

## الفصل الخامس

### ملخص البحث والتوصيات

### والمقترحات والقيمة التربوية للبحث

٥ . ١ . ملخص البحث

٥ . ١ . ١ . مقدمة

٥ . ١ . ٢ . مشكلة البحث

٥ . ١ . ٣ . أهمية البحث

٥ . ١ . ٤ . أهداف البحث

٥ . ١ . ٥ . حدود البحث

٥ . ١ . ٦ . أدوات البحث

٥ . ١ . ٧ . فروض البحث

٥ . ١ . ٨ . خطوات البحث

٥ . ١ . ٩ . نتائج البحث

٥ . ٢ . التوصيات

٥ . ٣ . المقترحات

٥ . ٤ . القيمة التربوية للبحث

## الفصل الخامس

### ملخص البحث والتوصيات

### والمقترحات والقيمة التربوية للبحث

تضمن هذا الفصل ملخص البحث مع عرض التوصيات والبحوث المقترحة والقيمة التربوية للبحث.

#### ٥١٠٥ ملخص البحث

#### ٥.١.١.٥ مقدمة

تعمل الأمم جاهدة على تنمية عقل الإنسان؛ ليفكر ويطور وبيتكر الجديد، فالعقول هي الثروات الحقيقية واستثمارها يؤدي دائماً إلى التقدم، لذلك يعد تنمية التفكير من أهم أولويات التعليم بصورة عامة.

وتعد الرياضيات مجالاً خصباً وإحدى المواد الدراسية الأساسية لتنمية مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات التفكير الرياضي بصفة خاصة، لما تتميز به من إثارة للتفكير وتحدي للعقل حتى يتسنى للطلاب مواجهة العديد من المشكلات ومواقف الحياة.

لذلك ينبغي أن تهتم مناهج الرياضيات بالمعلومات والمعرفة الرياضية التي تعتمد على مهارات التفكير وتدريب التلاميذ عليها والتمكن منها بدلاً من أساليب الحفظ والتلقين، والعمل على تزويد المعلمين بالمداخل والاستراتيجيات والنماذج التدريسية والبرامج التعليمية التي تساندهم على تدريب طلابهم على استخدام مهارات التفكير.

ولذلك فقد ظهرت مداخل جديدة في تنظيم وبناء المناهج الدراسية تهتم أساساً بتحديد المفاهيم، واتخاذها كمحاور لاختيار وتنظيم محتوى هذه المناهج، وما يتصل بها من خبرات، كذلك تنادي هذه المداخل بالبحث عن استراتيجيات تدريس تكون أكثر مقدرة وفعالية في تزويد المتعلمين بتلك المفاهيم وتحصيلهم لها من ناحية، ومراعاة طبيعة المتعلم البشرية واستعداداته العقلية ومراحل نموه العقلي والمعرفي من ناحية أخرى، حتى يؤدي تدريس الرياضيات إلى استيعاب المتعلم للمفاهيم بصورة منظمة مما يسهل تخزينها ومعالجتها في الذاكرة العاملة، وبالتالي يسهل استرجاعها وتوظيفها في المواقف التعليمية المختلفة، وهذا البحث بصدد دراسة فعالية استخدام خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الإعدادية وفقاً لمستويات السعة العقلية لهم.

## ٢.١.٥ مشكلة البحث

وعلى ضوء ما سبق وحيث إن عملية التعلم بحاجة لاستراتيجيات تدريسية تساعد على تنمية التفكير لدى التلاميذ من ناحية، وتساهم في علاج ظاهرة الفروق الفردية بين التلاميذ في الساعات العقلية وتتواءم مع هذه الفروق من ناحية أخرى، ومن ثم فإن هذا البحث يسعى لمحاولة حل تلك المشكلة من خلال التعرف على فعالية استخدام خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الإعدادية وفقاً لمستويات السعة العقلية لهم، ولمزيد من التوضيح تم طرح عدد من الأسئلة تلقي الضوء حول مشكلة هذا البحث:

١. كيف يمكن إعادة صياغة وحدتي المساحات والمقادير الجبرية المقررة علي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وفقاً لاستراتيجية خرائط المفاهيم؟
٢. ما فعالية خرائط المفاهيم على تنمية حل المشكلات الجبرية لأفراد العينة ككل؟
٣. ما فعالية خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الهندسي لأفراد العينة ككل؟
٤. ما فعالية خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي ككل لأفراد العينة ككل؟
٥. ما فعالية خرائط المفاهيم على تنمية حل المشكلات الجبرية للتلاميذ ذوي الساعات العقلية المختلفة بالمجموعة التجريبية؟
٦. ما فعالية خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الهندسي للتلاميذ ذوي الساعات العقلية المختلفة بالمجموعة التجريبية؟
٧. ما فعالية خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي ككل للتلاميذ ذوي الساعات العقلية المختلفة بالمجموعة التجريبية؟
٨. ما فعالية خرائط المفاهيم على تنمية حل المشكلات الجبرية للتلاميذ ذوي الساعات العقلية المختلفة في كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة؟
٩. ما فعالية خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الهندسي للتلاميذ ذوي الساعات العقلية المختلفة في كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة؟
١٠. ما فعالية خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي ككل للتلاميذ ذوي الساعات العقلية المختلفة في كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة؟
١١. ما مدى التفاعل بين السعة العقلية للتلميذ واستراتيجية التدريس خرائط المفاهيم على تنمية حل المشكلات الجبرية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
١٢. ما مدى التفاعل بين السعة العقلية للتلميذ واستراتيجية التدريس خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الهندسي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟
١٣. ما مدى التفاعل بين السعة العقلية للتلميذ واستراتيجية التدريس خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي ككل لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟

### ١.٥.٣. أهمية البحث

قد يسهم هذا البحث في:

١. مساعدة معلمي الرياضيات في التعرف على خرائط المفاهيم من حيث خصائصها وخطوات بنائها وكيفية استخدامها في تدريس الرياضيات.
٢. تزويد معلمي الرياضيات بأدوات مناسبة لقياس التفكير الرياضي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مما يساعد على تطوير تدريس الرياضيات، بما يتلاءم والأهداف التربوية للمرحلة الإعدادية بوجه عام ومادة الرياضيات بوجه خاص، وتوجيه ومساعدة التلاميذ في ضوء مستوياتهم العقلية.
٣. إتاحة الفرصة للقائمين على العملية التعليمية بتصنيف التلاميذ حسب استعداداتهم العقلية، وذلك من خلال استخدام الاختبارات النفسية، مما يسمح لهم بتطبيق الاستراتيجيات التدريسية المناسبة لكل فئة من هؤلاء التلاميذ، ويعد هذا في حد ذاته تحسين في العملية التعليمية، حيث تعد عملية التعرف على الاستعدادات العقلية للطلاب نقطة انطلاق نحو تطوير المناهج.

### ١.٥.٤. أهداف البحث

هدف هذا البحث إلى:

١. التعرف على مدى فعالية استخدام خرائط المفاهيم على حل المشكلات الجبرية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوي السعات العقلية المختلفة، من خلال دراستهم لوحدة المقادير الجبرية.
٢. التعرف على مدى فعالية استخدام خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الهندسي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوي السعات العقلية المختلفة، من خلال دراستهم لوحدة المساحات.
٣. التعرف على مدى فعالية استخدام خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي ككل لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوي السعات العقلية المختلفة، من خلال دراستهم لوحدة المساحات والمقادير الجبرية.
٤. التعرف على مدى التفاعل بين خرائط المفاهيم والسعة العقلية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي على حل المشكلات الجبرية لهم.
٥. التعرف على مدى التفاعل بين خرائط المفاهيم والسعة العقلية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي على تنمية التفكير الهندسي لهم.
٦. التعرف على مدى التفاعل بين خرائط المفاهيم والسعة العقلية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي على تنمية التفكير الرياضي ككل لهم.

## 5.1.5. حدود البحث

اقتصر هذا البحث على:

1. عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من محافظة السويس.
2. وحدتي المساحات والمقادير الجبرية بالصف الثاني الإعدادي.
3. استراتيجيات التدريس المستخدمة هي:

أ- خرائط المفاهيم.

ب- الاستراتيجية المعتادة.

4. مكونات التفكير الرياضي والتي تم اختيارها:

أ- حل المشكلات الجبرية.

ب- مستويات التفكير الهندسي الأربعة الأولى وهي:

Visualization	- التصور
Analysis	- التحليل
Informal Deduction	- الاستدلال غير الشكلي
Formal Deduction	- الاستدلال الشكلي وينقسم إلى:
Deduction	• الاستدلال
Geometric Proof	• البرهان الهندسي

## 5.1.6. أدوات البحث

1. اختبار تحصيلي في المعلومات السابقة لبيان تكافؤ المجموعتين.
2. اختبار التفكير الرياضي.
3. اختبار الأشكال المتقاطعة لقياس السعة العقلية.

## 5.1.7. فروض البحث

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسات السابقة من نتائج تم صياغة الفروض التالية:

1. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ككل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ككل في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الجبرية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
2. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ككل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ككل في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
3. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ككل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ككل في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي السعات العقلية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الجبرية لصالح تلاميذ السعة العقلية الأعلى.
٥. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي السعات العقلية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي لصالح تلاميذ السعة العقلية الأعلى.
٦. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي السعات العقلية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل لصالح تلاميذ السعة العقلية الأعلى.
٧. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ذوي السعات العقلية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الجبرية.
٨. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ذوي السعات العقلية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي.
٩. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ذوي السعات العقلية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل.
١٠. يوجد تفاعل دال إحصائياً بين مستويات السعة العقلية للتلميذ واستراتيجية خرائط المفاهيم في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الجبرية.
١١. يوجد تفاعل دال إحصائياً بين مستويات السعة العقلية للتلميذ واستراتيجية خرائط المفاهيم في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي.
١٢. يوجد تفاعل دال إحصائياً بين مستويات السعة العقلية للتلميذ واستراتيجية خرائط المفاهيم في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل.

### ٨.١.٥. خطوات البحث

سار هذا البحث وفق الخطوات التالية:

١. إجراء دراسة مسحية للبحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بكل من: مكونات التفكير الرياضي، والسعة العقلية، وخرائط المفاهيم للاستفادة منها في صياغة فروض البحث، وبناء أدواته، ووضع التصميم التجريبي للبحث، واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة للبحث.
٢. إجراء دراسة نظرية عن كل من: مكونات التفكير الرياضي وأساليب وطرائق ونماذج تنفيذها، وخرائط المفاهيم، والسعة العقلية؛ للاستفادة منها في تحديد خطوات بناء خرائط المفاهيم، والأسس التي ينبغي مراعاتها أثناء التدريس بها، وكيفية إعداد وحدتي البحث في ضوء خرائط المفاهيم، وبناء أدوات البحث.

٣. تحليل محتوى الموضوعات المختارة من كتابي الجبر والهندسة المقررين على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٣-٢٠٠٤م لتحديد جوانب التعلم (المفاهيم، التعميمات، المهارات، المشكلات) التي يتضمنها المحتوى.
٤. بناء خرائط المفاهيم للموضوعات المختارة من كتابي الجبر والهندسة المقررين على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٣-٢٠٠٤م، وعرض تلك الخرائط على مجموعة من الخبراء لإبداء الرأي بها.
٥. إعداد دليل المعلم للموضوعات المختارة ليستخدمه المعلم أثناء التدريس باستراتيجية خرائط المفاهيم، ثم عرضه على مجموعة من المحكمين لإقرار صلاحيته.
٦. إعداد دراسة الأنشطة والتدريبات للموضوعات المختارة ليستخدمها التلميذ أثناء التدريس باستراتيجية خرائط المفاهيم، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين لإقرار صلاحيتها.
٧. إعداد أدوات البحث وهي:
  - أ. اختبار تحصيلي في المعلومات السابقة لوحدي الدراسة لبيان تكافؤ مجموعتي البحث قبل التدريس، والتأكد من صدقه وثباته.
  - ب. اختبار التفكير الرياضي لقياس مكونات التفكير الرياضي للصف الثاني الإعدادي، والتأكد من صدقه وثباته.
  - ج. إعادة ضبط اختبار الأشكال المتقاطعة الذي أعده بسكاليون.
٨. اختيار مجموعتين متكافئتين من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من مدرستين مختلفتين من محافظة السويس للعام الدراسي ٢٠٠٤-٢٠٠٥م.
٩. التطبيق القبلي لأدوات البحث:
  - أ. تطبيق اختبار التفكير الرياضي للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في التفكير الرياضي قبل التدريس.
  - ب. تطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة لتصنيف التلاميذ (مجموعتي البحث) وفقاً لمستويات السعة العقلية لهم.
١٠. التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام خرائط المفاهيم والمجموعة الضابطة باستخدام الاستراتيجية المعتادة؛ بهدف التعرف على فعالية استخدام خرائط المفاهيم على تنمية التفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الإعدادية وفقاً لمستويات السعة العقلية لهم، من خلال المقارنة بين نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي.
١١. التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي على مجموعتي البحث بعد الانتهاء من تدريس الجزء المقرر.
١٢. المعالجة الإحصائية للبيانات.
١٣. استخلاص النتائج وتفسيرها.
١٤. تقديم التوصيات والمقترحات.

## ٩.١.٥. نتائج البحث

توصل هذا البحث - في حدود عينة البحث - إلى النتائج التالية:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ككل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ككل في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الجبرية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ككل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ككل في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ككل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ككل في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي السعات العقلية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الجبرية لصالح تلاميذ السعة العقلية الأعلى.
٥. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي السعات العقلية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي لصالح تلاميذ السعة العقلية الأعلى.
٦. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي السعات العقلية المختلفة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل لصالح تلاميذ السعة العقلية الأعلى.
٧. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي السعة العقلية الأقل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ذوي السعة العقلية الأعلى في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الجبرية.
٨. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي السعة العقلية الأقل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ذوي السعة العقلية الأعلى في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الهندسي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٩. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ذوي السعة العقلية الأقل ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ذوي السعة العقلية الأعلى في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
١٠. يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى ( ٠,٠١ ) بين استراتيجيات التدريس خرائط المفاهيم ومستويات السعة العقلية للتلاميذ على تنمية حل المشكلات الجبرية.

١١. يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين استراتيجيات التدريس خرائط المفاهيم ومستويات السعة العقلية للتلاميذ على تنمية التفكير الهندسي.
١٢. يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين استراتيجيات التدريس خرائط المفاهيم ومستويات السعة العقلية للتلاميذ على تنمية التفكير الرياضي ككل.

## ٥٢٠٥ توصيات البحث

على ضوء النتائج التي أسفر عنها هذا البحث، يمكن التوصية بما يلي:

١. تشجيع معلمى الرياضيات على استخدام خرائط المفاهيم في إعداد دروسهم اليومية، وكأداة لتلخيص معلوماتهم، وتقويم ما استوعبه التلاميذ من مفاهيم أثناء التدريس.
٢. تزويد مقررات طرق تدريس الرياضيات بكليات التربية باستراتيجيات خرائط المفاهيم، وتدريب الطلاب المعلمين عليها من خلال موضوعات من الرياضيات في مراحل تعليمية مختلفة.
٣. تشجيع التلاميذ على الاعتماد على أنفسهم في بناء وتشيد خرائط المفاهيم تحت إرشاد وتوجيه المعلم ليتعلم التلاميذ كيف يتعلمون، بأن يقوم التلاميذ بصورة إيجابية في إجراء الدرس والوصول إلى المتطلبات المعرفية بأنفسهم.
٤. استخدام خرائط المفاهيم في معالجة محتوى الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بصورة واسعة وأشمل بالدمج مع مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية المختلفة مثل: أسلوب حل المشكلات، تحليل المهمة، خرائط الشكل V، وذلك لزيادة تحصيل التلاميذ للجوانب المعرفية في الرياضيات وتنمية التفكير الرياضي بمكوناته المختلفة لهم.
٥. أن يشتمل كتاب الرياضيات في بداية كل موضوع على مراجعة لما سبق دراسته في السنوات السابقة ويلزم للدرس الحالي، وأن يكون ذلك في بداية كل موضوع وليس في أول الكتاب فقط، وعلى المعلم أن يتأكد من أن تلاميذه قد أتقنوا المفاهيم والمعلومات السابق تعلمها واللازمة للموضوع الحالي قبل البدء في تدريسيه للموضوع الحالي، حيث إن ذلك يتفق مع ما أشار إليه "أوزوبل" من أهمية التعرف على البنية المعرفية للتلاميذ قبل البدء في دراسة أي مقرر لأن ذلك يعد العامل الرئيسي في عملية التعلم.
٦. ينبغي أن تركز الدورات التدريسية التي تعقد لمعلمي الرياضيات على الاستراتيجيات التدريسية المختلفة ومنها استخدام خرائط المفاهيم كبديل لاستخدام الاستراتيجية المعتادة في التدريس، وأن تأخذ هذه الدورات في عين اعتبارها كيفية الإلمام بأساليب تنمية التفكير الرياضي كأحد الأهداف المهمة التي تسعى مناهج الرياضيات إلى تحقيقها لدى المتعلمين، وذلك في ضوء الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات التي تدعو إلى أن يكون تعليم الرياضيات قائماً على الفهم واستخدام طرق حديثة في تعليم الرياضيات.
٧. ألا تقتصر الكتب المدرسية في تقويمها على النواحي المعرفية التحصيلية فقط، بل تركز جنباً إلى جنب مع قياس القدرات المعرفية للمتعلمين قياس قدراتهم على تعلم واكتساب مكونات التفكير الرياضي.

٨. ضرورة اهتمام مؤلفي كتب الرياضيات بتزويد هذه الكتب بخرائط مفاهيم تساعد على توضيح المفاهيم الرياضية المجردة الموجودة في المحتوى، حيث تعد خرائط المفاهيم أكثر الاستراتيجيات ملاءمة لرفع كفاءة السعة العقلية في خزن وتشغيل المعلومات داخل الذاكرة، حيث يتشابه التنظيم الهرمي للمفاهيم داخل خريطة المفاهيم مع نظام تخزين المعلومات والمفاهيم داخل الذاكرة مما يسهل من عملية استرجاعها.
٩. أن يراعى المعلم أثناء الشرح التنوع في طرق التدريس مع التلاميذ لتتلاءم مع استعداداتهم العقلية المختلفة (السعة العقلية).
١٠. أهمية الأخذ في الاعتبار خصائص المتعلمين النفسية والعقلية، عند التفكير في تخطيط وتنفيذ البرامج الدراسية، لما أثبتته الدراسات من أهمية هذه الخصائص وفعاليتها في توجيه عمليات التعلم، وتحقيق الأهداف التعليمية، سواء في المجال المعرفي أو المجال المهاري.

### ٥٣٠٥ مقترحات البحث

استكمالاً لهذا البحث يمكن اقتراح بعض الأبحاث المستقبلية في مجال تعليم الرياضيات، وهي كالتالي:-

١. إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية على مراحل مختلفة من التعليم العام مثل المرحلتين الابتدائية والثانوية.
٢. دراسة فعالية استخدام خرائط المفاهيم على متغيرات أخرى مثل: اتجاه الطلاب نحو الرياضيات، القلق الرياضي، التفكير الابتكاري..... الخ.
٣. إجراء دراسة تُستخدم فيها خرائط المفاهيم كأداة تحليل وتقويم مقررات الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
٤. دراسة مقارنة بين فعالية استخدام خرائط المفاهيم، وبعض الاستراتيجيات الأخرى في التأثير على بعض المتغيرات التابعة.
٥. إعداد برنامج مقترح لتدريب معلمي الرياضيات على مهارات التفكير الرياضي اللازمة لدراسة الرياضيات، ودراسة أثر ذلك على تفكير طلابهم.
٦. عمل دراسات تأخذ في اعتبارها التفاعل بين طرق التدريس واستعدادات الفرد المختلفة: كالقدرات الاستدلالية، ومستويات النمو المعرفي، والأساليب المعرفية، وأثرها على تنمية التفكير الرياضي.
٧. عمل دراسات تأخذ في اعتبارها التفاعل بين الاستعدادات المختلفة والاستراتيجيات التدريسية على مزيد من النواتج التعليمية: كالاتجاهات، والميول، الاستدلال الرياضي، والتواصل الرياضي، والحس العددي..... الخ.
٨. إجراء دراسات للتعرف على الفروق الجنسية في السعة العقلية، وتأثيرها على التحصيل في المواد الدراسية المختلفة.

٩. إجراء دراسات للتعرف على العلاقة بين السعة العقلية وبعض المتغيرات الأخرى: كالأساليب المعرفية، ومستوى النمو المعرفي، وأنواع التفكير المختلفة.....الخ.

### ٥٠٤ القيمة التربوية للبحث

علي ضوء النتائج السابقة، يتضح أن هذا البحث يقدم بعض الإسهامات التي يمكن أن تفيد بدورها في تدريس رياضيات المرحلة الإعدادية منها:

١. إعداد وحدتي " المساحات والمقادير الجبرية " للصف الثاني الإعدادي باستخدام خرائط المفاهيم يمكن للمهتمين بتدريس الرياضيات الاستفادة منها، أو محاولة إعادة تجريبها علي مجموعات أخرى من التلاميذ وفي مناطق تعليمية أخرى.

٢. إعداد اختبار للتفكير الرياضي يمكن للمهتمين بتمية التفكير الاستفادة منه.

٣. إعداد اختبار في المعلومات السابقة لوحدي المساحات والمقادير الجبرية للتعرف علي البنية المعرفية للتلاميذ قبل البدء في تدريس الوحدتين يمكن للمهتمين بتدريس الرياضيات الاستفادة منه.

٤. تقديم دراسة نظرية مفصلة عن خرائط المفاهيم وبعض مكونات التفكير الرياضي والسعة العقلية، بالإضافة إلي دراسة ميدانية للتعرف علي فعالية استخدام خرائط المفاهيم علي تنمية التفكير الرياضي لتلاميذ المرحلة الإعدادية وفقاً لمستويات السعة العقلية لهم.

## قائمة المراجع

أولاً: - المراجع العربية

ثانياً: - المراجع الأجنبية

## قائمة المراجع

### أولاً- المراجع العربية،

١. إبراهيم عبد الكريم المشهراوي (١٩٩٩). برنامج مقترح لتنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن بغزة. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٢. إبراهيم محمد رشوان عشوش (١٩٩٦). تنمية مستويات التفكير الهندسي وعلاقتها ببعض المتغيرات المعرفية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
٣. إبراهيم محمد عطا (٢٠٠٢). ثوابت المنهج. القاهرة: دار الكتاب للنشر.
٤. أبو السعود محمد أحمد (١٩٩٢). دراسة العلاقة بين الأداء في بعض مهام الكيمياء الفراغية والسعة العقلية وبعض عوامل القدرة المكانية. مجلة كلية التربية ببها، جامعة الزقازيق، يوليو.
٥. إحسان مصطفى شعراوي (١٩٨٥). الرياضيات: أهدافها واستراتيجيات تدريسها. القاهرة: دار النهضة العربية.
٦. أحمد حسين اللقاني وعلى الجمل (١٩٩٦). معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس. القاهرة: عالم الكتب.
٧. أحمد زكي بدوي (١٩٨٦). معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية. بيروت: مكتبة لبنان.
٨. أحمد سيد أحمد (١٩٨٩). تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلبة الصف الأول الثانوي بالتعليم العام. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٩. أحمد سيد أحمد (١٩٩٩). في تدريس الرياضيات. الجزء الثاني. بنها: مكتبة الجامعة الحديثة.
١٠. أحمد فائق (٢٠٠٣). مدخل عام لعلم النفس. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
١١. أحمد محمد أحمد إبراهيم (١٩٩٤). علاقة المنظم المتقدم في التعلم الاستقبالي القائم على المعنى بالذاكرة طويلة المدى لدى طلاب الصف الأول من التعليم الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

١٢. أحمد محمد عبد الخالق (١٩٩٠). أسس علم النفس. ط ٣. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
١٣. أرنوف وبتيج (١٩٨١). نظريات ومشكلات في سيكولوجية التعلم (ترجمة عادل عز الدين الأشول، محمد عبد القادر عبد الغفار، نبيل عبد الفتاح، عبد العزيز السيد الشخص). القاهرة: دار ماكجروهيل للنشر.
١٤. أسامة إسماعيل إبراهيم (٢٠٠٠). توظيف أسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية المتضمنة في مقرر الرياضيات. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد الرابع والعشرون، الجزء الثاني.
١٥. إسعاد عبد العظيم البنا وحمدى عبد العظيم البنا (١٩٩٠). اختبار الأشكال المتقاطعة: كراسة التعليمات. المنصورة: مكتبة عامر للطباعة والنشر.
١٦. إسعاد عبد العظيم البنا وحمدى عبد العظيم البنا (٩٩٠). السعة العقلية وعلاقتها بأنماط التعلم والتفكير والتحصيل الدراسي لطلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد الرابع عشر، الجزء الأول.
١٧. السيد مصطفى حامد مدين (١٩٨٦). أثر استراتيجية مقترحة للتدريس على تنمية بعض مهارات حل تمارين الهندسة الفراغية لدى طلاب الصف الثانى الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
١٨. السيد مصطفى حامد مدين (١٩٩٠). تنمية بعض القدرات اللازمة لحل المشكلات في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي في ضوء استراتيجية مقترحة. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
١٩. أمل محمد أمين (٢٠٠٠). أثر استخدام أسلوب تحليل النظم في تدريس وحدة التشابه لطلاب الصف الأول الثانوي على تحصيلهم لجوانب تعلمها وعلى تفكيرهم الهندسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.
٢٠. أمنية السيد الجندي ومنير موسى صادق (٢٠٠١). فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ذوى السعات العقلية المختلفة. المؤتمر العلمي الخامس التربية العلمية للمواطنة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس (٢٩ يوليو - ١ أغسطس).
٢١. أمين على سليمان (١٩٨٨). دراسة عاملية لقدرات التعرف والاستدعاء. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٢٢. أنور محمد الشرقاوى (١٩٨٤). العمليات المعرفية وتناول المعلومات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٣. أيمن مصطفى مصطفى عبد القادر (١٩٩٧). فهم الأشكال الهندسية وخواصها لدى الطلاب معلمي الرياضيات وعلاقته بمستويات " فان هيللي " للتفكير الهندسي (دراسة وصفية - تجريبية). رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.
٢٤. إيهاب جودة أحمد طالبة (١٩٩٨). فاعلية استخدام استراتيجيات مقترحة في تنمية بعض القدرات اللازمة لحل المسائل الفيزيائية واختزال القلق الناتج عنها وعلاقة ذلك بالسعة العقلية لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
٢٥. بشير صالح الرشدي (٢٠٠٠). مناهج البحث التربوي: رؤية تطبيقية مبسطة. ط١. القاهرة: دار الكتاب الحديث.
٢٦. جمال السيد وهدان عيد (١٩٩٧). تطوير تنظيم محتوى المتجهات في مقررات الرياضيات بالمرحلة الثانوية وأثره على تحصيل الطلاب وتفكيرهم الرياضي (استخدام المدخل الحلزوني). رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
٢٧. جمال محمد فكرى (١٩٩٥). استخدام خريطة المفاهيم في تدريس حساب المتثلاث لطلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، العدد الحادي عشر، المجلد الأول.
٢٨. جمال محمد كامل عبد الله (١٩٩٩). أثر التفاعل بين القدرتين (المكانية والاستدلالية) والمعالجتين التدريسيين (تحليل المهمة/ المنظم المتقدم) على كل من أداء مهارات الرسم الهندسي ومستويات التفكير الهندسي لطلاب الصف الأول الثانوي الصناعي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
٢٩. جميل صليبا (١٩٨١). علم النفس. ط٣. بيروت: دار الكتاب اللبناني.
٣٠. حسن حسين زيتون (١٩٩٨). تصميم التدريس: رؤية منظومية. القاهرة: عالم الكتب.
٣١. حسن على سلامة (١٩٩٥). طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق. القاهرة: دار الفجر العربية للنشر والتوزيع.
٣٢. حسين غريب حسين (١٩٨٢). أساليب التفكير الرياضي لدى الأميين. المنوفية: مطبعة التقدم.
٣٣. حسين غريب حسين (١٩٨٧). برنامج مقترح لتدريب مدرسي الرياضيات بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي على ممارسة أسلوب حل المشكلات. مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية، جامعة المنوفية، العدد الثاني، الجزء الثاني.

٣٤. حمدي عبد العظيم البنا (١٩٩٦). دور كل من النمو العقلي والسعة العقلية والأساليب المعرفية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي في العلوم. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد الثلاثون، يناير.
٣٥. حمدي عبد العظيم البنا (٢٠٠٠). فعالية التدريس باستراتيجيات المتشابهات في التحصيل وحل المشكلات الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء بعض المتغيرات العقلية. المؤتمر العلمي الرابع التربية العلمية للجميع، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، المجلد الثاني (٣١ يوليو - ٣ أغسطس).
٣٦. خالد جمال الدين أبو الحسن الليثي (١٩٩٩). أثر استخدام برنامج مقترح في الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي لطلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
٣٧. خليفة سعيد خليفة عيد (١٩٩٨). فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي في التحصيل وتنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو المادة. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
٣٨. خليفة عبد السميع خليفة (١٩٨٢). تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية. ط ١. القاهرة: المطبعة الفنية الحديثة.
٣٩. خليفة عبد السميع خليفة (١٩٨٥). تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٤٠. رأفت رياض رزق الله (٢٠٠١). المنطق الرياضي. ط ١. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.
٤١. رحاب أحمد راغب (٢٠٠٠). استراتيجيات تجهيز المعلومات لدى الصم والعاييين: دراسة مقارنة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بكفر الشيخ، جامعة طنطا.
٤٢. رضا مسعد السعيد (١٩٩٤). تجريب تدريس أسلوب حل المشكلات لطالبات الكليات المتوسطة في سلطنة عمان بمعاونة الحاسوب التعليمي وأثر ذلك على مهارات حل المشكلة الرياضية لديهم. مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية، جامعة المنوفية، العدد الرابع، السنة العاشرة.
٤٣. رمضان صالح رمضان وفاروق السيد عثمان (١٩٩٣). مدى فاعلية الطريقة الاستقصائية في التحصيل وتنمية بعض مكونات التفكير الرياضي لدى طلاب كلية التربية. مجلة اتحاد الجامعات العربية، العدد الثامن والعشرون، يناير.

٤٤. روبرت سولسو (٢٠٠٠). علم النفس المعرفي (ترجمة محمد نجيب الصبوة ومحمد حسنين ومصطفى كامل). ط٣. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٤٥. زكريا الشربيني (١٩٩٠). الإحصاء اللابارامتري في العلوم النفسية والتربوية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٤٦. زينب أحمد عبد الغنى (٢٠٠١). فعالية برنامج مقترح لتعليم التفكير أثناء تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في تحقيق مستويات الأهداف المعرفية والتفكير الرياضي. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد الثاني والسبعون.
٤٧. سامي عبد القوي (١٩٩٥). علم النفس الفسيولوجي. ط٢. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
٤٨. سعد عبد الرحمن (١٩٩٨). القياس النفسي (النظرية والتطبيق). ط٣. القاهرة: دار الفكر العربي.
٤٩. سعيد حامد يحيى (١٩٩٢). دراسة بعض المتغيرات المؤثرة في استراتيجيات اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية بينها، جامعة الزقازيق.
٥٠. سعيد عوضين عبد الفتاح (١٩٩٦). برنامج مقترح لحل المشكلات الجبرية وأثره في تنمية التفكير الناقد والابتكاري وتنمية مهارات حل المشكلات العامة واتجاهات تلاميذ المرحلة الثانوية نحو الرياضيات. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية بينها، جامعة الزقازيق.
٥١. سمير إيليا قمص (١٩٩٠). أثر تدريس الخوارزميات وخرائط التدفق على قدرة حل المشكلات الرياضية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد التاسع، نوفمبر.
٥٢. سوسن محمد عز الدين موافي (٢٠٠١). مستويات السعة العقلية لتلميذات المرحلة المتوسطة بمنطقة مكة المكرمة وأثرها على حل المشكلات الهندسية والاتجاه نحوها. مجلة تربويات الرياضيات، كلية التربية بينها، جامعة الزقازيق، المجلد الرابع، أكتوبر.
٥٣. ستيفورات هولس وهوارد إيجث وجيمس ديز (١٩٨٣). سيكولوجية التعلم (ترجمة فؤاد أبو حطب وآمال صادق وعبد العزيز القوصي). القاهرة: دار ماكجرو هيل للنشر.

٥٤. شعبان أبو حمادي (١٩٩٣). تدريس برنامج بلغة اللوجو لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ودراسة أثره على مستويات فان هيل للتفكير الهندسي والاتجاه نحو الكمبيوتر لديهم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بسوهاج، جامعة أسيوط.
٥٥. شكري سيد أحمد (١٩٨٥). بناء برنامج لتدريب التلاميذ على حل المشكلات في الرياضيات. المجلة التربوية، الكويت، العدد السادس، سبتمبر.
٥٦. شيرين صلاح الدين عبد الحكيم أحمد (٢٠٠٣). أثر استخدام استراتيجيات خرائط المفاهيم في تدريس الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية على تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم واتجاهات التلاميذ نحو مادة الهندسة. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
٥٧. صفاء يوسف الأعر (١٩٩٨). تعليم من أجل التفكير. القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر.
٥٨. صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠). الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٥٩. صلاح الدين محمود علام (٢٠٠٢). القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. القاهرة: دار الفكر العربي.
٦٠. صلاح عبد الحفيظ محمد (١٩٩٢). أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، العدد السادس عشر، يونيو.
٦١. صلاح عبد الحفيظ محمد (١٩٩٩). فعالية نموذج جانبيه ( المعدل ) وفان هيل في اكتساب بعض جوانب التعلم وتنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق، المجلد الثالث، يوليو.
٦٢. صلاح عبد الحفيظ وعائدة سيدهم أسكندر (١٩٩٨). أثر التفاعل بين السعة العقلية وبعض استراتيجيات التدريس على أداء تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمهارات حل المسائل الرياضية اللفظية واستمرارية مهارات الحل لديهم. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق، المجلد الأول.
٦٣. صلاح عبد الحفيظ وعائدة سيدهم أسكندر (١٩٩٩). أثر استخدام النماذج الرياضية وأسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق، المجلد الثاني، يناير.

٦٤. طلعت منصور وأنور الشرفاوى وعادل عز الدين وفاروق أبو عوف (١٩٨١). أسس علم النفس العام. القاهرة: مكتبة الأجلو المصرية.
٦٥. عادل إبراهيم الباز وحمزة عبد الحكم الرياشى (٢٠٠٠). برنامج مقترح في التقدير التقريبي والحساب الذهني لنواتج العمليات الحسابية وتأثيره على تنمية الحس العددي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق، المجلد الثالث، يوليو.
٦٦. عادل السيد محمد سرايا (١٩٩٥). دراسة التفاعل بين المنظمات المتقدمة والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في تعلم المفاهيم العلمية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
٦٧. عادل محمد محمود العدل (١٩٨٩). طرق تجهيز المعلومات للذاكرة قصيرة المدى وعلاقتها ببعض القدرات العقلية. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
٦٨. عبد الشافي أحمد سيد رحاب (١٩٩٣). دراسة العلاقة بين السعة العقلية والتحصيل في النحو لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط. مجلة العلوم التربوية، كلية التربية بقنا، جامعة أسيوط، العدد الخامس، الجزء الأول.
٦٩. عبد المجيد عبد العزيز عبد المجيد (١٩٩٨). فاعلية برنامج مقترح لتنمية التفكير والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى الأزهرى. رسالة دكتوراة غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
٧٠. عبد المجيد نشواتي (١٩٩١). علم النفس التربوي. ط٥. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
٧١. عبد الملك طه عبد الرحمن (١٩٩٨). أثر التفاعل بين المنظمات المتقدمة والسعة العقلية في تدريس بعض موضوعات الفيزياء لطلاب الفرقة الرابعة (علوم) - بمعامل طرق التدريس بكلية التربية بطنطا. مجلة العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة طنطا، العدد التاسع، يناير.
٧٢. عبد الوهاب محمد كامل (١٩٩٤). علم النفس الفسيولوجي. ط٢. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
٧٣. عثمان نايف السواعى (٢٠٠٤). معلم الرياضيات الفعال. ط١. الإمارات العربية المتحدة: دار القلم.

٧٤. عزو إسماعيل عفانة (١٩٩٩). أثر استخدام ثلاث استراتيجيات لمخططات المفاهيم في تعليم الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثامن واتجاهاتهم نحو كل من الرياضيات والاستراتيجيات المستخدمة. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد الحادي والستون، نوفمبر.
٧٥. عزو إسماعيل عفانة (٢٠٠٢). التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة: إجراءات تطبيقية على الطفل. الكويت: مكتبة الفلاح.
٧٦. عفت مصطفى الطناوي (٢٠٠٠). أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها في البحوث التربوية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٧٧. على عبد الرحيم حسنين (١٩٩٤). علاقة السعة العقلية بالتحصيل في الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد الثالث والأربعون، مارس.
٧٨. على عبد الرحيم حسنين (١٩٩٩). تجريب استخدام استراتيجيتي خرائط المفاهيم وخريطة الشكل V في تعليم الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي وخفض القلق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ببها، جامعة الزقازيق، المجلد الثاني، أبريل.
٧٩. عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (٢٠٠١). أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم على التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد الخامس والسبعون، نوفمبر.
٨٠. عماد الزغول (٢٠٠٣). نظريات التعلم. ط ١. الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
٨١. غالب محمود الطويل (١٩٩١). فاعلية استخدام أسلوب دورة التعلم على تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل فيها لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بدولة قطر. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
٨٢. فائق السيد محمد عبد الرحمن (٢٠٠٢). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية في تحصيل مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى السعات العقلية المختلفة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
٨٣. فاروق عبد الفتاح على موسي (١٩٨٥). أسس السلوك الإنساني: مدخل إلى علم النفس العام. الرياض: دار عالم الكتب للنشر والتوزيع.

٨٤. فاطمة مصطفى رزق (١٩٩٣). أثر كل من بعض استراتيجيات التدريس والمتغيرات العقلية على حل المشكلات الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
٨٥. فتحي عبد الرحمن جروان (١٩٩٩). تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات. الأردن: دار الكتاب الجامعي.
٨٦. فتحي مصطفى الزييات (١٩٨٦). أثر التكرار ومستويات معالجة وتجهيز المعلومات على الحفظ والتكرار: دراسة تجريبية مقارنة. رسالة الخليج العربي، السنة السادسة، العدد الثامن عشر.
٨٧. فتحي مصطفى الزييات (١٩٩٥). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات. ط١. المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر.
٨٨. فتحي مصطفى الزييات (١٩٩٦). سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمعرفي. القاهرة: دار النشر للجامعات.
٨٩. فتحي مصطفى الزييات (١٩٩٨). الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي: المعرفة، الذاكرة، الابتكار. ط١. المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر.
٩٠. فتحي مصطفى الزييات (٢٠٠١). علم النفس المعرفي: الجزء الأول دراسات وبحوث. ط١. القاهرة: دار النشر للجامعات.
٩١. فرج عبد القادر طه (١٩٨٩). أصول علم النفس الحديث. ط١. القاهرة: دار المعارف.
٩٢. فردريك هـ. بل (١٩٨٦). طرق تدريس الرياضيات (ترجمة محمد أمين المفتي وممدوح سليمان). القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع.
٩٣. فريد كامل أبو زينة (١٩٨٦). نمو القدرة على التفكير الرياضي عند الطلبة في مرحلة الدراسة الثانوية وما بعدها. المجلة العربية للعلوم الإنسانية، المجلد السادس، العدد الحادي والعشرون، الكويت.
٩٤. فريد كامل أبو زينة (٢٠٠٣). مناهج الرياضيات وتدريسها. الكويت: مكتبة الفلاح.
٩٥. فؤاد أبو حطب (١٩٩٠). القدرات العقلية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٩٦. فؤاد البهي السيد (١٩٧٩). علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري. ط٣. القاهرة: دار الفكر العربي.
٩٧. فؤاد سليمان قلادة (٢٠٠٤). الأساسيات في تدريس العلوم. الإسكندرية: دار المعارف الجامعية.

٩٨. فوزي الشربيني وعفت الطناوى (٢٠٠١). مداخل عالمية في تطوير المناهج التعليمية على ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٩٩. فهم مصطفى (٢٠٠٢). مهارات التفكير في مراحل التعليم العام. ط١. القاهرة: دار الفكر العربي.
١٠٠. لندال. دافيدوف (١٩٨٣). مدخل إلى علم النفس (ترجمة سيد الطواب ومحمود عمر وبخيت خزام). القاهرة: دار ماجروهيل للنشر.
١٠١. مجدي عبد الكريم حبيب (١٩٩٦). التفكير: الأسس النظرية والاستراتيجيات. ط١. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
١٠٢. مجدي عبد الكريم حبيب (٢٠٠٣ أ). اتجاهات حديثة في تعليم التفكير: استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة. ط١. القاهرة: دار الفكر العربي.
١٠٣. مجدي عبد الكريم حبيب (٢٠٠٣ ب). تعليم التفكير في عصر المعلومات: المداخل - المفاهيم - المفاتيح - النظريات - البرامج. ط١. القاهرة: دار الفكر العربي.
١٠٤. مجدي عزيز ابراهيم (١٩٩٧ أ). أساليب حديثة في تعليم وتعلم الرياضيات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
١٠٥. مجدي عزيز ابراهيم (١٩٩٧ ب). مهارات التدريس الفعال. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
١٠٦. مجدي عزيز ابراهيم (٢٠٠٢). المنطق والبرهان في تدريس الرياضيات. ط١. القاهرة: دار نهضة الشرق.
١٠٧. مجمع اللغة العربية (١٩٨٥). المعجم الوسيط. القاهرة: دار الفكر العربي.
١٠٨. محبات محمود حافظ أبو عميرة (١٩٩٦). تأثير الألغاز الرياضية على تنمية مهارات التفكير العليا والاتجاهات نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد التاسع والثلاثون.
١٠٩. محمد إسماعيل عمران (١٩٨٣). مدخل إلى علم النفس. القاهرة: مكتبة خدمة الطالب.
١١٠. محمد أمين المفتى (١٩٨٧). مصطلحات تربوية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد الثاني، أكتوبر.

١١١. محمد أمين المفتي (٢٠٠١). اتجاهات في تعليم الرياضيات. المؤتمر العلمي السنوي الرياضيات المدرسية: معايير ومسئوليات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق (٢١-٢٢ فبراير).
١١٢. محمد أمين المفتي وعبد العزيز محمد عبد العزيز (١٩٩٠). التور في الرياضيات لدي الطلاب المعلمين، مفهومه، وأبعاده. المؤتمر العلمي الثاني- إعداد المعلم: التراكمات والتحديات، الإسكندرية (١٥-١٨ يوليو).
١١٣. محمد راضى قنديل (٢٠٠٠). أثر التفاعل بين استراتيجية بنائية مقترحة ومستوى التصور البصري المكاني على التفكير الهندسي وتحصيل الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق، المجلد الثالث، يوليو.
١١٤. محمد ربيع حسنى (١٩٩٨). أثر استخدام معمل الرياضيات في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الإبتدائي على تحصيلهم وأدائهم للمهارات العملية وتفكيرهم الهندسي. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد الحادي عشر، العدد الرابع.
١١٥. محمد ربيع حسنى (٢٠٠٠). أثر استخدام خرائط الشكل V في تدريس الهندسة علي التحصيل والتفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد الثالث، العدد الرابع.
١١٦. محمد جهاد الجمل (٢٠٠١). العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عمليتي التعلم والتعليم. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.
١١٧. محمد محمد قاسم (١٩٩٩). نظريات في المنطق الرمزي: بحث في الحساب التحليلي والمصطلح. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
١١٨. محمد محمود الحيلة (٢٠٠١). طرائق التدريس واستراتيجياتها. ط ١. الأردن: دار الكتاب الجامعي.
١١٩. محمد محمود خليل سعودي (٢٠٠٠). أثر السعة العقلية في تحصيل القواعد النحوية لتلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية للتعليم الأساسي. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد الثاني والتسعون.
١٢٠. محمود أحمد الإبياري (١٩٨٥). دراسة للعمليات المعرفية لحل المشكلة الرياضية وطرق تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.
١٢١. محمود أحمد شوق (١٩٨٩). الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات. الرياض: دار المريخ للطباعة والنشر.

١٢٢. محمود عبد الحليم المنسي (٢٠٠٢). المدخل إلى علم النفس التعليمي. الإسكندرية: مركز الإسكندرية للكتاب.
١٢٣. محمود عبد اللطيف محمود (١٩٩٥). فعالية استخدام استراتيجيات خرائط المفاهيم في تدريس الرياضيات على التحصيل والاحتفاظ بالتعلم واتجاهات التلاميذ نحو المادة. مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، العدد الثالث والعشرون، مايو.
١٢٤. محمود عبد المنعم المرسي زقرد (١٩٩٤). برنامج مقترح لتنمية المهارات العملية لدى طلاب النسيج بالمدارس الثانوية الصناعية وعلاقة مستوى الأداء بكل من السعة العقلية والأساليب المعرفية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
١٢٥. محمود علي عامر علي (٢٠٠٠). أثر استخدام كل من المخططات المفاهيمية والمخططات الإدراكية في تنمية التفكير الجغرافي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الأول من المرحلة الإعدادية ذوي السعات العقلية المختلفة. مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، العدد الرابع والثلاثون.
١٢٦. محمود محمد حسن (١٩٩٩). أثر استخدام طريقة حل المشكلات على التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، العدد الخامس عشر، الجزء الأول.
١٢٧. محمود محمد غانم (١٩٩٥). التفكير عند الأطفال: تطوره وطرق تعليمه. الأردن: دار الفكر العربي.
١٢٨. مصطفى حسيب محمد أبو زيد (١٩٩١). دراسة تحليلية عاملية لبعض القدرات العقلية المرتبطة بحل المشكلة في الرياضيات لدى طلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بمحافظة أسوان. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بأسوان، جامعة أسيوط.
١٢٩. مصطفى محمد مصطفى عبد القوي (١٩٩٣). أثر استخدام بعض المعالجات لتدريس استراتيجيات حل المشكلة على تنمية أداء حل المشكلة لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.
١٣٠. مكة عبد المنعم البنا (١٩٩٤). برنامج مقترح لتنمية التفكير في الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء نموذج فان هيل. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٣١. ممدوح محمد سليمان وأبو العزائم مصطفى (١٩٨٧). استراتيجيات التفكير الرياضي والدفاعية لدى الموهوبين والعاديين والمتأخرين في الرياضيات. مجلة كلية التربية بسوهاج، جامعة أسسويوط، العدد الثالث.
١٣٢. ناديا هايل السرور (١٩٩٨). مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين. ط١. الأردن: دار الفكر للطباعة والنشر.
١٣٣. نايفة قطامي (٢٠٠١). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية. ط١. الأردن: دار الفكر العربي.
١٣٤. نجاح السعدي المرسي عرفات (١٩٩٦). أثر استخدام بعض استراتيجيات التدريس على أداء طلاب المرحلة الثانوية العامة في حل مشكلات الوراثة. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
١٣٥. نظلة حسن خضر (١٩٨٤). أصول تدريس الرياضيات. ط٣. القاهرة: عالم الكتب.
١٣٦. نofاك وجوين (١٩٩٥). تعلم كيف تتعلم (ترجمة أحمد عصام الصفدي وإبراهيم الشافعي). الرياض: جامعة الملك سعود.
١٣٧. وليم عبيد وعزو إسماعيل عفانة (٢٠٠٣). التفكير والمنهاج المدرسي. ط١. الكويت: مكتبة الفلاح.
١٣٨. وليم عبيد ومحمد المفتي وسمير ايليا (٢٠٠٠). تربويات الرياضيات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
١٣٩. هناء عبده عباس (١٩٩١). التفاعل بين بعض أساليب التدريس والسعة العقلية والأساليب المعرفية وأثره على التحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
١٤٠. هناء محمد عبد الجليل (٢٠٠٠). أثر التفاعل بين طرق التدريس وبعض الاستعدادات على تنمية المفاهيم العلمية في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.
١٤١. يحيى حامد هندام (١٩٨٢). تدريس الرياضيات. القاهرة: دار النهضة العربية.
١٤٢. يوسف قطامي (١٩٨٩). سيكولوجية التعلم والتعليم الصففي. ط١. عمان: دار الشروق.

## ثانياً - المراجع الأجنبية.

143. Allen, L. & Santrock, J. W. (1993). Psychology: The Contexts of Behavior. Iowa: W m. c. Brown Communication, Inc.
144. Allison, J. A. (2000). High school students' problem solving with graphing calculator. DAI-A, 61(11), 4314.
145. Aradaç, D. (2001). An examination of problem solving performance in terms of information processing capacity and problem demand. Bagazici University Journal of Education, 18, 33-47. (Online). Available at: [http://edjournal.boun.edu.tr/editorial/Aradaç\\_V18.pdf](http://edjournal.boun.edu.tr/editorial/Aradaç_V18.pdf).
146. Barsalou, L. W. (1992). Cognitive Psychology: An Overview for Cognitive Scientists. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, publishers.
147. Baynes, J. F. (1998). The development of a Van Hiele-based summer geometry program and its impact on student Van Hiele level and achievement in high school geometry. DAI-A, 59(07), 2403.
148. Bell, M. D. (1998). Impact of an inductive conjecturing approach in a dynamic geometry-enhanced environment. DAI-A, 59(05), 1498.
149. Bennett Jr., A. B. & Nelson, L. T. (1994). A conceptual model for solving percent problems. Mathematics Teaching in Middle School, 1(1), 20-27.
150. Breen, J. J. (1999). Achievement of Van Hiele level two in geometry thinking by eighth-grade students through the use of geometry computer-based guided instruction. DAI-A, 60(07), 2415.
151. Cantar, J. & Engel, R. (1993). Working memory capacity as long term memory activation and individual differences approach. Journal of Psychology: Learning, Memory & Cognition, 19(5), 1101-1140.
152. Capraro, M. M. (2000). The mathematical problem solving of 4<sup>th</sup>-and 5<sup>th</sup>-grade students based on the beliefs and practices of their teachers. DAI-A, 61(09), 3496.
153. Chandran, S., Treagnest, D. F. & Tobin, K. (1987). The role of cognitive factors in chemistry achievement. Journal of Research in Science Teaching, 24(2), 145-160.
154. Chang, K. Y. (1992). Spatial and geometric reasoning abilities of college students (spatial reasoning, CAI). DAI-A, 49(9), 2571.

155. Corley, T. L. (1990). Students' levels of thinking as related to achievement in geometry. DAI-A, 51(07), 2301.
156. Crowley, M. L. (1987). The Van Hiele model of the development of geometric thought. In M. M. Lindquist & A. Shulte (Eds.), Learning and Teaching Geometry: K-12 (pp. 1-15). Reston, Va: National Council of Teacher of Mathematics.
157. Davidson, N. & Worsham, T. (Eds.). (1992). Enhancing Thinking through Cooperation Learning. New York: Teachers College Press.
158. Dechsri, P. (1994). The effectiveness of a chemistry laboratory manual design incorporating visual information processing characteristics on student learning and attitudes (information processing). DAI-B, 55(9), 3849.
159. Edmondson, K. M. (1995). Concept mapping for the development of medical curricula. Journal of Research in Science Teaching, 32(7), 777-793.
160. Ellingwood, M. A. (1997). The effect of logo instruction on higher order thinking skills and mathematical achievement of male and female first-grade students. DAI-A, 58(1), 87.
161. Ernest, P. (1998). Recent development in mathematical thinking. In R. Burden & M. Williams (Eds.), Thinking through Curriculum (pp. 113-134). London: Routledge.
162. Farrand, M. R. (2002). Gender and achievement in mathematical problem solving and attribution for mathematical achievement in grade three students. DAI-A, 41(04), 899.
163. Fennema, E., Carpenter, T., Levi, L., Jacobs, V. & Empson, S. (1996). A longitudinal study of learning to use children's thinking in mathematics instruction. Journal for Research in Mathematics Education, 27(4), 403-434.
164. Fisher, R. (1998). Teaching Thinking: Philosophical Enquiry in The Classroom. New York: Cassell.
165. Follmer, R. (2001). Reading, Mathematics and problem solving: The effects of direct instruction in the development of fourth-grade students' strategic reading and problem solving approaches to text-based, non-routine mathematics problems. DAI-A, 62(02), 510.
166. French, J. N. & Rhoder, C. (1992). Teaching Thinking Skills: Theory and Practice. New York: Garland publishing, Inc.

167. Fuys, D. & Geddes, D. (1984). An investigation of Van Hiele levels of thinking in geometry among sixth and ninth graders: Research findings and implications. Paper presented at American Educational Research Association, New Orleans, Louisiana, April 27.
168. Fuys, D., Geddes, D. & Tischler, R. (1995). The Van Hiele Model of Thinking in Geometry among Adolescents. Journal for Research in Mathematics Education Monograph No.3, Richmond, Va: National Council of Teacher of Mathematics.
169. Gagné, R. M. (1966). Human problem solving: Internal and external events. In B. Kleinmuntz (Ed.), Problem Solving: Research, Method and Theory (pp. 127-148). New York: John Wiley & Sons, Inc.
170. Good, C. (1973). Dictionary of Education (3rd Ed.). New York: McGraw Hill Book Co.
171. Grayson, H. (2002). Concept Mapping and Curriculum Design (Online). Available at: [http:// www. Utc. Edu/ Administration/ Walker Teaching Resource CENTER/ faculty Development/.....](http://www.Utc.Edu/Administration/WalkerTeachingResourceCENTER/facultyDevelopment/.....)
172. Grunow, J. (1999). Using concept maps in a professional program to assess and enhance teacher understanding. DAI-A, 6(3), 636.
173. Hall, L. K. (2002). Problem solving strategies of middle school students: An analysis of gender differences and thinking in high-achieving students. DAI-A, 63(5), 1755.
174. Hawk, P. P. (1986). Using graphic organizer to increase achievement in middle school life science. Science Education, 70(1), 81-87.
175. Hohn, R. L. & Frey, R. (2002). Heuristic training and performance in elementary mathematical problem solving. The Journal of Educational Research, 95(6), 374-380.
176. Idris, N. (1998). Spatial visualization, field dependence/ independence, Van Hiele levels and achievement in geometry: The influence of selected activities for middle school students. DAI-A, 59(08), 2894.
177. Jegede, O. J., Alaiyemola, F. F. & Okebukola, P. A. (1990). The effect of concept mapping on students' anxiety and achievement. Journal of Research in Science Teaching, 27(10), 951-960.
178. Johnstone, A. H. (1983). Chemical education research. Journal of Chemical Education, 60(11), 968-971.

179. Johnstone, A. H., Hogg, W. R. & Zaine, M. (1993). A working memory model applied to physics problem solving. International Journal of Science Education, 15(6), 663-672.
180. July, R. A. (2001). Thinking in three dimension: Exploring students' geometric thinking and spatial ability with Geometer's Sketchpad. DAI-A, 62(6), 2060.
181. Kim, S. (2003). Mathematical word problem solving: Comparing strategies for improving performance of students with learning difficulties. DAI-A, 64(03), 858.
182. Kinchin, I. M. (2000). Case study: Concept mapping in biology. Journal of Biological Education, 34(2), 61-68.
183. Kinchin, I. M. (2001). If concept mapping is so helpful to learning biology, why are not we all doing it? International Journal of Science Education, 23(12), 1257-1269.
184. Kwon, Y., Lawson, A. E., Chung, W. & Kim, Y. (2000). Effect on development of proportional reasoning skill of physical experience and cognitive abilities associated with prefrontal lobe activity. Journal of Research in Science Teaching, 37(10), 1117-1182. (Online). Available at: <http://home.knue.ac.kr/~bk21/Sciedu/2001/Jrst.pdf>.
185. Lawson, A. E (1983). Predicting science achievement: The role of developmental level, disembedding ability, mental capacity, prior knowledge and beliefs. Journal of Research in Science Teaching, 20 (2), 117-129.
186. Lawson, A. E & Thompson, L. D. (1988). Formal reasoning ability and misconceptions concerning genetics and natural selection. Journal of Research in Science Teaching, 25(9), 733-746.
187. Leahey, T. H. & Harris, R. J. (1997). Learning and Cognition. New Jersey: Prentic-Hall, Inc.
188. Lefton, L. A. (1985). Psychology. London: Allyn & Bacon, Inc.
189. Lewkowiz, M. L. (2001). Investigating the use of intrigue to enhance mathematical thinking and motivation in a learning support beginning algebra course. DAI-A, 62(3), 952.
190. Lyons, M. A. (1991). Mathematical thinking as a function of mood and the type T personality. DAI-A, 52(6), 2077.

191. Malim, T. (1994). Cognitive Processes: Attention, Perception, Memory, Thinking and Language. London: MacMillam.
192. Manoucheri, A. (1996). Computer-based explorations, and mathematical thinking processes of pre service elementary teachers: Two case studies. DAI-A, 56(2), 484.
193. Marolla, D. (1998). Mathematical problem solving ability of 7<sup>th</sup>-grade girls in an all-girl class versus 7<sup>th</sup>-grade girls in a mixed-gender class. MAI, 36(05), 1227.
194. Mayberry, S. C. (1990). High intensity program in mathematical problem solving: An elementary school case study (mathematical-problem solving). DAI-A, 51(11), 3659.
195. Mayer, R. E. (1992). Thinking, Problem Solving & Cognition (2nd Ed.). New York: W. H. Freeman & Company.
196. Mc Worter, K. T. (1995). Study and Thinking Skills in College. London: Scott. Force Seman and Company.
197. Meyer, K .A. (1996). Applied precalculus: An innovative approach to the learning and teaching of precalculus mathematics. DAI-A, 57(11), 4679.
198. Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. The Psychological Review, 63, 81-97.
199. Mintzes, J. J., Wandersee, J. H. & Novak, J. D. (1997). Meaningful learning in science: The human constructivist perspective. In Gary D. Phye (Ed.), Handbook of Academic Learning: Construction of Knowledge (pp. 405-447). San Diego: Academic Press.
200. Mistretta, R. M. (1996). A supplemental geometry unit to enhance eighth-grade students' Van Hiele thinking levels. DAI-A, 57(07), 2925.
201. Mistretta, R. M. (2000). Enhancing geometric reasoning. Adolescence, 35 (138), 365-379.
202. Mitchell, A. & Lawson, A. E. (1988). Predicting genetic achievement in non majors college biology. Journal of Research in Science Teaching, 25(1), 23-37.
203. Moody, A. B. (1996). Discreteness of the Van Hiele levels of student insight into geometry. Unpublished doctoral dissertation, University of Arkansas.

204. Moore, K. D. (1998). Classroom Teaching Skills (4th Ed.). New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
205. Moshman, D. C., Clover, J. A. & Brung, R. H. (1987). Development Psychology Approach. Canada: Little, Brown & Company.
206. Naiz, M. (1988a). Manipulation of M-demand of chemistry problem and its effects on student performance: A Neo Piagetion study. Journal of Research in Science Teaching, 25(8), 643-657.
207. Naiz, M. (1988b). The information processing demand of chemistry problem and its relation to Pascual Leone's functional M-capacity. International Journal of Science Education, 10(2), 231-238.
208. Naiz, M. (1989). The Relation between M-demand, algorithms and problem solving: A Neo Piagetion analysis. Journal of Chemical Education, 60(5), 422-424.
209. Naiz, M. (1991). Correlates of formal operational reasoning: A Neo-Piagetion analysis. Journal of Research in Science Teaching, 28(1), 19-40.
210. Naiz, M. (1996). Reasoning strategies of student in solving chemistry problems as a function of developmental level, functional M. capacity and disembedding ability. International Journal of Science Education, 18(5), 525-541.
211. Naiz, M. (2000). Academic performance of high school students as a function of mental capacity, cognitive style, mobility-fixity dimension and creativity. Journal of Creative Behavior, 34(1), 18-29.
212. Naiz, M & Lawson, A. E. (1985). Balancing chemical equation: The role of developmental level and mental capacity. Journal of Research in Science Teaching, 22(1), 41-51.
213. Naiz, M. & Robinson, W. R. (1992). Manipulation of logical structure of chemistry problems and its effect on student performance. Journal of Research in Science Teaching, 29(3), 211-226.
214. National Council of Teacher of Mathematics. (1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. Reston, VA: National Council of Teacher of Mathematics.
215. Nicoll, G., Francisco, J. & Nakhleh, M. (2001). A three systems for assessing concept links: A methodological study. International Journal of Science Education, 23(8), 683-875.

216. Novak, J. D. (1981). Applying learning psychology and philosophy of science to biology teaching. The American Biology Teacher, 43(1), 12-20.
217. Novak, J. D. (1990). Concept mapping: A useful tool for science education. Journal of Research in Science Teaching, 27(10), 937-949.
218. Novak, J. D. (1998). Learning, Creating and Using Knowledge: Concept Maps<sup>™</sup> As Facilitative Tools in Schools and Corporations. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
219. Novak, J. D. (2004). The Theory Underlying Concept Maps and to Construct Them (Online). Available at: <http://cmap.conginst.uwf.edu/info/>.
220. Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1984). Learning How to Learn. New York: Cambridge University Press.
221. Novak, J. D., Gowin, D. B. & Johansen, G. T. (1983). The use of concept mapping and knowledge Vee mapping with junior high school science students. Science Education, 67(5), 625-645.
222. Novak, J. D., Ring, D. G. & Tamir, P. (1971). Interpretation of research findings in terms of Ausubel's theory and implication for science education. Science Education, 55(4), 483-526.
223. Okebukola, P. A. (1992). Attitude of teacher towards concept mapping and vee diagramming as meta learning tools in science and mathematics. Educational Research, 34(3), 201-213.
224. Osterhus, C. (1999). Fourth-grade teachers' knowledge of multiplication and division of whole numbers within an inquiry based staff development context: A collective case study (concept maps). DAI-A, 59(7), 2407.
225. Pascual-Leone, J. (1970). A mathematical model for the transition rule in Piaget's developmental stages. Acta Psychologica, 32, 301-345.
226. Plotnick, E. (2001). A graphical system for understanding the relationship between concepts. Teacher Librarian, 28(4), (Online). Available at: <http://search.epnet.com/direct.asp?an=4425571&db=aph>.
227. Polya, G. (1957). How to Solve It (2nd Ed.). New Jersey: Princeton University Press.
228. Roberts, L. (1999). Using concept mapping to measure statistical understanding. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 30(5), 707-717.

229. Roberts, S. K. (1996). A study of the relationship between demographic variables and Van Hiele levels of thinking for pre service elementary school teacher. DAI-A, 57 (01), 176.
230. Ruiz-Primo, M. A. & Shavelson, R. J. (1996). Problems and issues in the use of concept mapping in science assessment. Journal of Research in Science Teaching, 33(6), 569-600.
231. Scardamalia, M. (1977). Information processing capacity and the problem of horizontal decalage; a demonstration using combinatorial reasoning tasks. Child Psychology, 48, 28-37.
232. Schmid, R. F. & Telaro, G. (1990). Concept mapping as instructional strategy for high school biology. Journal of Educational Research, 84(2), 78-85.
233. Schweickert, R. & Boruff, B. (1986). Short-term memory capacity: Magic number or magic spell? Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 12(3), 419-425.
234. Serafino, K. C. (1998). Prior knowledge and anchored instruction on students' complex mathematical problem solving and transfer. DAI-A, 59(07), 2329.
235. Shavelson, R. (1974). Methods for examining representation of subject-matter structure in student memory. Journal of Research in Science Teaching, 11(3), 231-249.
236. Smyser, E. M. (1994). The effects of The Geometric Supposers': spatial ability, Van Hiele levels and achievement. DAI-A, 55(06), 1498.
237. Soyibo, K. (1995). Using concept maps to analyze text-book presentation of respiration. The American Biology Teacher, 57(6), 344-351.
238. Starr, M. L. & Krajcik, J. S. (1990). Concept maps as a heuristic for science curriculum development: Toward improvement in process and product. Journal of Research in Science Teaching, 27(10), 987-1000.
239. Staver, J. R. & Jacks, T. (1988). The influence of cognitive restructuring ability, disembedding ability, working memory capacity and prior knowledge on students' performance on balancing equation by inspection. Journal of Research in Science Teaching, 25 (9), 763-775.
240. Stewart, J. & Atkin, J. (1982). Information processing psychology: A promising paradigm for research in science teaching. Journal of Research in Science Teaching, 19(4), 321-332.

241. Stover, N. F. (1989). An exploration of students' reasoning ability and Van Hiele levels as correlates of proof-writing achievement in geometry (GUAM). DAI-A, 51(03), 776.
242. Swarthout, M. B. (2001). The impact of instructional use of concept maps on the mathematical achievement, confidence, beliefs and attitudes of pre service elementary teachers. DAI-A, 63(1), 124.
243. Toumasis, C. (1995). Concept worksheet: An important tool for learning. Mathematics Teacher, 88(2), 98-100.
244. Trowbridge, J. E. & Wandersee, J. H. (1998). Theory driven graphic organizer. In Joel J. Mintzes, James H. Wandersee & Joseph D. Novak (Eds.), Teaching Science for Understanding: A Human Constructivist View (pp. 95-131). San Diego: Academic Press.
245. Villasenor, A. J. (1990). Teaching the first grade mathematics curriculum from a problem solving perspective. DAI-A, 51(9), 2977.
246. Wandersee, J. H. (1990). Concept mapping and the cartography of cognition. Journal of Research in Science Teaching, 27(10), 923-936.
247. Wilcox, S. K. & Maria, S. (1998). Another perspective on concept maps: Empowering students. Mathematics Teaching in The Middle School, 3(7), 464-469.
248. Wu, D. (1994). A study of the use of the Van Hiele model in the teaching of non-Euclidean geometry to prospective elementary school teachers in Taiwan, The Republic of China. DAI-A, 55(05), 1215.