية وحدة المساحات**: وتتضمن أهمية الوحدة حتى تكون بمثابة حافزاً ودافعاً للقيام بتدريسها على أكمل وجه.
- **أهداف وحدة المساحات**: وتشمل الأهداف الإجرائية التي تسعى الوحدة إلى تحقيقها.
- **محتوى الوحدة والخطة الزمنية المقترحة للتدريس**: وتتضمن موضوعات الوحدة، والخطة الزمنية المقترحة لتدريسها والتي قدرت بـ ( ١٠ ) حصص.
- **الوسائل التعليمية المعينة**: وتتضمن قائمة بالوسائل التعليمية التي يمكن للمعلم استخدامها لمساعدته في تدريس موضوعات الوحدة، والتي من أهمها: أجهزة وأدوات العرض، والأفلام التعليمية، والاسطوانات CD، والنماذج، والأدوات الهندسية وأدوات للقياس.
- **إعداد نماذج لدروس الوحدة المخططة وفقًا لاستراتيجية الخرائط الذهنية التي سبق الإشارة إليها سلفاً**، وتكون ذلك مما يلي:

١- عرض الأفكار الرئيسة التي تقوم عليها إستراتيجية التدريس، وإجراءاتها التنفيذية.
٢- أهداف الدرس مصاغة بصورة سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها.
٣- الوسائل التعليمية المعينة على تدريس موضوع الدرس.
٤- خطة السير في الدرس.
٥- تقويم الدرس.

- **وسائل وأساليب التقويم:** تم إعداد وسائل التقويم لموضوعات الوحدة بما يساعد المعلم على التقويم المستمر لنواتج تعلم الوحدة.
- **كتب ومراجع يستفاد منها في التدريس**: وتم من خلالها عرض مجموعة من المراجع والمواقع الإلكترونية التي يمكن أن يلجأ إليها المعلم.

وتم عرض دليل المعلم على مجموعة من السادة المحكمين؛ بهدف التأكد من صلاحيته للاستخدام، وتم إجراء التعديلات اللازمة، وبذلك أصبح الدليل صالحاً للاستخدام . ملحق(٦)

**سابعاً: إعداد اختبار صعوبات التعلم بوحدة المساحات:**

هدف الاختبار إلى:

- قياس تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في صعوبات التعلم.
- القياس البعدي لصعوبات التعلم في وحدة المساحات بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

تم صياغة مفردات هذا الاختبار من نفس مفردات الاختبار التحصيلي /التشخيصي، حيث قام الباحث باختيار المفردات التي مثلت صعوبة في تعلمها ، والتي وضعت في قائمة صعوبات تعلم وحدة المساحات السابق الإشارة إليها ، وبلغ عدد هذه المفردات ٢٨ مفردة (٢٠ للمستويات الدنيا ، ٨ للمستويات العليا)، وتم استبعاد ١٤ مفردة من الاختبار التشخيصي؛ لان نسبة تكرار الخطأ بها أقل من ٣٠%

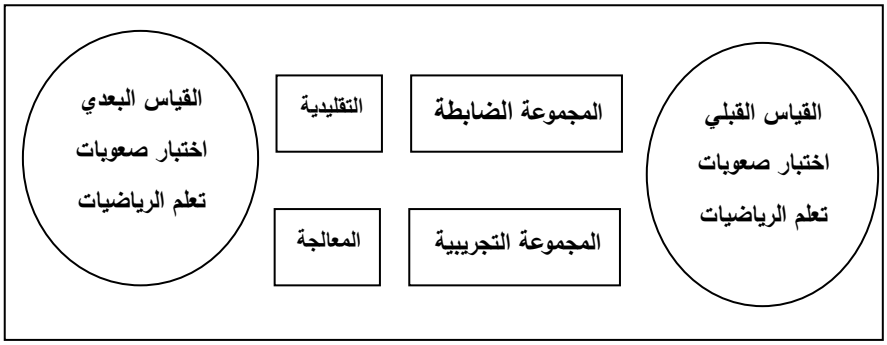
تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (٣٤) تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة حمدان الخليلي الإعدادية التابعة لإدارة العريش التعليمية الذين درسوا وحدة المساحات، وتم حساب ثبات الاختبار ووجد أن معامل الثبات (٠،٨٩) وهو يدل على ثبات الاختبار، وكان متوسط زمن الإجابة علي مفردات الاختبار لتلاميذ العينة الاستطلاعية ٧٠ دقيقة، وتم التوصل للصورة النهائية لاختبار صعوبات التعلم بوحدة المساحات. ملحق(٧)

بعد الانتهاء من إعداد الاختبار في صورته النهائية، تم إعداد نموذج إجابة لكل بنود الاختبار، بحيث تعطى درجة واحدة فقط على الإجابة الصحيحة، وصفر على الإجابة الخطأ لكل سؤال، وبالتالي أصبحت النهاية العظمى لدرجة الاختبار ككل ٢٨ درجة. ملحق(٨)

**سادساً: إجراءات البحث التجريبية:**

**[١] تحديد التصميم التجريبي:** حيث إن البحث الحالي هدف إلى علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؛ فقد تم استخدام التصميم التجريبي ذى المجموعات المتكافئة، حيث تم تكوين مجموعتين متكافئتين – بقدر الإمكان – إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدام القياس القبلي لضبط الإجراءات التجريبية، ثم القياس البعدي لدراسة الفروق ودلالتها بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي:




**شكل (١) التصميم التجريبي للبحث**

**[٢] اختيار عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرستين من المدارس الإعدادية بإدارة العريش التعليمية بمحافظة شمال سيناء، وتم توزيعهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد راعى الباحث عند اختيار المجموعة الضابطة بعدها عن المجموعة التجريبية؛ تفادياً لما قد يحدث من أثر للتفاعل بين المجموعتين، ويمكن توضيح توزيع أفراد عينة البحث كما بالجدول التالي:

**جدول (٤) توزيع أفراد عينة البحث**

| المجموعة / المدرسة | الضابطة | | التجريبية | |
|---|---|---|---|---|
| | الفصل | العدد | الفصل | العدد |
| السيدة خديجة بنت خويلد الإعدادية | – | – | ٤/٢ | ٣٤ |
| حمدان الخليلي الإعدادية | ١/٢ | ٣٤ | – | – |

**[٣] التجربة الأساسية للبحث:**

**أولاً: إجراءات ما قبل التجربة الأساسية:**

**أ - إجراءات خاصة بالمدرسة:** حيث تم الحصول على الموافقات المرتبطة بتطبيق التجربة في المدراس المحددة سابقاً، وتم إعلام المدارس بموافقات وزارة التربية

والتعليم بالمحافظة وتوضيح أهداف التجربة والإجراءات اللازمة لضبطها قدر الإمكان.

ب- **إجراءات خاصة بالمعلمين**: حيث تم عقد ثلاثة لقاءات مع معلم المجموعة التجريبية لتوضيح أهداف التجربة، وشرح كيفية استخدام دليل المعلم في شرح الوحدة، وكيفية قياس صعوبات تعلم الرياضيات في وحدة المساحات، كما تم عقد ثلاثة لقاءات مع معلمة المجموعة الضابطة لتوضيح أهداف التجربة.

**جـ- إجراءات خاصة بالتلاميذ:**

- **العمر الزمني:** حيث تتراوح العمر الزمني لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة بين (١٤-١٥) سنة.

- **المستوى الاقتصادي والاجتماعي:** حيث إن تلاميذ المجموعتين ينتمون إلى مدينة واحدة وهي مدينة العريش، وقد تم اختيارهم من المدارس الحكومية والمجانية؛ مما يشير إلى تكافؤ المستوى الاقتصادي والاجتماعي للمجموعتين.

**د- التطبيق القبلي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات:**

تم تطبيق اختبار صعوبات تعلم الرياضيات على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبل القيام التطبيق التجريبي ،ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق القبلي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات:

**جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم " ت" ومدى دلالتها للفرق بين مجموعتي البحث في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات**

| المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة "ت" | درجات الحرية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٤ | ٢،١٢٧ | ٠،٨٦٩ | ٠،٤١٢ | ٦٦ | غير دالة عند مستوى ٠،٠٥ |
| الضابطة | ٣٤ | ٢،٢٦٥ | ٠،٨٩٨ | | | |

يتبين من الجدول السابق عدم وجود فرق دال بين مجموعتي البحث في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين في اختبار صعوبات التعلم الرياضيات.

## ثانيًا- إجراءات التطبيق التجريبي:

- **المجموعة التجريبية:**

- بدأ التدريس لموضوعات الوحدة بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات، واستغرق حوالي ١٠ حصص.
- تم توزيع كتاب التلميذ المعد على تلاميذ المجموعة.

- اعتمد المعلم على كتاب التلميذ ودليل المعلم في التدريس والتقويم، وقد راعى الخطوات الموضحة لكيفية استخدام الخرائط الذهنية عند تدريس دروس الوحدة.
- إتاحة فرص جيدة من الوقت لتنفيذ الأنشطة التعليمية المحتواة داخل الوحدة.
- استخدام المعلم للتقويم المستمر من خلال التدريبات والأنشطة في أثناء الحصة.

- **المجموعة الضابطة:**

- تم التدريس للمجموعة الضابطة نفس الوحدة (المساحات) بالطريقة التقليدية ونفس عدد الحصص (١٠ حصص).
- ركز المعلم على التدريبات التي تعتمد على التطبيق المباشر لخطوات حل المسائل الرياضية.

**ثالثًا- إجراءات ما بعد التجريب:**

- تم تطبيق اختبار صعوبات تعلم الرياضيات بعد الانتهاء من التجربة مباشرة على المجموعة التجريبية .
- كما أعيد تطبيق اختبار صعوبات تعلم الرياضيات على المجموعة الضابطة بعد انتهائها من دراسة الوحدة .
- تم تصحيح الاختبار وتقدير الدرجات.
- تمت جدولة نتائج الاختبار وتجهيزها لمرحلة التحليل الإحصائي واستخلاص النتائج.

## نتائج البحث وتفسيرها:

تم استخدام التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام الأساليب والاختبارات الإحصائية المناسبة بالاستعانة بالحاسب الآلي مع حزمة برنامج SPSS للتحقق من فروض البحث كما يلي:

**١- الفرض الأول: صعوبات تعلم الرياضيات :**

**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات ككل وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.**

وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات، والانحرافات

المعيارية، وقيمة "ت" للفرق بين المتوسطين، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم " ت" ومدى دلالتها للفرق بين مجموعتي البحث في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ككل**

| المستويات | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة "ت" | درجات الحرية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الاختبار ككل | التجريبية | ٣٤ | ٢٣،٦٨ | ١،٠٣٦ | ١٩،٥٣٥ | ٦٦ | دالة عند مستوى ٠،٠١ |
| | الضابطة | ٣٤ | ١٧،٨٥ | ١،٣٩٥ | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند درجات الحرية ٦٦؛ مما يدل على وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية؛ ومن هنا تم قبول الفرض.

**٢- الفرض الثاني: صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات الدنيا:**

**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات الدنيا وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.**

وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات الدنيا والانحرافات المعيارية، وقيمة "ت" للفرق بين المتوسطين، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم " ت" ومدى دلالتها للفرق بين مجموعتي البحث في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات (مستويات دنيا)**

| المستويات | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة "ت" | درجات الحرية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المستويات الدنيا | التجريبية | ٣٤ | ١٧،٥٣ | ٠،٨٦١ | ١٤،١٠٩ | ٦٦ | دالة عند مستوى ٠،٠١ |
| | الضابطة | ٣٤ | ١٣،٨٢ | ١،٢٦٧ | | | |

تضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند درجات الحرية ٦٦؛ مما يدل على وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق

البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات الدنيا لصالح المجموعة التجريبية؛ ومن هنا تم قبول الفرض.

**٣- الفرض الثالث: صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات العليا:**

**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات العليا ، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.**

وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات العليا، والانحرافات المعيارية، وقيمة "ت" للفرق بين المتوسطين، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

**جدول (٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم " ت" ومدى دلالتها للفرق بين مجموعتي البحث في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات (مستويات عليا)**

| المستويات | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة "ت" | درجات الحرية | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المستويات العليا | التجريبية | ٣٤ | ٦،١٥ | ٠،٧٠٢ | ١٢،٦٩٢ | ٦٦ | دالة عند مستوى ٠،٠١ |
| | الضابطة | ٣٤ | ٤،٠٣ | ٠،٦٧٤ | | | |

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند درجات الحرية ٦٦؛ مما يدل على وجود فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في المستويات العليا لصالح المجموعة التجريبية؛ ومن هنا تم قبول الفرض .

**٤- الفرض الرابع: حجم تأثير الخرائط الذهنية:**

**تتصف الخرائط الذهنية بدرجة تأثير كبيرة في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.**

لاختبار هذا الفرض؛ فقد تم قياس حجم تأثير الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات بناء على اختبار "ت" ، وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

**جدول (٩) نتائج حجم التأثير للخرائط الذهنية**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | قيمة "ت" | درجات الحرية | حجم التأثير | مستوى حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|
| الخرائط الذهنية | المستويات الدنيا | ١٤،١٠٩ | ٦٦ | ٣،٤٧٣ | كبير |
| | المستويات العليا | ١٢،٦٩٢ | ٦٦ | ٣،١٢٢ | كبير |
| | صعوبات تعلم الرياضيات ككل | ١٩،٥٣٥ | ٦٦ | ٤،٨١٨ | كبير |

من الجدول السابق يتضح أن مستوى حجم تأثير الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات كبير، وذلك من خلال مقارنة حجم تأثير الخرائط الذهنية بالجدول المرجعي التالي (رشدى منصور، ١٩٩٧، ٦٩)

**جدول (١٠) الجدول المرجعي لحجم التأثير**

| حجم التأثير | | |
|---|---|---|
| صغير | متوسط | كبير |
| ٠،٢ | ٠،٥ | ٠،٨ |

وبالتالي يمكن قبول الفرض ؛ وهذا يدل على الدلالة العلمية أو الأهمية التربوية لإستراتيجية الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

## تفسير النتائج:

يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وترجع دلالة هذا الفرق إلى الخرائط الذهنية التى اعتمدت على عرض المفاهيم الرئيسة وتوضيح العلاقات التى تربطها بالمفاهيم الفرعية ، كذلك رسم كل متعلم لخريطة ذهنية تعبر عن أفكاره وتضح الكثير من مظاهر تفكير كل تلميذ في المشكلات الرياضية التى تقابله ، وكذلك طريقة تعامله مع ما يقابله من صعوبات في تعلم وحدة المساحات .

يتفق هذا مع دراسات (احمد رجائي ،٢٠١٠ ؛ أنوار المصري ،٢٠١٢؛ رانيا الجندي ،٢٠١٣) التى أكدت على فاعلية الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل .

**وبالنسبة للفرض الخاص بالمستويات الدنيا:** يتضح وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وترجع دلالة هذا الفرق إلى الخرائط الذهنية التى ركزت على طريقة عرض وتنظيم الافكار والمعلومات الرياضية ؛ مما ساعد في سهولة حفظ وتذكر هذه المعلومات، كما أن طريقة تنظيم المتعلم للخريطة الذهنية للافكار الرئيسة وتوضيح علاقاتها بالافكار الفرعية ساعد في فهم التلاميذ لهذه الافكار، كذلك ساعدت الخرائط الذهنية التلاميذ في تطبيق بعض العلاقات والتعميميات الرياضية، والتأكيد عليها، ويتفق هذا مع ما أشار اليه كلا من (فوزي أبو عوده ،٢٠٠٤، ٧١) ؛ (Suberamanian ,2005 ,15) إلى مساعدة استخدام الخرائط الذهنية في سهولة

تذكر وفهم المعلومات الواردة بالموضوع، ورسم صورة كلية كاملة للمشكلة، وتوضيح الجزئيات وتنظيم البناء المعرفي للطلاب.

**وبالنسبة للفرض الخاص بالمستويات العليا** يتضح وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية؛ وترجع دلالة هذا الفرق إلى مساعدة الخرائط الذهنية للتلاميذ في تحليل الافكار الرئيسة الى افكار فرعية ، وتوضيح العلاقات بينها ، وتكوين وتركيب شبكة تضم كل المعلومات المتعلقة بالموضوع أو الفكرة المركزية لدى كل تلميذ من إنتاجه، بالاضافة الى تقويم التلميذ لجودة خريطته الذهنية من حيث احتوائها على المعلومات الهامة لحل المشكلات الرياضية المختلفة، وكذلك رؤية التلميذ للمشكلة الرياضية في صورة كلية متكاملة محددة، وتحليلها، والعمل على ربط معطياتها والتوصل الى حلها ويتفق هذا مع دراسات كل من (محمد سالم ، ٢٠١٣ ,Holzman) 2004; Ismail et. Al.,2010 )

## توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالية يمكن التوصية بما يلي:

١- التأكيد على أهمية استخدام الخرائط الذهنية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .
٢- التأكيد على أهمية علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ بالمراحل الدراسية المختلفة.
٣- تدريب المعلمين والمتعلمين على استخدام الخرائط الذهنية .

## البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث الحالية، واستكمالًا لها يمكن اقتراح البحوث التالية:

١- فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية .
٢- اثر الخرائط الذهنية في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية
٣- فاعلية برنامج قائم على نظرية تريز في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلاب المتفوقين .

## المراجع:


١- أحمد محمد رجائي الرفاعي (٢٠١٠) : فعالية استراتيجيات الذكاءات المتعددة والخرائط الذهنية في تحسين التحصيل القائم على معايير محتوى الجبر لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، **مجلة كلية التربية** – جامعة طنطا ، ٤٢، ص ص ٤٥٧-٤٨١ .

٢- إسماعيل محمد الأمين (٢٠٠١) : **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات** ، القاهرة ، دار الفكر العربي.

٣- السيد عبد الحميد السيد (٢٠٠٠) : **صعوبات التعلم تاريخها ، مفهومها ،تشخيصها ، علاجها** ،القاهرة ، دار الفكر العربي .

٤- انتصار عشا ، نافز البقيعي ، محمد العبسي (٢٠١٤) : مستويات صعوبات تعلم الرياضيات من وجهة نظر طلبة التربية العملية في كلية العلوم التربوي والآداب ( الاونروا ) واقتراحاتهم لمعالجتها ، **مجلة جامعة طيبة للعلوم التربوية** ، ٩(٢) ، ص ص ٢١٥-٢٢٩.

٥- أنوار علي المصري (٢٠١٢) : فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طالبات كلية التربية النوعية ، **مجلة كلية التربية بالمنصورة** ، ٧٨(٣) ، ص ص ٢٣٥-٢٧٨ .

٦- أيمن محمود الاشقر ، ياسين سلمان عبده (٢٠٠٦) : صعوبات تعليم الرياضيات لدى طلبة الصف الحادي عشر أدبي بمحافظة غزة – التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج الواقع والتطلعات ،**المؤتمر العلمي الأول بكلية التربية** ، جامعة الأقصى بغزه ، (١) ،ص ص ٥٦٢-٥٩٩.

٧- بطرس حافظ بطرس (٢٠٠٩) : **تدريس الأطفال ذوي صعوبات التعلم** ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .

٨- توني بوزان (٢٠٠٨) : **كيف ترسم خريطة العقل** ، ترجمة مكتبة جرير ، الرياض ، مكتبة جرير .

٩- جلال محمود رومية (٢٠٠٧): فاعلية برنامج يعتمد على الحاسوب لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بمحافظة شمال غزة ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة الأزهر بغزة .

١٠- حنين سمير صالح حوراني (٢٠١١) :اثر استخدام الخرائط الذهنية في تحصيل طلبة الصف التاسع في مادة العلوم وفي اتجاهاتهم نحو العلوم في المدارس الحكومية في مدينة قلقيلية ، **رسالة ماجست**ير ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح الوطنية ، فلسطين ،

١١- رانيا عبد الرحمن الجندي (٢٠١٣) : أثر استخدام الخرائط الذهنية في رفع مستوى التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **مجلة القراءة والمعرفة** ، ١٣٩ ، ص ص ٢٦١-٢٧٨ .

١٢- رشدي فام منصور(١٩٩٧) : حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية. ***المجلة المصرية للدراسات النفسية***، ٧ (١٦)، ٥٧-٧٥.

١٣- رفاة عزيز السعدي ، تغريد عبد الكاظم الطائي (٢٠١١) : الصعوبات التي تواجه تلاميذ المرحلة الابتدائية في الحساب الذهني من وجهة نظر معلميهم ، **مجلة الفتح** ، ٤٧ ، ص ص ٢٣٤-٢٧٤ .

١٤- سحر عبد الله محمد (٢٠١١) :فاعلية استخدام الخرائط الذهنية المعززة بالوسائط المتعددة في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة سوهاج .

١٥- شيماء الحارون (٢٠٠٧): إستراتيجية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم العلمية والمهارات الوجدانية ومهارات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من المتفوقين عقلياً ذوي صعوبات التعلم ، **رسالة دكتوراه** ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

١٦- صلاح الدين عرفه محمود (٢٠٠٦) : **تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه** ، القاهرة ، عالم الكتب .

١٧- عبد الكريم موسى فرج الله (٢٠٠٢) :فاعلية برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم مفهومي النسبة والتناسب لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي بمحافظة غزه ، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة الأزهر بغزه .

١٨- عبد الله المجيدل ، فاطمة عبد لله اليافعي (٢٠٠٩) : صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ظفار من وجهة نظر معلمات الرياضيات –دراسة ميدانية - ، **مجلة جامعة دمشق** ، ٢٥(٣+٤) ، ص ص ١٣٥-١٧٧ .

١٩- فتحي الزيات (١٩٩٨): **صعوبات التعلم الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية** ، القاهرة ، دار النشر للجامعات .

٢٠- فوزي حرب أبو عوده (٢٠٠٤) : الخريطة الذهنية وتطبيقاتها التربوية ، **مجلة رؤى تربوية** ،العدد ١٤، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي ، فلسطين .

٢١- ماجدة بهاء الدين عبيد (٢٠٠٩): **صعوبات التعلم وكيفية التعامل معها** ، عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع .

٢٢- محمد النوبي علي(٢٠١١) : **صعوبات التعلم بين المهارات والاضطرابات** ، عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع

٢٣- محمد عبد الستار سالم (٢٠١٣) : اثر استخدام الخرائط الذهنية على المستويات المعرفية العليا لبلوم لدى عينة من طلاب قسم التربية الخاصة بجدة ، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس** ، ٣٣(١) ، ص ص ١٤٣-١٦٨ .

٢٤- محمد عبد الغني هلال (٢٠٠٧) : **مهارات التعلم السريع القراءة السريعة والخريطة الذهنية**، القاهرة ، مركز تطوير الأداء والتنمية .

٢٥- محمود السعيد بدوي ، أحمد محمد جاد المولى (٢٠١٣) : أثر برنامج قائم على نظرية تريز في صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرفة المصادر بمنطقة الجوف ، **المجلة الدولية المتخصص**ة ، ٢(١٢) ، ص ص ١٢٧٦-١٢٩٤ .

٢٦- نانسي مارجيولز (٢٠٠٤) : **تخطيط الذهن تعلم وتعليم التخطيط المرئي** ، الرياض ، دار الميمان.

٢٧- نجيب الرفاعي (٢٠٠٦) : **الخريطة الذهنية خطوة خطوة** ، الكويت ، مطابع الخط .

٢٨- نبيل عبد الهادي ،عمر نصر الله ، سمير سقير (٢٠٠٠) : **بطء التعلم وصعوباته** ، عمان ، دار وائل للنشر.

٢٩- وليم عبيد (٢٠٠٩): **استراتيجيات التعلم والتعليم في سياق ثقافة الجودة أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقة** ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .

30- Budd,J.(2004).Mind Maps as Classroom Exercises ,**Journal of Economic Education** ,35 (1),PP 12-35.

31- Buzan,T.(2006).Mind Mapping Kick Start your Creativity and transform your life ,Spin, Mateu Cromo.

32- Chik,V.&Plimmer,B.&Hosking,J.(2007).Intelligent Mind Mapping, **OZCHI Entertaining User Interfaces-Aellaide** ,Australia ,pp 195-198.

33- Cuthell,J&Preston,C.(2008).Multimodal Concept mapping in teaching and learning ,**Amiranda Net Fellowship Progect**.

34- Ellozy,A& Mustafa, H.(2007).Concept Mind Mapping Initial Experience and Lesson,Part1,**New Chalk Talk Series (77) Center for learning and teaching** , The American University in Cairo.

35- Holzman,S.(2004).Thinking Maps: Strategy-Based Learning for English Language Learner and other ,**Annual Administrator Conference 13th Closing The Achievement Group for Education Leaner Student** , Sonoma Country Office of Education , California Department of Education .

36- Ismail,M&Azilah,N &Umar,I.(2010).The Effects of Mind Mapping with Cooperative Learning on Programming Performance Problem Solving Skill and meta computer science students , **journal of Education Computing Research** ,42(1) ,PP 35-61.

37- Petrson,A.&Snyder,P.(1998).Using Mind Map to Teach Social Problems Analysis ,The 48th Annual Meeting of The Society For The Study of Social Problems

38- Sivathasan,S & Ho,L.(2005).Using Mind Maps in University Teaching ,**HERDSA Conference** ,Higher Education Research and Development Society of Australia.

39-Subramanian,Y.(2005).**Mind Map Plag-in for Eclipse**, The University of Shffield.

Taliaferro,M.(1998).Mind Mapping Effects on Sixth grade Students Recall Ability , **Master's Thesis**, Mercer University ,Atlanta Georgia