الفصل الخامس

obeikandl.com

الفصل الخامس

نتائج البحث ومناقشتها

وتفسيرها والتوصيات والبحوث المقترحه

مقدمـــــة

اختبار الفرض الأول

اختبار الفرض الثانى

اختبار الفرض الثالث

اختبار الفرض الرابع

اختبار الفرض الخامس

اختبار الفرض السادس

التوصيات

البحوث المقترحة

ملخص البحث

obeikandl.com

الفصل الخامس

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها والتوصيات والبحوث المقترحه

مقدمـــة :

يهدف هذا الفصل من البحث إلي عرض النتائج التي توصل إليها البحث من خلال المعالجات الإحصائية للتحقق من صحة الفروض، ومن ثم الإجابة عنها وتفسيرها ٠ وتقديم التوصيات التي يمكن استخلاصها من إجراء البحث والتوصية بإجراء عدد من البحوث المقترحة

وللتحقق من صحة فروض البحث، قام الباحث بإتباع الخطوات التالية:

١- رصد درجات طلاب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في كل مهارة من مهارات التفكير المنظومى وكذلك المجموع الكلي لمهارات التفكير المنظومى في التطبيق القبلي والبعدي والتتبعي لمقياس مهارات التفكير المنظومىScale of Systematic thinking skills

٢- استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة والمرتبطة Paired Sample t-test لحساب الفروق في القياسات المتكررة لمقياس مهارات التفكير المنظومى للمجموعتين كل على حده،

٣- رصد درجات طلاب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الأداء الأكاديمي في التطبيق القبلي والبعدي والتتبعي

٤- استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة والمرتبطة Paired Sample t-test لحساب الفروق في القياسات المتكررة لاختبار الأداء الأكاديمي للمجموعتين كل على حده،

٥- حساب حجم التأثير"Effect Size" باستخدام مربع ايتا (η^2.),Eta-Squared في حالة ما إذا كانت قيمة "ف" أو "ت" دالة إحصائياً، وقد اعتمد الباحث في حساب حجم التأثير على مربع ايتا دون غيره من الأساليب للأسباب التالية:

- يُعد أسلوب حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (η^2.),Eta-Squared أكثر ملائمة لطبيعة البحث الحالي من مربع أوميجا (η^2.) ***omega*** squared حيث يفترض الأخيرتساوي عدد المشاركين في المجموعات التي يتضمنها البحث. (Field,2009,p.417)
- استخدام مربع ايتا (η^2.),Eta-Squared هو الوجه المكمل لتفسير الدلائل الإحصائية في حالة حساب الفروق بين المجموعات سواء باستخدام تحليل التباين أو باستخدام اختبار"ت" حيث يتم من خلاله حساب حجم التأثير بطريقة سهلة ومبسطة تعكس المقارنات بين المجموعات المختلفة ، لأن الدلالة الإحصائية وحدها لاتوضح ذلك ٠(عبد المنعم الدردير،٢٠٠٦ ،ص٧٧)

تبين قيمة مربع ايتا (η^2.) التأثير التجريبي لنسبة التباين الذي يرجع إلى تأثير المتغير التجريبي في المتغير التابع وتتراوح قيمتها من صفر إلى واحد صحيح (رجاء أبو علام، ٢٠٠٣، ص١١٥)

- وقد استخدم الباحث محكات "كوهن" (as cited in Burnham,2012,p 168) للحكم على قوة تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع كالتالي :

١. التأثير الذي يُفسر (٠,٠١) من التباين الكلي يدل على تأثير ضئيل أو منخفض
٢. التأثير الذي يُفسر (٠,٠٦) من التباين الكلي يدل على تأثير متوسط
٣. التأثير الذي يُفسر (٠,٠١٤) من التباين الكلي يدل على تأثير قوي

openkandil.com

obeikandl.com

جدول (٢٥) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت*) (t-test) وحجم التأثير لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير المنظومى

مهارات التفكير المنظومي	المجموعه	العدد	المتوسط س/	الانحراف المعياري ع	قيمة ت	مستوي الدلالة	حجم التأثير (η^2.)
التفكير الدينامي	ت	٤٠	١٦,٤٢٥	٣,٢١٧	٤,٤٠٩	دالة	٠,٣٥٩٧
	ض	٤٠	١٣,٢٥	٣,١٤٣			
التفكير في المنظومة كسبب	ت	٤٠	١٦,٠٥	٢,٨٠٩	٤,٠٤٨	دالة	٠,٢٩٥٩
	ض	٤٠	١٣,٢٠	٣,٣٨٣			
التفكير العام (الشامل)	ت	٤٠	١٦,٣٢٥	١,٥٤٢	٨,٥٨١	دالة	٠,٦٥٣٧
	ض	٤٠	١١,٨٧٥	٢,٨٤٨			
التفكير الاجرائي	ت	٤٠	١٦,٧٥	٣,٧٢٦	٥,٧٠١	دالة	٠,٤٥٤٦
	ض	٤٠	١٢,٢٧٥	٣,١٨٦			
التفكير في الحلقة المغلقة	ت	٤٠	١٣,٧٠	١,٧٨٦	٦,٣٠٦	دالة	٠,٥٠٤٩
	ض	٤٠	١٠,٤٢٥	٢,٧٠٧			
الدرجة الكلية	ت	٤٠	٧٩,٢٥	٩,٨٦٨	٩,٢٩٦	دالة	٠,٦٨٩٠
	ض	٤٠	٦١,٠٢٥	٧,٢٤٨			

**قيمة ت (٠,٠١ ، ٧٨) = ٢,٢٨ ** *قيمة ت (٠,٠٥ ، ٧٨) = ١,٦٤

-يتضح من جدول (٢٥) وجود فروق دالة دالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير المنظومى وذلك عند مستوي دلالة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية وذلك في أبعاد المقياس المستخدم وفي الدرجة الكلية له

-كما تدل قيم مربعات **ايتا (η^2.)** علي حجم تأثير قوي للمجموعة التجريبية التي تلقت البرنامج دون المجموعة الضابطة حيث بلغت قيم مربعات **ايتا (η^2.)** ٠,٣٥٩٧ ، ٠,٢٩٥٩ ، ٠,٦٥٣٧ ، ٠,٤٥٤٦ ، ٠,٥٠٤٩ ، ٠,٦٨٩٠ وذلك على مهارات التفكير المنظومى والدرجة الكلية كما يلي: التفكير الدينامي ، التفكير في المنظومة كسبب ، التفكير العام (الشامل)، التفكير الاجرائي، التفكير في الحلقة المغلقة ، الدرجة الكلية وذلك علي الترتيب ٠

-حيث بلغ أكبر حجم تأثير في الدرجة الكلية للمقياس بنسبة ٦٨,٩٠ ٠/٠ ويليه التفكير العام بنسبة ٦٥,٣٧ ٠/٠ التفكير في الحلقة المغلقة بنسبة ٥٠,٤٩ ٠/٠، ثم التفكير الاجرائي بنسبة ٤٥,٤٦ ٠/٠ ثم التفكير الدينامي بنسبة ٣٥,٩٧ ٠/٠ ثم التفكير في المنظومة كسبب بنسبة ٢٩,٥٩ ٠/٠ وبذلك يكون الفرض الأول قد تحقق كلياً ٠

-وتتفق نتائج الفرض الأول مع الدراسات السابقة التي قامت بتنمية مهارات التفكير المنظومى باستخدام متغيرات عدة مثل دراسة Arndt 2007 التي استخدمت بيئات تعلم قائمة على ديناميات النظم ، ودراسة محمد عسقول ،

منير حسن (٢٠٠٧) التي استخدمت وسائل متعددة في تنمية التفكير المنظومى ودراسة زكية المالكي (٢٠٠٦) التي استخدمت تدريبات كتاب القراءة في ضوء مهارات التفكير المنظومى

-كما تتفق نتائج هذا الفرض مع بعض الدراسات السابقة التي إعتمدت علي استخدام مبادئ نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير العليا مثل تنمية مهارات التفكير الابداعي في دراسة نوار سعد الحربي (٢٠١٠) واستراتيجات التفكير الابداعي في دراسة خالد شبل (٢٠١٠) ودراسة حنان آل عامر (٢٠٠٨) في تنمية حل المشكلات الرياضية بطريقة إبداعية

ويمكن تفسير ذلك علي أن تدريب الطلاب في الرياضيات باعتبارها منظومة في حد ذاتها على استخدام البرنامج والمعتمد علي مبادئ نظرية تريزT.R.I.Z قد وجه الطلاب لاكتساب المهارات التي يتكون منها التفكير المنظومى

-كما يمكن تفسير ظهور تلك التنمية لمهارات التفكير المنظومى في تقديرات الطلاب نظرا لممارساتهم لها في القياس البعدي للمقياس لما تدربوا عليه في البرنامج التدريبي المستخدم والذي يعتمد علي بعض مبادئ نظرية تريز والتي تتألف من :

مبدأ تغيير الخصائص والأبعاد Parameters changes ، مبدأ الأحتواء / التداخل Nesting ،

مبدأ التجانس Homogeneity ، مبدأ التكوير أو الأنحناء Spheroidality (Curvature) ،

مبدأ القلب / العكس Inversion ، مبدأ الدمج / الربط Merging/Combining ،

مبدأ النسخ Copying ، مبدأ الأغشية المرنة والرقيقة Flexible Shells and Thin Films ،

مبدأ الوسيط Intermediary ، مبدأ الخدمة الذاتية Self- Service ،

مبدأ الفصل أو الأستخلاص Separation (Taking out / Extraction) ،

-وكما يبدو واضحاً من خلال نتائج الفرض الأول أن معامل التأثير لم يكن بنسبة واحدة بما يدل علي أن الدعم الإستراتيجي (المبدأ المستخدم) تباين تأثيرها بتباين أبعاد التفكير المنظومى وقد جاء بُعد التفكير العام (الشامل) من أكبر التباينات التي أسهم بها البرنامج في تلك المهارات ويُعزي الباحث السبب في ذلك إلي أن التفكير العام يعطينا المقدرة علي أن نري نظم العلاقات التي تربط بين الأجزاء التي تكون منها، وهذا يتفق مع ما قاله درابر حيث أن هذه المهارة تبدأ بعد أن يحصل الفرد علي الخبرة الكافية في استنتاج ديناميكية النظم المختلفة والقدرة علي التعرف علي الأنماط المتكررة في الأحداث ومخططات الحلقة السببية .وهذا يؤكد أهمية هذه المبادئ المستخدمة في تنمية التفكير المنظومي لدى عينة البحث

obeikandl.com

جدول (٢٦) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت*) (t-test) وحجم التأثير لطلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير المنظومى

الابعاد	التطبيق	العدد ن	المتوسط س/	الانحراف المعياري ع	قيمة ت	مستوي الدلالة	حجم التأثير (η^2)
التفكير الدينامي	القبلي	٤٠	٨,٠٠	٢,٦٧٩	١٢,٥٦٨	دالة	٠,٨٠٢٠
	البعدي	٤٠	١٦,٤٢٥	٣,٢١٧			
التفكير في المنظومة كسبب	القبلي	٤٠	١٠,١٢٥	٣,٠٧٣	٨,٨٨٧	دالة	٠,٦٦٩٤
	البعدي	٤٠	١٦,٠٥	٢,٨٠٩			
التفكير العام (الشامل)	القبلي	٤٠	٩,٨٠٠	٢,٨٤٨	١٢,٥٨٢	دالة	٠,٨٠٢٣
	البعدي	٤٠	١٦,٣٢٥	١,٥٤٢			
التفكير الاجرائي	القبلي	٤٠	٨,٨٠٠	٤,١٢١	٨,٩٣٦	دالة	٠,٦٧١٩
	البعدي	٤٠	١٦,٧٥	٣,٧٢٦			
التفكير في الحلقة المغلقة	القبلي	٤٠	٨,٠٠	٢,٤٣٩	١١,٧٧٥	دالة	٠,٧٨٠٤
	البعدي	٤٠	١٣,٧٠	١,٧٨٦			
الدرجة الكلية	القبلي	٤٠	٤٤,٧٢٥	٨,٠٨٦	١٥,٤٤٩	دالة	٠,٨٥٩٥
	البعدي	٤٠	٧٩,٢٥	٩,٨٦٨			

قيمة ت (٠,٠١، ٧٨) = ٢,٢٨ **قيمة ت (٠,٠٥ ، ٧٨) = ١,٦٤

ويتضح من جدول (٢٦):-

-وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي عند مستوي دلالة (٠,٠١) لصالح القياس البعدي وذلك لكل أبعاد مقياس مهارات التفكير المنظومى حيث بلغت متوسطات درجات القياس القبلي للأبعاد (التفكير الدينامي ، التفكير في المنظومة كسبب ، والتفكير العام ، والتفكير الإجرائي ، والتفكير في حلقة مغلقة) (٨,٠٠ ، ١٠,١٢٥ ، ٩,٨٠٠ ، ٨,٨٠٠ ، ٨,٠٠) علي الترتيب ، بينما بلغت متوسطات درجاتهم على نفس الأبعاد السابقة في القياس البعدى (١٦,٤٢٥ ، ١٦,٠٥ ، ١٦,٣٢٥ ،١٦,٧٥ ، ١٣,٧٠) مما يدل على زيادة ذات دلالة احصائية لصالح القياس البعدي ٠

-كما حصل طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي لمقياس مهارات التفكير المنظومى علي متوسط درجات أقل من متوسط درجاتهم علي المقياس الكلي وذلك بالنسبة للقياس البعدي بفرق دال إحصائيا حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي (٤٤,٧٢٥) ، (٧٩,٢٥) على الترتيب

-وبلغت قيمة مربع ايتا (η^2) لأبعاد مقياس مهارات التفكير المنظومى ٠,٨٠٢٠ ، ٠,٦٦٩٤ ، ٠,٨٠٢٣ ، ٠,٦٧١٩ ، ٠,٧٨٠٤ علي الترتيب السابق للأبعاد مما يدل علي أن تباين الأداء على مهارات التفكير المنظومى كان

على الترتيب بالنسبة التالية لأبعاد مقياس التفكير المنظومى ٨٠ ٠/٠ ، ٦٦ ٠/٠ ، ٨٠ ٠/٠ ، ٦٧ ٠/٠ ، ٧٨ ٠/٠ وهي نسب تباين مرتفعة تدل على حجم تأثير قوى للبرنامج المستخدم وذلك يدل على أن الفرض الثالث قد تحقق كلياً -كما بلغت قيمة مربع ايتا (η^2) **٠,٨٥٩٥** بالنسبة لمقياس مهارات التفكير المنظومى ككل وهذا يعني أن ٨٦ ٠/٠ من تباين أداء الطلاب على مقياس مهارات التفكير المنظومى يرجع إلي البرنامج المستخدم أما باقي التباين فتفسره متغيرات أخري ٠

-ويتضح أيضاً وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لمقياس مهارات التفكير المنظومى الكلى وكذلك للأبعاد وذلك لصالح القياس البعدى مما يشير إلى الفعالية الداخلية للبرنامج التدريبى فى تنمية مهارات التفكير المنظومى ٠

-كما تعزز هذه النتيجة فعالية البرنامج التدريبى المستخدم فى تعزيز قدرات مهارات التفكير المنظومى ونموها بشكل ملحوظ لدى المجموعة التجريبية فى القياس البعدى ، كما يمكن إرجاعها إلى طبيعة المبادئ التي يقوم عليها البرنامج التدريبى الذي تعتمد علي التفكير في حل المشكلة أو الظاهرة وهي في حالة حركة Dynamic وحالة تفاعل بين عناصرها، وملاحظة العناصر والمتغيرات ملاحظة دقيقة أثناء تفاعلها معاً، حتى يمكن وصف العلاقة المتبادلة بين هذه العناصر المختلفة واستنتاج العلاقة بين المدخلات والعمليات والمخرجات.وهى كلها أمور يتطلبها التفكير المنظومى ، وقد ظهر ذلك فى إقتراح الطلاب لحلول غير تقليدية عند إيجاباتهم على المشكلات قيد البحث ٠

-كما يمكن تفسير النتيجة السابقة (الفروق الدالة احصائياً في التفكير المنظومى وأبعاده لصالح القياس البعدي) إلى أن البرنامج المعتمد على بعض مبادئ نظرية تريز قد أدى إلى أن تصبح هذه المبادئ أو الاستراتيجيات جزءاً لاينفصل من بنية الطلاب المعرفية Cognitive Structure مما أثر على نمط تفكيرهم فى تناولهم للمشكلات المعروضة أمامهم وأصبح التفكير المنظومى الذى يشتمل على أبعاد التفكير الدينامي ، التفكير في المنظومة كسبب ، والتفكير العام ، والتفكير الإجرائي ، والتفكير في حلقة مغلقة هو أسلوب الطالب فى التعلم والتفكير

-وتتفق النتائج السابقة مع نتائج دراسات كل من جيمس كواليك (١٩٩٥) Kowalick ,j التى استخدمت مبادئ " تريز " لتنمية الابداع لدي أطفال يستخدمون مستويات التفكير العليا" ودراسة "تشن شو تاسي ، وتشنغ تسنج " " Tasi,C.&Teeng,C.,2000 " التى هدفت الى تنمية قدرات الطلاب الابداعية من خلال الإعتماد على برنامج يشمل مبادئ تريز ودراسة صالح ابو جادو (٢٠٠٣) التى هدفت إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبى مستند على نظرية "تريز " فى تنمية التفكير الابتكاري دراسة ابراهيم عبد الهادي (٢٠٠٨) لتنمية مهارات الإبداع العلمي في حل المشكلات ، ويمكن تفسير ذلك بأن التفكير المنظومى بأبعاده لدى الطلاب قد إرتفع بشكل ملحوظ ودال مما يعنى أن استخدام مبادئ تريز للحل الابداعى للمشكلات قد عزز قدرات التفكير المنظومى لدى الطلاب فى الهندسة وذلك يعنى أيضاً أن الطلاب أمام المشكلات الحياتية التى واجهتهم قد فكروا بطريقة جديدة غير تقليدية عند تناولهم للمشكلات الهندسية قيد الدراسة ٠

obeikandl.com

ويتضح من جدول (٢٧) أنه:-

-حصل طلاب المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس الأداء الأكاديمي في الهندسة علي متوسط درجات مرتفع بالمقارنة بمتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي أيضا وذلك بفرق دال إحصائيا عند مستوي (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة علي مقياس الأداء الاكاديمي في القياس البعدي علي ١٨,٧٥٠ ، ١٤,٩٥٠ علي الترتيب

- بلغت قيمة مربع ايتا (η^2) لمقياس الأداء الأكاديمي في الهندسة (٠,٤٢٩١) أي بنسبة ٤٣ ٠/ أي أن حجم التأثير كبير، مما يؤكد فعالية البرنامج التدريبي علي تحسن الاداء الأكاديمي للطلاب في الهندسة ،

-كما يفسر الباحث إرتفاع التباين الذي حدث بين أداء المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الأداء الأكاديمي في الهندسة والفرق الدال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية ، حيث أن تدريس الهندسة بالطريقة التقليدية لدي المجموعة الضابطة لازال يرتبط بصعوبات كثيرة لدي الطلاب فالكثير منهم غير قادر علي فهم دروس الهندسة والقلق المصاحب لدي الطلاب أثناء حلهم للمشكلات الهندسية كل ذلك أدي إلي إنخفاض ملحوظ في متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة بالمقارنة بالمجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج التدريبي المُعد باستخدام مبادئ الحل الإبداعي للمشكلات الهندسية ٠

ويمكن تفسير تلك النتائج التي تدل علي صحة الفرض الثالث أو أنه قد تحقق كلياً بأن البرنامج التدريبي قد أتاح للطلاب الفرصة لزيادة معدلات الأداء الأكاديمي لهم حيث يرجع ذلك إلي استخدام المبادئ التي يهدف إليها البرنامج والمستند إلى بعض مبادئ نظرية تريز ٠

للبرنامج كمتغير مستقل علي تحسن الأداء الأكاديمي كمتغير تابع ، كما يؤكد فعالية البرنامج التدريبي علي الأداء الأكاديمي للطلاب في الهندسة ٠

-وتتفق النتائج السابقة مع نتائج دراسات كل من "ثيموثى كلاب ، ومايكل سلوكم" (Clapp,T.&Slocum, M,(2000"في التعليم الهندسي ودراسة "جوليان فنست ، ودارل مان" "Vincent,j.& Mann,D.,2000".في تعليم العلوم البيولوجية ودراسة ابراهيم عبد الهادي (٢٠٠٨) في حل مشكلات العلوم ودراسة حنان آل عامر (٢٠٠٨) في حل المشكلات الرياضية

ومن هنا يمكننا القول بأن البرنامج التجريبي المستخدم مع المجموعة التجريبية والقائم علي استخدام بعض مبادئ نظرية تريز للحل الابداعي للمشكلات وما تضمنة هذا البرنامج من أنشطة وفنيات قد ساعدت المجموعة التجريبية علي إكتساب مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الهندسية حيث أن استخدام الطلاب لمبدأ تغيير الخصائص ساعد الطلاب علي إمكانية التعرف علي خصائص الأشكال الهندسية المختلفة وعلي وجه الخصوص الأشكال الدائرية والقدرة علي استنتاج الشروط الواجب توافرها لأي وتر في الدائرة حتي يصبح قطراً لها ، وكذلك مبدأ الخدمة الذاتية الذي أكسب الطلاب القدرة علي استخدام المصادر المهدورة ومساعدة النظام علي الاستمرار في العمل بما لدية من إمكانات . كما أن استخدام المجموعة التجريبية لهذه المبادئ زاد وعي الطلاب بتلك المبادئ حيث أصبحت جزءاً من معتقداتهم المعرفية وجزءاً لايتجزأ من شخصياتهم عند محاولاتهم لحل المشكلات الهندسية وربطها بمواقف الحياة الحقيقية إيماناً منهم بقيمة هذه المبادئ في حل المشكلات التي تواجههم ٠

obeikandl.com

يتضح من جدول (٢٨) أن

- قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيم (ت) الجدولية عند درجات حرية (٣٩) ومستوي دلالة (α=٠,٠١) لمقياس الأداء الأكاديمي في القياسين القبلي والبعدي مما يشير إلي الفعالية الداخلية للبرنامج التدريبى المستخدم والمستند إلي بعض مبادئ تريز فى تنمية الأداء الأكاديمي لدي المجموعة التجريبية

كما تشير قيم مربع ايتا (η^2) الى حجم تأثير قوي حيث بلغت هذه القيمة (٠,٩٤١١) وهذا يعني أن ٩٤ ٠/٠ من التباين الكلي الذي حدث في التطبيق البعدي لمقياس الأداء الكاديمي يعود الى الإختلاف بين القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية والنسبة المتبقية من التباين تفسرها متغيرات أخري بعيدة عن نطاق البحث الحالي ٠

وتتفق النتائج مع دراسة كل من دراسة منيرة أحمد خميس (٢٠١٠) ، دراسة ديما سمير سعيد (٢٠١١) ، دراسة أمل محمد صالح بن سلمان (٢٠١١) ، وجميعهم كانوا يستندون إلى اختبار فعالية برامج قائمة علي استخدام مبادئ نظرية تريز علي الاداء الاكاديمي وبخاصة في مادة العلوم

-كما يعزي الباحث هذه النتيجة إلى فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تحسن الأداء الأكاديمي في الهندسة ويدعم هذه النتيجة سافرانسكي (Savransky, 1999,P14)، أن تريز منهجية منتظمة تهدف إلى حل المشكلات بطريقة ابداعية ، وتشير المنهجية المنتظمة الي وجود خطوات محددة تستخدم في حل المشكلات

كما أن استخدام هذه المنهجية تؤدي إلى الكشف عن خطوات الحل غير المعروفة وهي نقطة مركزية في حل المشكلات والتعرف علي الإجراءات المناسبة للوصول إلى الحل ٠

كما يعزي الباحث أيضا التحسن الذي طرأ علي أداء المجموعة التجريبية في القياس البعدي عنه في القياس القبلي لمقياس الأداء الأكاديمي إلي تأثير الأنشطة المتضمنة في البرنامج التدريبي المستخدم والتي تعتمد علي بعض مبادئ تريز مثل مبدأ الخدمة الذاتية ومبدأ الدمج ومبدأ الاحتواء ومبدأ تغير الخصائص والابعاد وكذلك مبدأ الإحتواء وذلك عند تناولهم للمشكلات الحياتية ومشكلات مقرر الهندسة مما إنعكس علي تحسن الأداء الأكاديمي للطلاب وكل ذلك يرجعه الباحث إلي البرنامج ومحتواه وأنشطته وفنياته وأساليبه في التقويم ٠

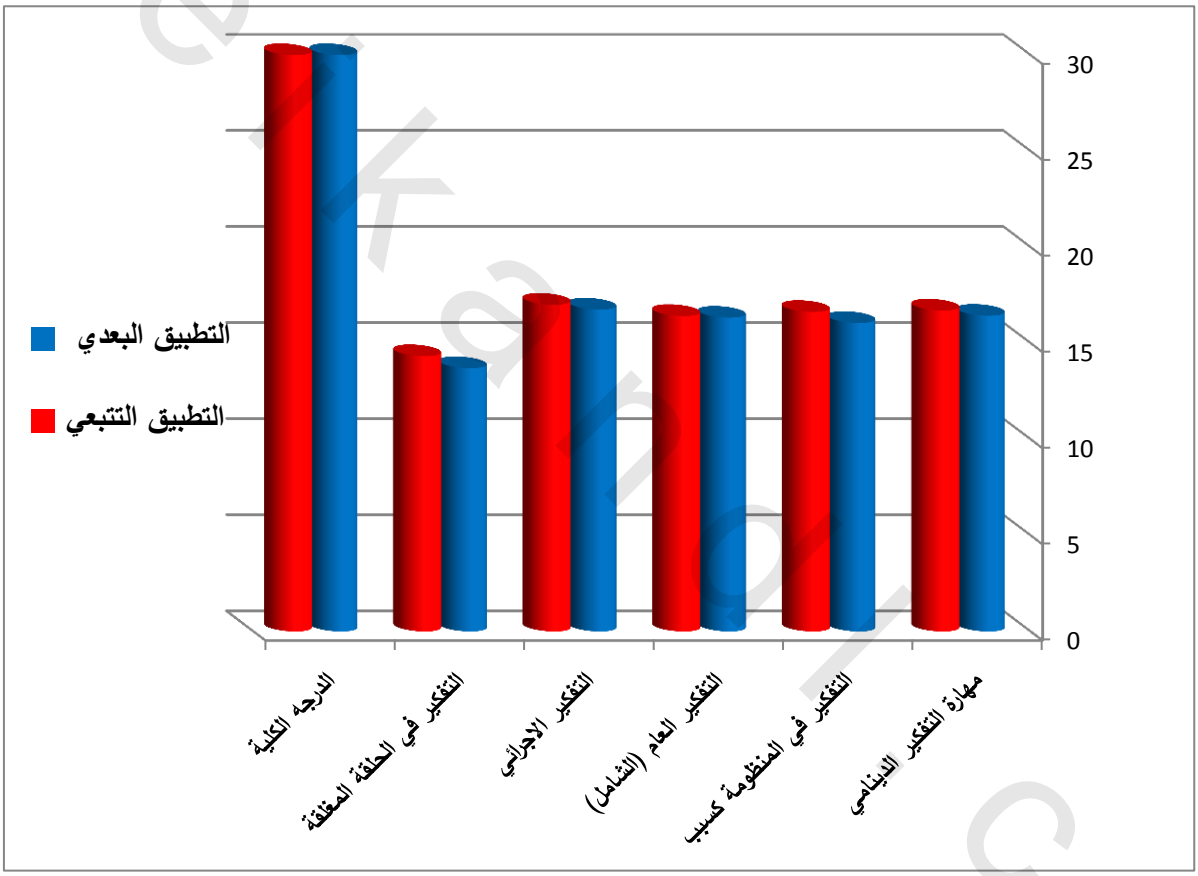
obeikandl.com

خامسا: اختبار صحة الفرض الخامس وتفسيرها :

والذي ينص علي " لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (البعدي والتتبعي) لمهارات التفكير المنظومى "

ومن أجل التحقق من صحة هذا الفرض –

١-قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وكذلك تم استخدام اختبار " **ت** " **t-test** لمجموعتين مترابطتين لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعه التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارات التفكير المنظومى والنتائج يوضحها شكل (٤٥)



شكل (٤٥) المتوسطات الحسابية لطلاب المجموعة التجريبية في القياسين (البعدي والتتبعي) لمهارات التفكير المنظومى

ويوضح جدول (٢٩) قيم المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (**ت***) **(t-test)** لطلاب المجموعة التجريبية في القياسين (البعدي والتتبعي) لمقياس مهارات التفكير المنظومى والدرجه الكلية له ويوضح الجدول التالي هذه النتائج ٠

جدول (٢٩) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت*) (t-test) لطلاب المجموعة التجريبية في القياسين (البعدي والتتبعي) لمقياس مهارات التفكير المنظومى

الابعاد	التطبيق	العدد (ن)	المتوسط (س/)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
التفكير الدينامي	البعدي	٤٠	١٦,٤٢٥	٣,٢١٧	٠,٣٧٦	غير دالة
	التتبعي	٤٠	١٦,٧	٣,٢٤٤		
التفكير في المنظومة كسبب	البعدي	٤٠	١٦,٠٥	٢,٨٠٩	٠,٩٧١	غير دالة
	التتبعي	٤٠	١٦,٦٢٥	٢,٤٠٤		
التفكير العام (الشامل)	البعدي	٤٠	١٦,٣٢٥	١,٥٤٢	٠,٢٣٩	غير دالة
	التتبعي	٤٠	١٦,٤١٥	١,٧٦٩		
التفكير الاجرائي	البعدي	٤٠	١٦,٧٥	٣,٧٢٦	١,٦٢٢	غيردالة
	التتبعي	٤٠	١٧,٨٧٥	٢,٢٠٩		
التفكير في الحلقة المغلقة	البعدي	٤٠	١٣,٧٠	١,٧٨٦	١,٦٣٠	غير دالة
	التتبعي	٤٠	١٤,٣٢٥	١,٠٢٣		
الدرجة الكلية	البعدي	٤٠	٧٩,٥٥	٩,٨٦٨	٠,٢٤٠	غير دالة
	التتبعي	٤٠	٨٠,٠٠	٦,٢٨		

**قيمة ت (٠,٠١ ، ٧٨) = ٢,٢٨ *قيمة ت (٠,٠٥ ، ٧٨) = ١,٦٤

-يتضح من جدول (٢٩) أن قيم " **ت** " المحسوبة أقل من قيم (**ت**) الجدولية عند درجات حرية (٣٩) ومستوي دلالة (α=٠,٠١) لجميع أبعاد مقياس مهارات التفكير المنظومى مما يؤكد قبول الفرض الصفري حيث أنه لا توجد فروقاً دالة إحصائياً بين القياسين البعدي والتتبعي لدي طلاب المجموعة التجريبية في أبعاد مقياس مهارات التفكير المنظومي والدرجة الكلية للمقياس مما يُشير إلى بقاء أثر البرنامج التدريبي القائم على بعض مبادىء تريز واستمرارية فعاليته

ويمكن أن يعزي الباحث نتيجة هذا الفرض إلى بقاء أثر البرنامج القائم علي بعض مبادئ تريز علي مقياس مهارات التفكير المنظومي بأبعاده لدي الطلاب واستمرار فاعليته علي هذه المهارات لدي أفراد المجموعة التجريبية كما يتضح من الجدول السابق والشكل (٤٨)

وكذلك يعزي الباحث هذا التحسن في مهارات التفكير المنظومي واستمرارها في القياس التتبعي إلي أن طبيعة الانشطة التي تم تدريب الطلاب عليها في الهندسة (وحدة الدائرة) قد اتسمت بتنوعها واثارتها لهذا النمط من التفكير بمهاراته كما ساهمت في توظيف هذه المهارات بفعالية عند قيام الطلاب بحل المشكلات سواء الحياتية أو المشكلات الرياضية بوحدة الدائرة مما أدي إلى استيعاب هذه المهارات وسهولة تطبيقها وربطها بالمشكلات التي يتعرض لها الطلاب مما أدي إلى بقاء أثر البرنامج في القياس التتبعي فجاءت الفروق غير دالة

كما يمكن إرجاع هذه النتيجة إلي الدور الذي لعبه الباحث من تنظيم البيئة التعليمية وتهيئة كافة الإجراءات التي من شأنها مساعدة الطلاب علي فهم أساسيات مبادئ تريز وتخزينها واستخدامها كما أن الدور الذي لعبتة التغذية الراجعة للمعلم كامتداد للمشكلة جعل الطلاب يتطرقون بأفكارهم لجوانب جديدة لم تكن مستعملة من قبل في معالجة المشكلات المدروسة وفتح المجال أمام مشكلات أخري جديدة مما يسر استمرارية فعالية البرنامج علي مهارات التفكير المنظومي وأبعاده التي أصبحت جزءاً لايتجزأ من بنية الطلاب المعرفية عند تناولهم للمشكلات واستخدام نمط التفكير المنظومي في معالجتها وتجهيزها ٠

ونظراً لعدم توافر دراسات تناولت بقاء أثر البرامج المستندة إلي تريز في تنمية مهارات التفكير المنظومي لم يتمكن الباحث من مقارنة هذه النتائج بنتائج دراسات أخري ومن ثم ينفرد هذا البحث في تناولة ولهذا الجانب في حدود علم الباحث ٠

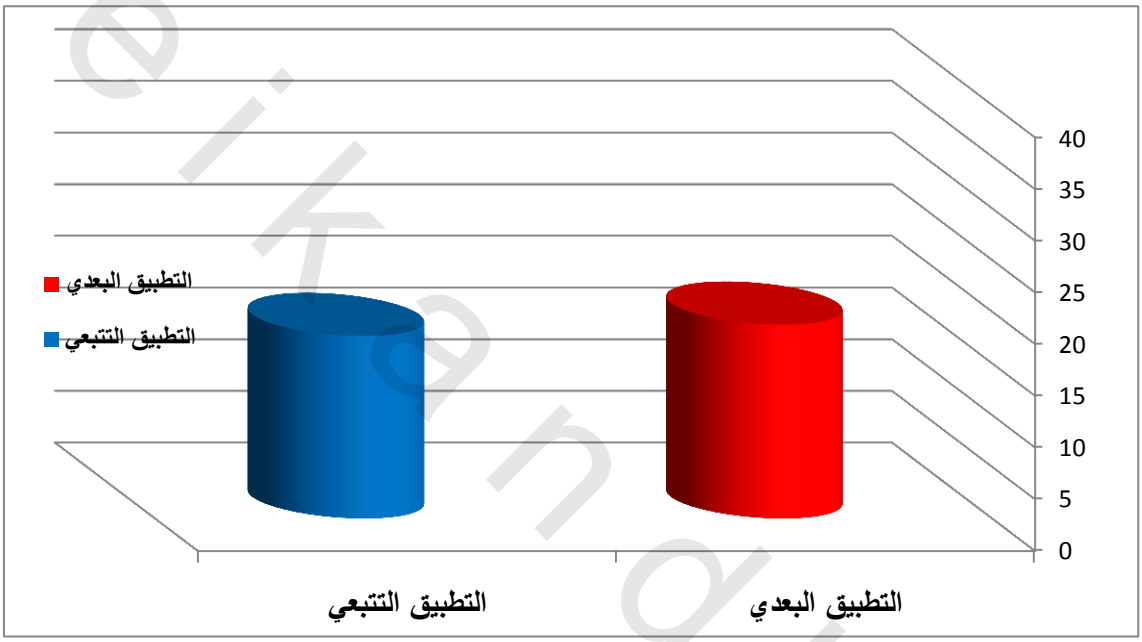
obeikandl.com

سادسا: اختبار صحة الفرض السادس

والذي ينص علي " لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (البعدي والتتبعي) لاختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة "

ومن أجل التحقق من صحة هذا الفرض –

١-قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وكذلك تم استخدام اختبار " ت " **t-test** لمجموعتين مترابطتين لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعه التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمقياس الاداء الاكاديمي والنتائج يوضحها الشكل الاتي (٤٦)



شكل (٤٦) المتوسطات الحسابية لطلاب المجموعة التجريبية في القياسين (البعدي والتتبعي) لمقياس الاداء الاكاديمي

ويوضح جدول (٣٠) قيم المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت*) (t-test) لطلاب المجموعة التجريبية في القياسين (البعدي والتتبعي) لمقياس الاداء الاكاديمي ويوضح الجدول التالي هذه النتائج

جدول (٣٠) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيمة (ت*) (t-test) لطلاب المجموعة التجريبية في القياسين (البعدي والتتبعي) لمقياس الاداء الاكاديمي

المجموعة	التطبيق	العدد (ن)	المتوسط (س/)	الانحراف المعياري (ع)	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
ت	البعدي	٤٠	١٨,٧٥٠	٢,٥١٩	١,٩٦٦	غير دالة
	التتبعي	٤٠	١٧,٦٥	٢,٤٢١		

قيمة ت (٠,٠١ ، ٧٨) = ٢,٢٨ *قيمة ت (٠,٠٥ ، ٧٨) = ١,٦٤

openkandi.com

يتضح من جدول (٣٠) أن قيم " ت " المحسوبة أقل من قيم (ت) الجدولية عند درجات حرية (٣٩) ومستوي دلالة (α =٠,٠١) في مقياس الاداء الاكاديمي للطلاب مما يؤكد قبول الفرض الصفري حيث أنه لا توجد فروقاً دالة إحصائياً بين القياسين البعدي والتتبعي لدي طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الاداء الاكاديمي للطلاب مما يشير إلى بقاء أثر البرنامج التدريبي المستند إلى بعض مبادئ نظرية تريز واستمرار فاعليته على الآداء الأكاديمي للطلاب ويوضح شكل (٤٧) متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين" البعدي والتتبعي" لمقياس الاداء الأكاديمي

ويعزي الباحث النتيجة السابقة لاستمرار تأثير البرنامج علي الأداء الاكاديمي للطلاب إلي مايتسم به البرنامج من اجراءات منحت الطلاب قسطا كبيرا من الحرية والاستقلالية مما أتاح لهم الفرصة لإبراز قدراتهم الحقيقية في جميع البيانات المطلوبة لحل المشكلة وتوظيفها كما أن البرنامج بما يتضمنه من عمل تعاوني قد يسر علي الطلاب تذكر المعلومات المخزنة في بنيتهم المعرفية والمتطلبة لحل المشكلات كما أسهم ذلك أيضاً في إستيعابهم للمعلومات الجديدة ، كما أن النقاش والمشاركة للإتفاق علي حل المشكلات وطرح الأفكار المتبادلة وتلخيص النقاط الهامة كان من شأنه بلورة معارف وأفكار الطلاب في حل مشكلات وحدة الدائرة في الهندسة مما كان له أثر إيجابي علي تحسن الأداء الأكاديمي في القياس البعدي واستمرار هذا النمو في القياس التتبعي ٠

كما يمكن القول بأن تعلم طلاب المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج القائم علي بعض مبادئ تريز كان له تأثير إيجابي مرتفع علي آدائهم الاكاديمي مقارنة بآداء المجموعة الضابطة وقد يرجع ذلك إلى الحماس الشديد الذي كان عليه طلاب المجموعة التجريبية عند استخدامهم لمبادئ تريز ضمن محتوي البرنامج التدريبي فقد أوجدت هذه المبادئ تفاعلا بين الطلاب وانتقالاً للتعلم من طالب لآخر ومن فرط حماس الطلاب طالبوا باستخدام هذه المبادئ المتضمنة داخل البرنامج التدريبي مع كل مقررات الرياضيات ٠

ويمكن إرجاع هذه النتيجة أيضاً إلي الأدوار التي مارسها الطلاب أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي فقد إعتاد الطلاب علي الطريقة التقليدية في التدريس وكان المعلم هو المحدد للأهداف والمصدر الرئيسي للمعلومات وكان دور الطلاب متلقي سلبي أما باستخدام البرنامج التدريبي المستند إلي بعض مبادئ تريز وجد الطلاب أنفسهم مصدراً للمعلومات وتحملوا مسؤلية البحث عنها وإستثمار معارفهم السابقة وربطها بالتعلم الجديد

وفي الحقيقة فإن ذلك يعبر عن قوة المتغير المستقل (البرنامج التدريبي) في زيادة ميل الفرد للبحث عن حلول للمشكلات وبالتالي رفع مستوي الاداء الاكاديمي وتهيئ أفضل ظروف للتعلم عندما يواجه بمشكلة أو بمهمة حقيقية مما جعل آدائهم الاكاديمي أبقي أثراً حتي بعد نهاية البرنامج التدريبي مما يدل على استمرارية فعالية البرنامج التدريبي

توصيات البحث :

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يوصي الباحث بما يلي :

١- ضرورة الإهتمام بتأصيل نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (تريز TRIZ) لدى المعلمين من خلال عقد الندوات وورش العمل

٢- استخدام مبادئ نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (تريز TRIZ) في تدريس الرياضيات في مراحل التدريس المختلفة لما لها من فعالية في تنمية التفكير ومهاراته أثبتتها الدراسات السابقة ومهارات التفكير المنظومي والذي أشار إليه البحث الحالي

٣- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات بمراحل التعليم العام في أثناء الخدمة لتدريبهم عى استخدام مبادئ نظرية الحل الابداعي للمشكلات (تريز TRIZ) لما لها من فعالية في إعداد المعلم المُبدع

٤- ضرورة اهتمام القائمين على تخطيط وتطوير مقررات الرياضيات بمراحل التعلم المختلفة بتضمين مبادئ نظرية الحل الابداعي للمشكلات (تريز TRIZ) في سياق المحتوى المعرفي لموضوعات تلك المقررات بشكل مقصود مناسب يفي بتحقيق الأهداف المرجوة من تدريس الرياضيات

٥- عمل دورات تدريبية لطلاب الجامعه لتدريبهم علي مبادئ نظرية الحل الابداعي للمشكلات (تريز TRIZ) لما لذلك من أثر على تنمية مهارات التفكير الإبداعي

٦- عمل دورات تدريبية لطلاب الجامعه لتدريبهم علي مهارات التفكير وبخاصة التفكير المنظومي لما لذلك من أثر على تنمية طرق مواجهة المشكلات وحلها بطرق إبداعية

٧- تهيئة مواقف التعلم التي تتيح للطلاب ممارسة أنماط التفكير من خلال المحاضرات والمقررات الدراسية التي تستند على مبادئ نظرية الحل الابداعي للمشكلات (تريز TRIZ) والعمل على إعداد طالب كلية التربية طالباً مبدعاً لما له أهمية كبيرة في تحسين آداؤه التدريسي

٨- ضرورة الإهتمام بالحلول الإبداعية للمشكلات للخروج عن المألوف في حل المشكلات وتقديم حلول متنوعة قابلة للتحقيق

البحوث المقترحه

انطلاقا من نتائج البحث الحالي يقترح الباحث مجموعة من الموضوعات التي يمكن من خلالها إتاحة المجال للبحث والدراسة كما يلي :

١- بناء برنامج إثرائي قائم علي أنشطة الذكاءات المتعددة والتعلم القائم على مبادئ نظرية الحل الابداعي للمشكلات

(تريز TRIZ) للطلاب المختلفين في القدرة الإستدلالية في الرياضيات

٢- تقويم التعلم القائم علي مبادئ نظرية الحل الابداعي للمشكلات (تريز TRIZ) وانعكاساته التربوية في مجال تصميم محتوي الرياضيات والبرامج التدريبية لمعلمي الرياضيات

٣- فعالية برنامج تدريبي مستند إلى بعض مبادئ نظرية الحل الابداعي للمشكلات (تريز TRIZ) في تنمية الذكاء الرياضي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية

٤- فعالية برنامج تدريبي مستند إلى بعض مبادئ نظرية الحل الابداعي للمشكلات (تريز TRIZ) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التفكير الجماعي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية

obeikandl.com

٥- أثر برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في مجال التدريس القائم على استخدام مبادئ نظرية الحل الابداعي للمشكلات (تريز TRIZ) على الاداء الاكاديمي لطلابهم

٦- فعالية برنامج تدريبى قائم على بعض مبادئ نظرية تريز (TRIZ) لتطوير طرق تنمية مهارات التدريس المنظومي لدى معلمي الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة.

obeikandl.com

ملخص البحث

مقدمة

تعتبر نظرية "تريز" تقنية ذات قاعدة معرفية تتضمن مجموعة غنية من الطرائق لحل المشكلات بطريقة إبداعية، وتستمد هذه النظرية قوتها من إعتمادها على التطور الناجح للنظم، وقدرتها على تجاوز العوائق النفسية، وتعميم طرائق استخدمت في حل عدد كبير من المشكلات ذات المستوى الإبداعي المتقدم ،كما إنها تقوم علي فرضية مفادها "أن هناك مبادئ ابداعية عامة تشكل أساس التجديدات الإبداعية، وأن هذه المبادئ يمكن تحديدها وترميزها ونقلها للآخرين، مما يجعل عملية الإبداع أكثر قابلية للتعلم والتنبؤ بحدوثها وبالتالي يتحقق الهدف منها في تنمية قدرة الطلاب علي التفكير بطرق إبداعية .

مشكلة البحث:-

وانطلاقآ من الرياضيات بإعتبارها مجموعة من المفاهيم والمبادئ والتعميمات الرياضية التى تنتظم معاً فى شبكة من العلاقات والارتباطات الرياضية ذات الطبيعة المنظومية الخاصة ، وطبيعة المدخل المنظومى كطريقة فى التفكير وتنظيم المحتوى يحقق التكامل بين أجزاء المادة موضوع التعلم والعلاقات بين المفاهيم التى كان يصعُب على الطلاب أن يتعرفوا عليها فى ضوء التنظيم الخطي لمحتوى المقررات الدراسية ، أجرى العديد من الباحثين دراسات شبه تجريبية لاستخدام المدخل المنظومى فى تعليم وتعلم جوانب متعدده للرياضيات المدرسية ، ومنها : دراسة وليم عبيد (٢٠٠٥) فى الأعداد الصحيحة ، دراسة علاء الدين الفقي (٢٠٠٥) فى التفاضل والتكامل وأظهرت نتائج تلك الدراسات فعالية المدخل المنظومى فى تحقيق العديد من أهداف التعلم المدرسي للرياضيات ، مثل الأداء الأكاديمي والتفكير والاتجاهات ، كما أثبتت العديد من البحوث فعالية مبادئ تريز في تنظيم خبرات تعليمية للموهوبين وخاصة في الرياضيات لتنمية الأداء الأكاديمي فيها مثل دراسة جيمس كواليك (١٩٩٥) ، دراسة حنان آل عامر (٢٠٠٨) ، دراسة نوار بنت محمد سعد الحربي (٢٠١٠) ، كما أن وزارة التعليم الفرنسي قامت باستخدام مبادئ تريز لإعداد استراتيجيات تدريسية في العديد من المقررات ومنها الرياضيات .

وبناءً على ماتقدم يري الباحث أنه لوتم تنظيم الخبرات الهندسية أثناء تدريس مادة الهندسة تبعاً لبعض مبادئ تريز قد يؤدي إلى تنمية كل من مهارات التفكير المنظومي والأداء الأكاديمي في الهندسة لدي عينة من طلاب الصف الثالث الاعدادي

وفى ضوء ما تقدم يمكن بلورة مشكلة البحث الراهنة فى محاولة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما الفعالية الخارجية للبرنامج التدريبي القائم على بعض مبادىء تريز فى تنميه مهارات التفكير المنظومى لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي من مرحلة التعليم الاساسي ؟

٢- ما الفعالية الداخلية للبرنامج التدريبي القائم على بعض مبادىء تريز فى تنميه مهارات التفكير المنظومى لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي من مرحلة التعليم الاساسي ؟

٣- ما الفعالية الخارجية للبرنامج التدريبي القائم على بعض مبادىء تريز فى تنميه الأداء الأكاديمي في الهندسة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي من مرحلة التعليم الاساسي ؟

٤- ما الفعالية الداخلية للبرنامج التدريبي القائم على بعض مبادىء تريز فى تنميه الأداء الأكاديمي في الهندسة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي من مرحلة التعليم الاساسي ؟

٥- هل تستمر فعالية البرنامج التدريبي القائم على بعض مبادىء تريز فى تنميه كل من التفكير المنظومي والأداء الأكاديمي في الهندسة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي من مرحلة التعليم الاساسي في القياس التتبعي ؟

أهداف البحث :

١- التعرف على المبادئ الإبداعية في نظرية الحل الإبداعي للمشكلات والتي يمكن أن يُبني عليها البرنامج التدريبي .

٢- تقويم تأثير البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٣- تقويم تأثير البرنامج التدريبي في تنمية مستوي الأداء الأكاديمي في الهندسة لدى طلاب المرحلة الإعدادية .

أهمية البحث :

١- يسعي البحث الحالى إلى تنمية مهارات التفكير المنظومي لدي طلاب المرحلة الإعدادية وبالتالي يكون الطالب قادرا على الرؤية المستقبلية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد جزيئاته مما يؤدي إلى تحسين آدائهم في حل المشكلات الرياضية وعلى وجه الخصوص في الهندسة .

٢- يُعتبر هذا البحث في حدود علم الباحث أول بحث يتناول فعالية برنامج تدريبي قائم على بعض مبادىء تريز فى تنميه كل من مهارات التفكير المنظومى والأداء الأكاديمي في الهندسة لدى طلاب المرحلة الإعدادية في حدود علم الباحث

٣- يسعي هذا البحث إلى إلقاء الضوء على جانب مهم في الرياضيات ألا وهو حل المشكلات الهندسية من خلال مبادئ نظرية الحل الإبداعي للمشكلات (نظرية تريز)

٤- يتماشي البحث الحالى مع الاتجاهات الحديثة في التربية والتي تنوع من إستراتيجيات التعليم والتعلم في ضوء مبادئ نظرية إبداعية لتنمية مهارات التفكير المنظومي والأداء الأكاديمي في الهندسة لدي طلاب المرحلة الإعدادية.

٥- يقدم هذا البحث وحدة دراسية في الهندسة مخططة وفق بعض مبادئ تريز تساهم في تعلم الطلاب كيف يفكرون وتعمل على تنمية مهارات التفكير المنظومي والأداء الأكاديمي في الهندسة.

٦- يقدم هذا البحث أداة جديده لقياس مهارات التفكير المنظومي قد يستفيد منها الباحثون عند إعداد أدواتهم للبحث.

عينة البحث :

يقتصر البحث الحالى على عينة من طلاب الصف الثالث الإعدادي من طلاب مرحلة التعليم الاساسي بمحافظة الاسكندرية واشتملت على :

أ-عينة التأكد من الشروط السيكومترية لأدوات البحث :

واشتملت على (٤٥ طالباً) من طلاب الصف الثالث الإعدادي من طلاب مرحلة التعليم الاساسي بمدرسة الرمل الإعدادية للبنين التابعه لإدارة شرق التعليمية بمحافظة الاسكندرية

ب-عينة أساسية

واشتملت العينة الأساسية للبحث الحالي على (٨٠ طالباً) من طلاب الصف الثالث الإعدادي من طلاب مرحلة التعليم الاساسي بمدرسة الرمل الإعدادية للبنين التابعه لإدارة شرق التعليمية بمحافظة الاسكندرية وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولي تجريبية (٤٠ طالباً) والثانية ضابطة (٤٠ طالباً) وتم إختيارهم بطريقة عشوائية

حدود البحث :

الحدود الزمنية: فترة تطبيق البرنامج في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٢ بواقع جلستين إسبوعيا بإجمالى (١٣) جلسة.

الحدود المكانية: يقتصر تطبيق البحث على فصلين من فصول مدرسة الرمل الإعدادية بنين بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الاسكندرية .

أدوات البحث

١- إستمارة لتحديد نسب اتفاق السادة المحكمين على المبادئ الإبداعية . (إعداد الباحث)

٢- مقياس الذكاء للصغار والكبار (إعداد سامية لطفي الأنصاري ٢٠٠٨) .

٣- مقياس مهارات التفكير المنظومي (إعداد الباحث)

٤- اختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة (إعداد الباحث)

٥- برنامج تدريبي قائم على بعض مبادىء تريز (إعداد الباحث)

منهج البحث

يستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذا المجموعتين لتحديد فعالية البرنامج التدريبي المقترح لتنميه كل من مهارات التفكير المنظومى والأداء الأكاديمى فى الهندسه لدى طلاب المجموعة التجريبية .

التصميم التجريبي للبحث

تبني الباحث التصميم التجريبي ذي المجموعتين ، مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية حيث أمكن من خلال هذا التصميم التحكم في المتغيرات الدخيلة وضبط تأثيرها على المتغير التابع حيث أمكن التأكد من أن المتغير المستقل هو المسئول عن التغير الحادث في المتغيرات التابعة .

مصطلحات البحث

الفعالية Effectiveness

يعرفها جمال السعيد (١٩٩٧، ص ١٧) بإنها " التأثير الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيرا مستقلا في أحد المتغيرات التابعة.

ويمكن تعريفها إجرائيا : بأنها تأثير البرنامج التدريبي المقترح على تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي والأداء الأكاديمي في الهندسة وتقاس بالفروق ذات الدلالة الإحصائية بين أداء المجموعة التجريبية وأداء المجموعة الضابطة في القياس البعدي لكل من اختبار مهارات التفكير المنظومي واختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة

البرنامج التدريبى The training program

ويعرفه الباحث بأنه : استراتيجيات تعليمية وتعلمية منظمة ومخططة طبقا لبعض مبادئ تريز بهدف تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي والأداء الأكاديمي في الهندسة لدي طلاب الصف الثالث الإعدادي

obeikandi.com

نظرية تريز TRIZ Theory

ونأتي هنا لنعرف تريز (TRIZ) على أنها نظرية تستند منهجية منتظمة مبنية على أسس علمية ومعرفيه ، ذات توجه إنساني تهدف إلى حل المشكلات بطرق إبداعية . تشير المنهجية المنتظمة في هذه النظرية إلى وجود نماذج عامة من النظم والعمليات وأدوات وإجراءات منهجية محددة تم بناؤها لتمكننا من الاستخدام الفعّال لحل المشكلات الجديدة (Savransky,S.,1999, P22) .

التفكير المنظومي Systemic Thinking

أشار Carter Mcnamara بأن التفكير المنظومي هو وسيلة لمساعدة الفرد على رؤية المنظومة من منظور واسع يشمل رؤية واسعة للبنيات المكونة للمنظومة ، والأنماط المختلفة لها، ودورات هذة المنظومة وذلك بدلا من رؤية أحداث معينة فقط في النظام . (Mcnamara, 2006, P6)

كما يعرف حسنين الكامل التفكير المنظومي بأنه ذلك التفكير الذي يكون الفرد واعيا من خلاله بأنه يفكر في نماذج واضحة وأن يكون لدية القدرة على بنائها وتحليلها (حسنين الكامل، ٢٠٠٢ ، ص١)

ويعرفة الباحث إجرائيا : بأنه قدرة الطالب على تكوين النماذج المنظومية لوحدة الدائرة وتحليلها والعمل على تطويرها بإستمرار ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس مهارات التفكير المنظومي

الأداء الأكاديمى Academic performance

هو مقدار ما حققه المتعلم من أهداف تعليمية فى مادة دراسية معينة نتيجة مروره بخبرات ومواقف تعليمية في فترة زمنية محددة " (محمودغانم ، ١٩٩٧، ص ٢٠)

ويعرفه الباحث إجرائيا : بأنه قدرة الطالب على تطبيق ما تم دراسته من قواعد ونظريات وقوانين فى مادة الهندسة نتيجة مروره بخبرات ومواقف تعليمية في وحدة الدائرة **وتقاس** بالدرجه التي يحصل عليها الطالب في اختبار الأداء الأكاديمي الخاص بهذه الوحدة

إجراءات البحث

تتحدد إجراءات البحث الحالي في الخطوات التالية:

١-إجراء دراسة نظرية للمفاهيم والمتغيرات التي اشتمل عليها البحث الحالي والمتمثلة في نظرية الحل الإبداعي للمشكلات "تريز" والتفكير المنظومي مع التركيز علي بعض مهارات التفكير المنظومي والأداء الأكاديمي في الرياضيات وخاصة الهندسة .

٢-عرض الدراسات والبحوث السابقة وفقا للمحاور التالية :

ج- دراسات تناولت استخدام نظرية تريز

ح- دراسات تناولت التفكير المنظومي

خ- دراسات تناولت الأداء الأكاديمي

د- تعليق عام علي الدراسات السابقة بهدف الاستفادة منها في توجيه البحث الحالي وفروض البحث

٣-إعداد وضبط أدوات البحث والمتمثلة في :

ح- إستمارة لتحديد نسب اتفاق السادة المحكمين على المبادئ الإبداعية . (إعداد الباحث)

خ- إختبار الذكاء للصغار والكبار (إعداد سامية لطفي الانصاري ٢٠٠٨) .

د- مقياس مهارات التفكير المنظومي (إعداد الباحث)

ذ- إختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة (إعداد الباحث)

ر- برنامج تدريبي قائم علي بعض مبادىء تريز (إعداد الباحث)

٤-إجراء دراسة إستطلاعية للتأكد من الشروط السيكومترية لأدوات البحث .

٥-إشتقاق عينة البحث الأساسية من طلاب الصف الثالث الإعدادي بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الأسكندرية

٦-تقسيم عينة البحث إلي مجموعتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة .

٧-تطبيق أدوات البحث بعد التحقق منصدقها وثباتها.

٨-إجراء تطبيق تتبعي لإختبار مهارات التفكير المنظومي وإختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة علي أفراد المجموعة التجريبية بعد الإنتهاء من تدريس البرنامج بشهر لقياس إستمرارية أثر البرنامج .

٩-تحليل البيانات وإجراء المعالجات الإحصائية لها بإستخدام الطرق الإحصائية المناسبة للبحث وهدفة

١٠- تفسير النتائج ومناقشتها في ضوء الإطار النظري للبحث ونتائج الدراسات السابقة

١١-تقديم مجموعه من التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث .

فروض البحث

١-توجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب كل من (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في القياس البعدي لمهارات التفكير المنظومى لصالح طلاب المجموعة التجريبية

٢-توجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمهارات التفكير المنظومى لصالح القياس البعدي

٣-توجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب كل من (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في التطبيقين البعدي لاختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة لصالح طلاب المجموعة التجريبية

٤-توجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة لصالح القياس البعدي

٥-لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (البعدي والتتبعي) لمهارات التفكير المنظومى

٦-لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (البعدي والتتبعي) لاختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة

أهم النتائج التي توصل إليها البحث

- وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس مهارات التفكير المنظومى وذلك عند مستوي دلالة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى لمقياس مهارات التفكير المنظومى الكلى وكذلك للأبعاد وذلك لصالح القياس البعدى مما يشير إلى الفعالية الداخلية للبرنامج التدريبى فى تنمية مهارات التفكير المنظومى ٠

openkanal.com

- وجود فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس الأداء الأكاديمي في الهندسة عند مستوي دلالة (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية
- توجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي والبعدي) لاختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة لصالح القياس البعدي
- لاتوجد فروقاً دالة إحصائياً بين القياسين البعدي والتتبعي لدي طلاب المجموعة التجريبية في أبعاد التفكير المنظومي والدرجة الكلية للمقياس مما يشير إلى بقاء أثر البرنامج التدريبي واستمرار فاعليته ٠
- لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق (البعدي والتتبعي) لاختبار الأداء الأكاديمي في الهندسة مما يشير إلى بقاء أثر البرنامج التدريبي واستمرار فاعليته ٠

obeikandl.com