أثر المنظمات المتقدمة في تدريس الهندسة علي تنمية التفكير المنظومى لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

بحث مشتق من رسالة ماجستير

إعداد

سحر مكرم بشير حنا

إشـــــــراف

أ.م.د/ عماد شوقي ملقي سيفين

أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات

المساعدبكلية التربية بقنا

أ.م.د/ زكريا جابر حناوى بشاى

أستاذ المناهج وتعليم الرياضيات

المساعدبكلية التربية بأسيوط

مقدمة:

لقد شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً ملحوظاً بنظريات التعلم لما لهذه النظريات من تطبيقات هامة في العملية التعليمية ومن تلك النظريات الهامة التي أصبح لها تطبيق في التعليم نظرية " أوزبيل Ausbel " حيث تساعد علي تحويل مسار عملية التعليم من الحفظ والاستظهار إلي تعلم ذي معني Meaningfull Learninng ، بالإضافة إلي أنها تسهم في تنظيم المعلومات والمفاهيم وتصنيفها مع إتباع الأسلوب المناسب لتدريسها .

وتعد المنظمات المتقدمة Advanced Organizers أداة مهمة في التعليم ذي المعني حيث أنها تفيد بالاحتفاظ بمعظم المعلومات التي يتعلمها الفرد بدرجة تجعله لا ينساها لفترة طويلة.

وتعتمد المنظمات المتقدمة علي عرض كم كبير من المفاهيم والنظريات والحقائق من خلال ترابطها لدي المتعلم لضمان الاحتفاظ بها من ناحية ولكي يصبح التعلم ذي معني من ناحية أخري.

ويتوقف تحقيق أهداف الهندسة علي العديد من العوامل من بينها أساليب التدريس ، لذا ينبغي أن تبني أساليب التدريس واستراتيجياته علي فهم كيف يتعلم الطلاب وأن تتوازي أساليب التدريس مع فهم العملية التعليمية والعوامل التي تؤثر فيها، كما يجب عدم تقديم المعلومات في صورتها النهائية للتلاميذ لأن ذلك يقلل من تفكيرهم ويضع قيوداً علي العملية الإبداعية لديهم ويكبت تفكيرهم.(Barnett's, J. 2008)

والتفكيرالمنظومى هو طريقة تفكير لفهم كيف تعمل الأشياء، فهو منظور يتجاوز الأحداث Events للنظر إلى أنماط السلوك Patterns of behavior، والبحث عن العلاقات المنظومية المتبادلة Sysemic interrelation shipsالأساسية والتي تكون مسئولة عن أنماط السلوك (وليمعبيد ، ٢٠٠٢ ؛ وديع مكسيموس، ٢٠٠٦؛ ثائر غازي حسين ، ٢٠٠٧).

مشكلة البحث:

الدارس لحصص الرياضيات بالمرحلة الإعدادية يلاحظ أن تعليم وتعلم الهندسة يواجه صعوبات منها عدم اهتمام كثير من معلمي الرياضيات بربط المفاهيم والحقائق والمعلومات الجديدة للدرس بما سبقها واستخدام أساليب تدريسية تعتمد علي الحفظ والاستظهار Rote Learning (وسام بخيت ، ١٩٩٢)، وتولي اهتماماً قليلاً لجعل التعلم ذي معني Meaningful Learning بالنسبة للتلاميذ ، وباستطلاع أراء بعض

معلمي الرياضيات بمحافظة قنا حول أكثر الموضوعات أهمية وصعوبة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية اتفقت ٨٠% من الآراء علي أن وحدة المساحات بكتاب الهندسة للصف الثاني الإعدادي من الموضوعات التي تواجه صعوبات عند تدريسها والتي يمكن تلخيصها فى أن الطريقة التقليدية العادية هي المتبعة لدي معظم المعلمين في تدريسهم الهندسة، وأنهم يلتزمون بالكتاب المدرسي حرفياً دون مراعاة للجوانب العقلية المرتبطة بتدريس المفاهيم والنظريات الهندسية . أن المعلمين يقومون بتدريس الهندسة بطريقة العرض المباشر للإنشاءات الهندسية ورسمها دون تدريب التلاميذ لأداء تلك الإنشاءات بمفردهم ، وأن أداء التلاميذ كان تقليداً آلياً للرسم الذي ينفذه المعلم.

وفي ضوء المحاولات الجادة في هذا المجال يحاول البحث الحالي استخدام المنظمات المتقدمة Advanced Organizres لتزويد تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بالخلفية المعرفية الضرورية التي تمكنهم من دمج المعلومات الجديدة في بنائهم المعرفية الراهنة.

ومن خلال الدراسات السابقة يتضح أن استخدام المنظمات المتقدمة في تدريس الهندسة للصف الثاني الإعدادي لم ينل قسطاً وافياً من الاهتمام، كما يتضح وجود العديد من الصعوبات في تدريس الهندسة ولما كانت الهندسة تقوم بدور هام في تحقيق أهداف تدريس الرياضيات لذا فقد تحددت مشكلة البحث الحالي في التعرف علي : " أثر استخدام المنظمات المتقدمة في تدريس الهندسة علي تنمية التفكير المنظومى لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي " .

سؤال البحث:

يحاول البحث الإجابة علي السؤال:ما أثر المنظمات المتقدمة في تدريس الهندسة علي تنمية التفكير المنظومي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

فرض البحث:

يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

هدف البحث:يهدف البحث إلي :

- التعرف علي اثر المنظمات المتقدمة في تدريس الهندسة علي نمو مهارات التفكير

المنظومي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

أهمية البحث:

- يعد البحث الحالي استجابة موضوعية لما ينادي به التربويين في الوقت الحاضر من ضرورة إعادة النظر في المناهج الدراسية وإعادة بنائها وتقديمها بأساليب تدريس مناسبة تساعد علي جعل عملية التعليم ذات معني .

-قد يسهم هذا البحث في تطوير المحتوي وطرق التدريس مما يزيد من دافعية التلاميذ وايجابياتهم عند دراسة مقرر الهندسة .

حدود البحث: يلتزم البحث بالاتي :

- وحدة "المساحات" من كتاب الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

- مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة بإدارة نقادة التعليمية، تنقسم لمجموعتين تجريبية (تدرس باستخدام المنظمات المتقدمة)، والأخرى ضابطة (تدرس بالأسلوب المعتاد).

- مهارات التفكير المنظومي (ادراك العلاقات المنطقية، بناء منظومة من عدة مفاهيم، إدراك العلاقات الرياضية، إدراك العلاقات التركيبية، تقديم طرق بديلة لبناء منظومة).

منهج البحث: يستخدم هذا البحث المنهج (شبه)التجريبي الذي تقوم فكرته علي استخدام مجموعتين إحداهما تجريبية والاخري ضابطة .

مصطلحات البحث:

المنظمات المتقدمة Advanced Organizers

تعرف إجرائيا بأنها: المبادئ والقواعد العامة المتصلة بوحدة المساحات والتي تعطي للتلاميذ في بداية كل موضوع دراسي جديد بهدف الربط بين ما يعرفه التلميذ سابقاً وبين ما يحتاج إلي معرفته أثناء عرض مادة الدرس الجديد .

مهارات التفكير المنظومى : Skills Systmic Thinking

تعرف إجرائيا بأنها: بأنه منظومة من العمليات العقلية المركبة تكسب المتعلم القدرة علي إدراك العلاقات بين المفاهيم والموضوعات ، ومن ثم تكوين صورة كلية،

وتتمثل فى مهارات (ادراك العلاقات المنطقية، بناء منظومة من عدة مفاهيم ، إدراك العلاقات الرياضية، إدراك العلاقات التركيبية، تقديم طرق بديلة لبناء منظومة).

إجراءات البحث:

١- إعداد إطار نظري تناول: المنظمات المتقدمة ، والتفكير المنظومي.
٢- تحليل محتوي وحدة المساحات
٣- إعداد اختبار التفكير المنظومي، وإجراء التجربة الاستطلاعية؛ لحساب: معاملات الصعوبة والتمييز، والصدق والثبات، وزمن تطبيق الاختبار.
٤- اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بإدارة نقادة، وتقسيمها إلي مجموعتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة.
٥- التطبيق القبلي لاختبار التفكير المنظومي علي تلاميذ المجموعتين.
٦- تدريس وحدة المساحات لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام المنظمات المتقدمة، وللمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.
٧- جمع البيانات والمعالجة الاحصائية، والتوصل لنتائج البحث.
٨- تقديم توصيات ومقترحات في ضوء نتائج البحث.

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: المنظمات المتقدمة وتعليم الهندسة:

ماهية المنظمات المتقدمة:

تعد المنظمات المتقدمة بمثابة موجهات أولية يعتمد عليها المتعلم فى تكوين الافكار والمفاهيم التى على اساسها يتم التعلم الجديد ويرى "فريدريك هـ" بل أن المنظم المتقدم عبارة عن فكرة تقدم إلى المتعلم قبل تقديم المادة المراد تعلمها" (السيد شحاتة المراغى ، ١٩٩٤: ١١٧).
كما تعرف المنظمات المتقدمة بأنها "مادة تعليمية ذات ارتباط واضح بالمحتوى المراد تعلمه ، وتقدم قبل تعليم المادة الجديدة لتضييق الفجوة بين ما يعرفه المتعلم من قبل وبين ما يحتاج إلى معرفته قبل تعلم المادة الجديدة "
مما سبق يمكن القول بأن المنظمات المتقدمة هى المبادئ العامة والقواعد المتصلة بالمادة التعليمية حيث تقدم للتلاميذ قبل تدريسهم تفاصيل المادة التعليمية . (Ben, R. 2002):

ويعد اسلوب المنظمات المتقدمة من الركائز النظرية الهامة للتعلم ذو المعنى Meaningful Learning حيث تعمل كوسيلة لربط المعارف والمعلومات الموجودة فى بنية الفرد المعرفية بما سوف يتعلمه من معلومات ومعارف جديدة ويمكن أن تأخذ اشكالاً متنوعة ، ووظيفتها توسيع قدرة الفرد المتعلم على تنظيم المادة الجديدة وبالتالى سهولة تعلمها وتذكرها.

سمات المنظمات المتقدمة:

تتسم المنظمات المتقدمة بما يلى (Alper,L. , Hyerle, D. 2010أفنان نظير، ١٩٨٨):

- أنها مجموعة من الافكار التى تكون على درجة عالية من الشمول والعمومية.
- الزمن المناسب لتقديمها إلى المتعلم يكون فى بداية العملية التعليمية.
- تتمثل أهميتها فى تزويد المتعلم بركيزة معرفية يبنى عليها التعلم اللاحق أى لربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة المطلوب تعلمها ، حيث أنها تمثل المفاهيم الاساسية للموضوع.
- شاملة لكل جوانب الدروس، ومتسلسلة منطقياً وسيكلوجياً .
- تمتلك المنظمات المتقدمة قوة تأثيرية على عملية التنظيم للمعلومات فى البنية المعرفية للمتعلم .
- لتدريس المادة التعليمية تقدم الفكرة العامة أولاً ثم الافكار الجزئية الخاصة بعد ذلك بحيث تكون المواد المتعلمة ملائمة للمتعلم على أن يقسم كل موضوع دراسى إلى مفاهيم تنظم بأسلوب هرمى فى قمته توجد المفاهيم الشاملة وتتفرع اسفلها المفاهيم الاقل شمولاً .

مبادئ المنظمات المتقدمة:

يرى "اوزوبل Ausubel" أن هناك مبدأين من مبادئ التدريس التى تساعد على فعالية اسلوب المنظمات المتقدمة فى حدوث التعلم ذى المعنى ، والمبدأين هما: مبدأ التفاضل المتوالى ومبدأ التوفيق التكاملى.(جابر عبد الله حسين ، ١٩٩٧).

ويجب مراعاتهما عند تخطيط وإعداد أى مادة دراسية حتى تصبح مفاهيم هذه المادة جزءاً ثابتاً من البنية المعرفية وفيما يلى توضيح لكل مبدأ على حدة :

مبدأ التفاضل المتوالى : يشير هذا المبدأ إلى ضرورة تنظيم المنهج الدراسى على نح

هرمى حيث يتم البدء بتقديم المفاهيم الاكثر شمولاً وعمومية والانتقال بعد ذلك إلى الحقائق والتفضيلات المحددة .

مبدأ التوفيق التكاملى : يشير هذا المبدأ إلى ضرورة ربط الافكار الجديدة بمضمون التعلم السابق عند التعلم بطريقة متسلسلة ومنظمة .

المنظمات المتقدمة والتعلم ذى المعنى Meaningful Learning :

أسلوب التعلم بالمنظمات المتقدمة هو عملية احداث علاقات وإرتباطات بين المعلومات الموجودة بالفعل فى البناء المعرفى للمتعلم وما يتقدم له من معلومات جديدة ، ولذلك فإن البنية المعرفية بما تحتوية من معلومات أو معرفة أو أفكار سابقة لها دور رئيسى فى إتمام عملية التعلم ذى المعنى ، حيث أن المعلومات والخبرات السابقة الموجودة لدى المتعلم تسهل تعلم المواد الجديدة ، وهذا وسوف نعرض المعنى البيولوجى والمعنى النفسى للتعلم ذى المعنى فيما يلي (عماد ثابت سمعان ، جمال حامد محمد ، ١٩٩٣؛ أفنان نظير ، ١٩٨٨) :

المعنى البيولوجى للتعلم ذى المعنى:

يقصد بالتعلم ذى المعنى بيولوجياً تلك التغيرات التى تحدث فى خلايا المخ نتيجة دخول المعلومات الجديدة ، فعندما يتعرض الفرد للمعلومات الجديدة فإنها تختزن فى مواضع معينة فى خلايا المخ وتشترك خلايا عديدة فى عملية التخزين للمعلومات فى صورة مجموعات ، الامر الذى يحدث تغيرات فى خلايا المخ ولكن بعض هذه الخلايا تتأثر أكثر من غيرها أثناء التعلم ذى المعنى والخلايا التى تتأثر أكثر من غيرها هى التى اختزنت معلومات جديدة ، بإستمرار إضافة معلومات جديدة من نوعية المعلومات السابقة فإن درجة الترابط تتزايد بين خلايا المخ المسئولة عن هذا التخزين.

المعنى النفسى للتعلم ذى المعنى:

ويقصد بالتعلم ذى المعنى نفسياً تلك التغيرات التى تطرأ على العمليات النفسية للفرد نتيجة ترابط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة المشابهة لها.

شروط حدوث التعلم ذى المعنى :

- أن يتصف المحتوى العلمى المراد تدريسه بالمعنى .
- أن يمتلك المتعلم لمفاهيم متصلة ومترابطة تكون بمثابة ركيزة فكرية للعلم اللاحق .

- أن يحاول المتعلم الربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة وثيقة الصلة بها

أهمية التعلم ذى المعنى : تتمثل أهمية التعلم ذى المعنى فى:

- يساعد التلاميذ على فهم وتطبيق ما تعلموه من معلومات ومهارات فى مواقف تعليمية جديدة ، ويساعدهم على حل ما يواجههم من مشكلات سواء كانت شخصية أو اجتماعية . يجعل التلميذ نشطاً وفعالاً فى عملية التعلم من خلال بذل الجهد اللازم لربط المعلومات الجديدة المقدمة له بالمعلومات المختزنه فى بنيته المعرفية ، مما يسهل له استيعاب المعلومات بشكل قائم على المعنى وييسر له التعلم اللاحق مما يدفعه للإستزادة من المعرفة وينأى به عن التعلم الآلى القائم على الحفظ والاستظهار .
- يساعد التلاميذ على استخدام قدراتهم العقلية العليا فى عملية التحليل والتركيب ، وكذا تنظيم المعلومات المقدمة لهم وتقويمها .
- ينأى بالتلاميذ عن مشكلة هامة تؤرق بال أولياء الامور والمعلمين والمتمثلة فى حفظ المعلومات والمعارف بطريقة آلية .
- يساعد التلاميذ على التمييز بين التعميمات الشاملة (الاساسية) وما يندرج تحتها من مفاهيم ومهارات فرعية .

أنواع المنظمات المتقدمة:

تصنف المنظمات المتقدمة على النحو التالى(ياسمين زيدان ، ١٩٩٦؛ أفنان نظير ، ١٩٨٨) :

أولاً : المنظمات المتقدمة المكتوبة : وتصنف إلى :

- المنظمات المتقدمة الشارحة :وهى التى تقدم للمتعلم عندما تكون المادة المطلوب تعلمها جديدة بالنسبة له وتساعد فى تحقيق الاهداف التالية:
- توفير الافكار الاساسية والمتصلة بالمادة الجديدة حتى تصبح مألوفة للمتعلم.
- تزويد المتعلم بالمعرفة اللازمة للتعلم اللاحق ، ومن أمثلة المنظم المتقدم الشارح لموضوع " مساحة سطح المثلث " .
- المثلث هو مضلع مغلق يتكون من اتحاد ثلاث اضلاع أب ، ب جـ ، ب جـ .
- العمود النازل من أى رأس على القاعدة المقابلة لهذا الرأس يسمى ارتفاع المثلث.

يمكن ايجاد مساحة المثلث بعد الوحدات المربعة المكونة لسطح هذا المثلث.

- المنظمات المتقدمة المقارنة : وهى التى تقدم للمتعلم عندما تكون المادة المطلوب تعلمها يعرفها المتعلم سابقاً وتستخدم فى تطوير قدرة المتعلم على التمييز بين الافكار والمعلومات الجديدة المقدمة له ، ومن أمثلة المنظم المتقدم المقارن لموضوع " مساحة سطح المثلث "

المحور الثاني: التفكير المنظومى :

ما هية التفكير المنظومى:

يوجد فرق بين التفكير المنظومي systemic thinking والتفكير المنظم systematic thinking وتفكيرالنظم thinking systems أن التفكير المنظم هو التفكير بطريقة منهجية (خطية) أما تفكير النظم فهو التفكيرفي كيفية تفاعل الأشياء مع بعضها البعض، بينما التفكير المنظومي هو أسلوب بسيط لإيجاد محور تركيز منظومي: هوتفكير جشطلتي في المواقف، تفكير شامل لجميع أجزاء الموقف في تفاعلها مع بعضها البعض، والفرق بين التفكيرالتقليدي والتفكير المنظومي أن أساليب التفكير التقليدية تكو تحليلية في أساسها ولكن التفكير المنظومي يختلف فيأنه يجمع بين التفكير التحليلي والتفكير التركيبي ، حيث نحتاج إلى كل من التحليل والتركيب معا، فكل منهما يكون محدود القيمة بدون الآخر وذلك في عالم منظومي. (Bartlett , G. 200I)، وليمعبيد ، ٢٠٠٢ ؛ وديع مكسيموس، ٢٠٠٦)

خصائص التفكير المنظومى:

يمكن أستنتاج خصائص التفكير المنظومى كما يلي (Benson, A. 2009، عبد الحميد اليعقوبي، ٢٠١٠):

١. تنمية القدرة على التحليل والتركيب وصولاً للإبداع الذي هو أهم مخرجات أي نظام تعليمي.
٢. إدراك الصورة الكلية للعلم من خلال ربط المكونات المختلفة في منظومة متكاملة.
٣. يوسع نظرة المتعلم للبيئة المحيطة، ويجعله قادرا على التعامل الإيجابى مع النظم البيئية التى يعيش فيها وعلى وعي أكثر.
٤. يتضمن عدد من المهارات الأساسية الخاصة التي تميزه عن غيره من أساليب التفكير الأخرى مثل:تكوين المفاهيم وبناء واستخدام النماذج والتعامل مع العلاقات بأنواعها.

٥. أسلوب من أساليب التفكير المركب لمها رات التفكير فوق المعرفي.
٦. يساعد في النظر إلى العلاقات والتأثيرات المتعددة بين الأجزاء المكونة للموقف التعليمي.
٧. ينظر إلى الخصائص العامة للنظام ككل والتي تنشأ من العلاقات بين الأجزاء المكونة له.
٨. يستخدم كأسلوب نقدي لأي منظومة للتعلم ، لأنها تمثل إدراك جديد للمتعلم ولعالمه.

أهـــداف التفكـير المنظـومى:

يمكن تلخيص أهـداف التفكـير المنظومى (Ben ,Z. & Orion, N. 2005سعيد المنوفي، ٢٠٠٢؛ سليم محمد ، ٢٠٠٦):

١) الحصول على بنية معرفية أعمق من خلال إدراك الصور الكلية للعلم حيث يربط المكونات المختلفة في منظومة متكاملة .

٢) رؤية العلاقات الرابطة المكونة للصورة الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد جزئياته.

٣) تحليل الموضوعات العلمية إلى مكوناتها الفرعية لتسهيل ربطها مع بعضها البعض سواء كانت علاقات تفاعلية أو استدلالية.

٤) تنمية التفكير المفتوح بحي يكون تفكير من واع ووعى شامل بأبعاد المشكلة أو الموقف الذي يتعرض

٥) تركيب العناصر والمكونات مع بعضها البعض للوصول إلى منظومة تعطي الفكرة العامة ، بالأضافة إلى ربط عدة منظومات جزئية مع بعضها البعض لإعطاء فكرة أكثر اتساعا أو شمولية .

أهـــمية التفكـير المنظـومى:

تتلخص أهمية التفكير المنظومى فى بعض النقاط كالتالى (Bellinger,G. K 2004)عزو اسماعيل، محمد سليمان، ٢٠٠٦):

١- يساهم فى زيادة إيجابية المتعلمين نحو عملية التعليم ويصبحوا ذوي رؤية مشاركة للمعلمين في عملية تعليمهم.
٢- رفع كفاءة التدريس والتعليم في مقررات مادة الرياضيات.

٣- يساعد في زيادة تفاعلات المتعلمين مع المشكلات الحياتية عن طريق تنظيم المهارات العليا للتفكير لديهم والإستدعاء لهذه المواقف المتعلمة أثناء التعامل مع مشكلات الحياة الواقعية.
٤- ينمي القدرة الإبداعية عند المتعلم خلال وضع حلول جديدة لمشكلات مطروحة.
٥- تطوير المهارات والعادات العقلية لدى المتعلمين للتواصل مع المجتمع المحيط بهم والعالم من حولهم ومساعدتهم على التوصل إلى وجهات نظر جديدة متعلقة بما يحيط بهم من قضايا وطنية وعالمية.
٦- ممارسة عملية التعليم بطريقة إرتباطية بين المواد الدراسية المختلفة مع الخروج من الحيز المنهجي الضيق إلى التفكير في القضايا العالمية، وتجميع الأفكار بطريقة متكاملة ، والتدريب على كيفية ايجاد العلاقات بين الموضوعات والقضايا المعاصرة.
٧- أعم وأشمل من التفكير التأملي التحليلي الذى يبحث عن تحليل مكونات النظام إلى عناصره الأساسية حتى يتم دراستها بغض النظر عما يتم بين هذه المكونات من تفاعلات وهذا ما يقدمه التفكير المنظومي. (Andre, L. 2009)

ثانياً: إجراءات البحث:

أولاً: اختيار الوحدة التجريبية وتحليلها

تم اختيار المساحات من مقرر الرياضيات للصف الثاني الإعدادي، وقد اتبعت فى تحليل الوحدة الخطوات الآتية:

أ- تحديد أهداف تحليل المحتوى : يهدف التحليل إلى تحديد العناصر الأساسية للمحتوى من مفاهيم وتعميمات ومهارات.

ب- تحديد فئات التحليل: ثم تحديدها فى (مفاهيم وتعميمات ومهارات).

جـ- صدق استمارة التحليل : استعان الباحث بمجموعة من المحكمين المتخصصين للتحقق من صدق محتوى التحليل .

د- ثبات استمارة التحليل : قام الباحث بإجراء عملية التحليل مرتين متتالين بفاصل زمنى شهر، ثم حسبت نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام "معادلة هولستى Holsiti". وبحساب قيمة "ث" لثبات التحليل فوجد أن قيمتها تساوى (٠,٨٦١) وهذه القيمة تدل على ثبات التحليل . وبذلك تم التوصل إلى قائمة المفاهيم والتعميمات والمهارات فى صورتها النهائية.

ثانياً: إعداد المواد التعليمية:

تم **إعداد دليل التلميذ** في ضوء المنظمات المتقدمة ، وقد اتبعت الخطوات الآتية:

أ- تحديد أهداف موضوعات كل وحدة ، ب- تحديد موضوعات محتوى كل وحدة، وهى نفس موضوعات محتوى الكتاب المدرسي ولكن تم تنظيمها وفق المنظمات المتقدمة ، وتدعيمها بالأنشطة والتدريبات والأمثلة والمسائل الرياضية الإضافية ذات الأفكار المتنوعة والجديدة وغير النمطية والمفتوحة النهاية. جـ تحديد الإجراءات التدريسية للبرنامج والوسائل التعليمية وأساليب التقويم.

إعداد دليل المعلم وفق المنظمات المتقدمة ، وقد اشتمل على العناصر الآتية:

الجزء الأول: ويشتمل على مقدمة عن المنظمات المتقدمة ، التفكير المنظومي.

الجزء الثاني : محتويات الدليل: ويشتمل على :

المنظمات المتقدمة ، وخطط لتدريس كل درس من دروس الوحدة يشتمل على: أ- عنوان الدرس. ب- أهداف إجرائية للدرس. جـ خطوات تدريس وتقويم كل درس .تم إعداد الصورة النهائية، وقد تم إقرار الدليل بعد عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين لاستطلاع رأيهم، وفى ضوء آرائهم ومقترحاتهم، تم إجراء التعديلات اللازمة.

ثالثاً: إعداد اختبار التفكير المنظومي:

يهدف هذا الاختبار إلي قياس مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في وحدة المساحات فى خمس مهارات، هي: (ادراك العلاقات المنطقية، بناء منظومة من عدة مفاهيم ، إدراك العلاقات الرياضية، إدراك العلاقات التركيبية، تقديم طرق بديلة لبناء منظومة). تضمنت تعليمات الاختبار شرحاً لهدف الاختبار وطريقة الإجابة، وروعي فيها أن تكون واضحة ومناسبة للتلاميذ.للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات وذلك للتأكد من مدي وضوح الأسئلة، ومدي مناسبة الاختبار للمحتوي وللتلاميذ ، وتم الأخذ ببعض آراء السادة المحكمين. تم تطبيق الاختبار علي عينة استطلاعية بلغ عددها (٣٠) طالبا بغرض حساب معامل ثبات الاختبار وتم استخدام طريقة التجزئة النصفية لحساب معامل الثبات والذي بلغ (٠,٨٥) وهو معامل ثبات مناسب يمكن الوثوق فيه.تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار وقد وجد أن معاملات السهولة لمفردات الاختبار تتراوح بين (٠.٢٤ ، ٠.٧٥) ، وهى معاملات سهولة مناسبة لغرض الاختبار. وقد

تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار ما بين (٠.٢٣ ، ٠.٧٦) وهذا يدل علي أن أسئلة الاختبار جاءت مميزة

الدراسة التجريبية:

- تم اختيار مجموعات متكافئة من إحدى المدارس الإعدادية بمدينة نقادة، حيث تم اختيار (٣١) تلميذاً كمجموعة ضابطة درست وحدة الهندسة بالطريقة المعتادة، (٣١) تلميذاً للمجموعة التجريبية درسوا بالمنظمات المتقدمة.
- تم تطبيق اختبار التفكير المنظومى قبلياً علي مجموعتي الدراسة بهدف التأكد من عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعتين.
- تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام المنظمات المتقدمة، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.
- بعد الانتهاء من التجربة تم تطبيق اختبار التفكير المنظومى بعديا علي تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك لبيان مدي فاعلية المنظمات المتقدمة في تنمية مهارات التفكير المنظومى لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. تم رصد نتائج التطبيق البعدي، وعولجت إحصائيا.

نتائج البحث:

اختبار صحة الفرض الذي ينص علي:" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجوعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".وللتأكد من صحة الفرض السابق تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار، وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (١)نتائج اختبار (ت) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة	التعليق	مربع ايتا	حجم التأثير
التجريبية	٣١	٣٩.٦٥	٣.٢٠٨	١٤.٠٣٦	٠.٠٠٠	دالة	٠.٧٧٥	٣.٥١
الضابطة	٣١	٣٠.٦٢	١.٤٧٤					

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير المنظومي، وقيمته (١٤.٠٢٦) وهي قيمة دالة عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥). كما يتضح من الجدول السابق أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٤١.٦٤٥) أكبر من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (٣٢.٦١٢)، وبذلك يظهر أن هناك تفوقاً ملموساً في الأداء البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن أن يفسر ذلك بتأثر التلاميذ بالمتغير التجريبي (المنظمات المتقدمة)، حيث أن المنظمات المتقدمة تؤدي إلي تحسن في التفكير بشكل عام، والتفكير المنظومي بشكل خاص. والجدول التالي يوضح نتائج المتوسطات، والانحرافات المعيارية، وقيم (ت)، ودلالتها الإحصائية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي.

جدول (٢) نتائج اختبار (ت) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي

المهارة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة	التعليق
ادراك العلاقات المنطقية	التجريبية	١١.٢٩٠	١.١٣١	٦.١٦١	٠.٠٠٠	دالة
	الضابطة	٨.٩٣٥	٢.٣٦٤			
بناء منظومة من عدة مفاهيم	التجريبية	٤.٤٨٣	٠.٦٢٤	٥.٨٨٢	٠.٠٠٠	دالة
	الضابطة	٣.٢٩٠	٠.٩١٢			
إدراك العلاقات الرياضية	التجريبية	٤.١٢٩	٠.٥٥٢	٣.٦٢١	٠.٠٠٠	دالة
	الضابطة	٣.٢٩٠	١.١٣١			
إدراك العلاقات التركيبية	التجريبية	٨.٢٥٨	١.٢٣١	٣.٤١١	٠.٠٠٠	دالة
	الضابطة	٦.٦١٢	٢.٢٧١			
تقديم طرق بديلة لبناء منظومة	التجريبية	١١.٤٨٣	٢.٥٧٣	٥.١٤٣	٠.٠٠٠	دالة
	الضابطة	٨.٤٨٣	١.٩٣٥			
مهارات التفكير المنظومي ككل	التجريبية	٣٩.٦٤٥	٣.٢٠٧	١٤.٠٣٣	٠.٠٠٠	دالة
	الضابطة	٣٠.٦١٢	١.٤٧٢			

١- وباستقراء النتائج الواردة في الجدول (٢) السابق يتضح أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، مما يدل علي أن الفرق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية. ولتقدير حجم التأثير تم حساب مربع (إيتا) كما يوضح ذلك الجدول الآتي:

جدول (٣) قيمة (η 2) وقيمة (d) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي

المهارة	قيمة (ت)	قيمة (η 2)	قيمة (d)	حجم التأثير
ادراك العلاقات المنطقية	٦.١٤٤	٠.٣٨٣	١.٥٧٠٣	كبير
بناء منظومة من عدة مفاهيم	٥.٨٨٤	٠.٣٦٣	١.٥٠٢	كبير
إدراك العلاقات الرياضية	٣.٧١٢	٠.١٨٣	١.٠٣٤	كبير

إدراك العلاقات التركيبية	٣.٤٣٢	٠.١٦٢	٠.٨٥٢	كبير
تقديم طرق بديلة لبناء منظومة	٥.١٤٣	٠.٣٢٢	١.٥٧١	كبير
الاختبار ككل	١٤.٠٣١	٠.٧٨٣	٣.٧١	كبير

يتضح من الجدول السابق أن حجم التأثير كان كبيراً في جميع مهارات التفكير المنظومي، وفي الاختبار ككل حيث بلغت قيمته (٣.٦١)، وهي قيمة تدل علي أثر كبير للمنظمات المتقدمة في تنمية مهارات التفكير المنظومي ككل. وبهذا فقد تمت الإجابة عن سؤال البحث، والذي نصه" ما أثر المنظمات المتقدمة علي تنمية مهارات التفكير المنظومي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؟ " .

توصيات البحث:

١- عقد دورات تدريبية حول استخدام المنظمات المتقدمة فى تعليم الرياضيات.
٢- الاستعانة بجهود المشرفين التربويين في التدريس بالمنظمات المتقدمة.
٣- تضمين موضوعات الرياضيات أنشطة في المنظمات المتقدمة والتفكير المنظومي.

بحوث مقترحة:

١- أثر المنظمات المتقدمة علي المفاهيم والمهارات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي.
٢- استخدام المنظمات المتقدمة لعلاج الضعف في تحصيل الهندسة لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي .
٣- فاعلية المنظمات المتقدمة فى اكساب تلاميذ الصف الثاني الاعدادي المفاهيم الرياضية .

المراجع:

أفنان نظير دروزة (١٩٨٨) : " اثر المنظمات المتقدمة لاوزبل في ثلاث مستويات من التعليم " ، المجلة العربية لبحوث التعليم العالي ، دمشق ، المركز العربي لبحوث التعليم العالي ، العدد ٨ ، ديسمبر.

السيد شحاتة المراغى (١٩٩٤) : فعالية المنظمات المتقدمة فى تدريس وحدة مقترحة بأسلوبى التنظيم الجزئى والكلى على تحصيل المفاهيم العلمية لدى طلاب كلية التربية ، مجلة كلية التربية بأسيوط ، العدد العاشر ، المجلد الثانى ، ص ١١٧

ثائر غازي حسين (٢٠٠٧): الشامل في مهارات التفكير. الأردن ،عمّان: ديبونو للنشر والتوزيع.

جابر عبد الله حسين (١٩٩٧) : اثر استخدام المنظمات المتقدمة علي تعلم طلاب السنة الرابعة بكليات التربية استنباط بعض التعميمات الهندسية التحليلية ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد ٣٣ ، يناير

سليم محمد محمد (٢٠٠٦) : " أثر استخدام النموزج البنائي في تدريس الرياضيات علي تنمية مهارات التفكير المنظومي والإحتفاظ بها لدي طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية .

سعيد جابر المنوفي (٢٠٠٢) : " فعالية المدخل المنظومي فى تدريس حساب المثلثات وأثرة على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية" ، المؤتمر العلمي الرابع عشر مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء . الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. المجلد الثاني. ٢٤ ـ ٢٥ يوليو .

عبد الحميد صلاح اليعقوبي (٢٠١٠) : " برنامج تقني يوظف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية مهارات التفكير المنظومي في العلوم لدي طالبات الصف التاسع بغزة " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة .

عبد الله النافع (٢٠٠٢): تعليم التفكير. الرياض، ع٨٢، ٢-٢٤.

عزو إسماعيل عفانة ، محمد سليمان أبوملوح (٢٠٠٦) : " أثر استخدام بعض استراتجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدي طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة " ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية.

عماد ثابت سمعان ، جمال حامد محمد (١٩٩٣): فاعلية نموذج الخبرة المتقدم في بقاء أثر تعلم الهندسة الفراغية وتخفيف مستوي القلق الرياضي لدي طلاب التعليم الثانوي ، مجلة كلية التربية بأسيوط ، العدد التاسع ، المجلد الأول.

نادية حسين العفون، منتهي عبد الصاحب (٢٠١٢): التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه. عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

وسام محمد بخيت (١٩٩٢): " بعض الصعوبات التي تواجه التلاميذ بالمرحلة الإعدادية عند دراستهم لمقرر هندسة التحويلات ووضع خطة لعلاجها " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بأسوان.

وديع مكسيموس داود (٢٠٠٦) : " استخدام المدخل المنظومى فى تعليم وتعلم الرياضيات ، المؤتمر العربي السادس حول المدخل المنظومي في التعليم والتعلم "نحو التنمية المستدامة في الوطن العربي " ١٣ ـ١٥ أبريل

وليم تاوضروسعبيد (٢٠٠٢) : "النموزج المنظومي وعيون العقل " ،المؤتمرالعربيالثانيحولالمدخل المنظوميفيالتدريسوالتعلم،مركزتطويرتدريسالعلوم،جامعةعينشمس،القاهرة.

ياسمين زيدان حسن (١٩٩٦) : فعالية استخدام نموذج منظم الخبرة المتقدم في تدريس الهندسة لطلاب الصف الأول الثانوي الزراعي، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، العدد الرابع ، المجلد التاسع ، ابريل.

Andre, L. (2009): Providing students with a head start through mentorship and systems thinking within a vertical design studio environment. **International Journal of Product Development**, 9, 357 – 360.

Alper,L. , Hyerle, D. (2010): thinking maps, Language for Leading and Learning school based research,results and models for achavment using visual tools, **Journal of Science Education And Technology**, 11(l).

Barnett's, J. (2008): Learning Theories.

ht**tp//www.publish.edu.uwo.ca/john.barnett/classnotes.html/faculty/ima**.ges.

Bartlett , G.(200I): Systemic : a simple thinking technique for gainingsystemic focus website:http://www.probsolv.com

Bellinger,G. (2004): System: thinking :An operational perspective of the universe.

Ben, R. (2002): Enhancing Comprehension throught Graphic Organizers, in partial fulfillment of the requirements for the Master of art Degree in Reading specialization Kean University.

Ben ,Z. & Orion, N.(2005). The development of system thinking skillsin the context of earth system education .website:www.probsolv.com.

Benson, A. (2009): Developing a Systems Thinking Capacity in Learners of all Ages. Available at:

http://www.watersfoundation.org/webed/library/articles/Developing-ST-capacity.pdf