

## فاعلية إستراتيجية التعلم بالتعاقد فى تنمية التفكير الإبداعى فى الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية

أمانى عبدالظاهر محمدالغريب عبدالعزيز محمود\*

إشراف

أ.د/ منال فاروق سطوحى\*\*

أ.د / محبات محمود أبو عميرة\*\*

### المستخلص:

هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد فى تنمية التفكير الإبداعى فى الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وتكونت مجموعة البحث من (٧٠) طالبة من طالبات الصف الثانى الإعدادى بمحافظة الشرقية، تم تقسيمها بالتساوي إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منها (٣٥) طالبة . وتمثلت أدوات البحث فى (دليل الطالب ودليل المعلم لتدريس الوجدتين المختارتين وفق استراتيجية التعلم بالتعاقد و اختبار التفكير الإبداعى فى الوجدتين المختارتين) ،وقد تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعى قبليا وبعديا على مجموعة البحث ، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الإبداعى لصالح المجموعة التجريبية ، وكذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدى لاختبار التفكير الإبداعى لصالح التطبيق البعدى ، واتصفت استراتيجية التعلم بالتعاقد بفاعلية فى تنمية التفكير الإبداعى بمهاراته المختلفة لدى طلاب المرحلة الإعدادية. وفى ضوء هذه النتائج؛ أوصى البحث بضرورة وطرق تطبيق هذه الاستراتيجية على فروع أخرى فى الرياضيات ، وكذلك تدريب المعلمين على استخدامها فى تدريس الرياضيات بمختلف المراحل التعليمية.

الكلمات المفتاحية : استراتيجية التعلم بالتعاقد – التفكير الإبداعى.

\* معيدة بقسم المناهج و طرق التدريس – تخصص رياضيات  
\*\* أستاذ المناهج و طرق تدريس الرياضيات – كلية البنات – جامعة عين شمس  
البريد الإلكتروني: amany.abdelzاهر@women.asu.edu.eg

## مقدمة:

تعيش المجتمعات اليوم عصر التقدم العلمي والتكنولوجي ، حيث تتسارع المعلومات وتنمو تطبيقات المعرفة لتساهم في تقدم المجتمع وتطوره ، ويتطلب ذلك بضرورة الحال عقولا مفكرة ومبدعة تستطيع المشاركة بفاعلية في سباق الحياة وتطورها، فلم يعد مقبولا أن تركز أهداف التربية حول حفظ المعلومات فقط ، وبالتالي أصبح ضروريا الاهتمام بتنمية مهارات التفكير ، حيث أصبح الأداة الرئيسية للمعرفة والتعلم مدى الحياة ، كما أن تنمية تلك المهارات هدف رئيسي من أهداف تدريس المواد الدراسية المختلفة بصفة عامة ، والرياضيات بصفة خاصة.

وتسهم الرياضيات في تنمية القدرات العقلية لدارسيها ، وتكسيهم بعض المهارات الرياضية التي تساعدهم في تعلم العلوم الأخرى، فالرياضيات تمثل الأرض الخصبة التي من خلال تعلمها بالاستراتيجيات والأساليب المناسبة للمتعلمين منذ الصغر تنمي مهارات التفكير التي تمثل أداة هامة وضرورية يجب أن يعمل معلم الرياضيات على اكسابها لطلابه للتعامل مع مجتمع سريع التغير والتعقيد (منال سطوحى، ٢٠١١، ٨٦)\*١.

ومن بين تلك المهارات مهارات التفكير الإبداعي ، والتي قد تسهم تنميتها لدى الطلاب في ابتكار أنماط تفكير جديدة وفريدة ، و اكتشاف علاقات وأنماط متنوعة، وليس مجرد عملية الوصول البسيط أو السريع للحل المطلوب .

ويعرف التفكير الابداعي في الرياضيات بأنه " إنتاج علاقات جديدة وحلول متنوعة للمشكلات والتمرينات الرياضية بشكل مستقل وغير معروف مسبقا ؛ بحيث تتجاوز الحلول النمطية في ضوء المعرفة والخبرات الرياضية التي تكون معبرا إلى القدرات الإبداعية شريطة ألا يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ " (محبات أبو عميرة، ٢٠٠٢، ٢٨) .

يتضمن التفكير الإبداعي مجموعة من المهارات التي اتفقت عليها العديد من الأدبيات التربوية منها دراسات (مجدى إبراهيم، ٢٠٠٤، ٧٩٩-٨٠٠)، (خير شواهين وأخرون، ٢٠٠٩، ١٥ ) ، (زيد الهويدي، ٢٠٠٤، ٢٧-٢٨)، (kuafmam&Stemberg,2010,52)، وتتمثل هذه المهارات في : الطلاقة- الأصالة- المرونة- الحساسية للمشكلات- إدراك التفاصيل.

ومن الممكن تعليم هذه المهارات للطلاب وتدريبهم عليها من خلال استخدام استراتيجيات وطرق وأساليب تدريسية حديثة تهتم بالتفكير وتعليمه ، والتي قد توفر للمتعلم آليات وأساليب متنوعة وشيقة تعمل على تشويقه وإثارة دافعيته وتجعله أكثر تصميميا وقابلية لتحدى المشكلات الرياضية التي تواجهه وابتكار حلول جديدة وغير نمطية وتقليدية لها .

ويؤكد( صلاح الدين عرفة، ٢٠٠٥، ١٦٤)، (مجدى عزيز، ٢٠٠٩، ٥٥) على أهمية التفكير الإبداعي في أنه يساعد الطلاب في النظر للمشكلة الرياضية بزوايا متعددة ووجهات نظر مختلفة، ويفيد في

\*سوف تلتزم الباحثة بطريقة التوثيق التالية (اسم المؤلف ، سنة النشر ، رقم الصفحة)

نقل الطالب من اكتساب المعرفة الرياضية إلى مرحلة توظيفها لمعالجة المشكلات في عالم الواقع. كما أنه يساعد على تنمية مفهوم الذات وتقوية مشاعر الانتماء والإحساس بالمسئولية تجاه المجتمع .

وبناء على ما سبق ؛ فإن تنمية التفكير الإبداعي يعد من أهم الاهداف التربوية بوجه عام والرياضيات بصفة خاصة ، لما له من أهمية كبيرة فى مساعدة الأفراد على التعامل مع المشكلات الحياتية وإيجاد حلول لها تساعد على التكيف مع مجتمعه وزيادة إنتاجيته، ولتنمية التفكير الإبداعي فى الرياضيات لدى الطلاب نحتاج إلى استراتيجيات تدريسية حديثة .

وقد اهتمت التربية الحديثة باستخدام استراتيجيات تدريسية حديثة وجديدة تؤكد على مبدأ تعليم الطالب كيف يتعلم، ويمتلك القدرة على متابعة دراسته الذاتية المستقبلية ، وتسهم فى تنمية مهارات التفكير الإبداعي فى الرياضيات ومن بين هذه الاستراتيجيات التعلم بالتعاقد " Learning By Contract".

يعد التعلم بالتعاقد استراتيجية جديدة يتم فيها اتفاق بين المعلم والمتعلم يتضمن تفصيلا لما سيتم تعلمه ، وكيف سيتم إنجازه والفترة الزمنية المطلوبة ،ومعايير التقييم المحددة التى سيستخدمها المعلم للحكم على مدى تحقق التعلم ،كما يتضمن العقد تحديدا لمسئولية كل طرف من الاطراف فى إطار الاهداف المحددة ويتم تحديد عملية التقويم والتغذية الراجعة وإعطاء الدرجات المناسبة (بهيرة الرباط، ٢٠١٤، ٦٠).

ويهدف التعلم بالتعاقد إلى إثراء خبرات المتعلمين وتحدى قدرتهم واستثارة دافعيتهم نحو التعلم ، كما أنها تنير الطريق للمتعلم لكى يخطو بنفسه خطوات تقوده إلى تحقيق الأهداف ،وأن يقيم المتعلم حاجته لتعلم مادة معينة ، وكيف يستفيد منها ، وكيف يستثمر وقته وجهده فى تعلمها (واثق ياسين وزينب راجى ، ٢٠١٢، ١٥٤).

وتتمثل أهمية التعلم بالتعاقد كإحدى الاستراتيجيات التدريسية الحديثة فى التعلم كما أوضحتها العديد من الأدبيات والدراسات السابقة أمثال دراسات (بهيرة الرباط ، ٢٠١٤ ، ٦٦-٦٧)، (University of Francisco State..2006، 4)، (Shmertzing, D, 2008، 4) ، (عثمان القحطاني، ٢٠١٧، ٢٣٣) فى أنه يشجع على الإبداع والإبتكار لدى المتعلمين ،ويخلق مناخ تعليمي يسوده الاحترام والاتفاق المتبادل بين المعلم والطلاب ،ويعود الطلاب على البحث والتقصي عن المعلومات والأفكار الجديدة ، كما يعمل أيضا على تنمية سلوكيات محمودة مثل : تحمل المسئولية – الثقة بالنفس – القدرة على حل المشكلات ومواجهتها – تنمية مبادئ الديمقراطية بين المتعلمين وتعويدهم على مهارات اتخاذ القرار.

من هنا ظهرت الحاجة إلى إجراء بحث يكشف عن فاعلية استخدام إحدى الاستراتيجيات الحديثة (التعلم بالتعاقد) فى التدريس لتنمية التفكير الإبداعي بمهاراته المختلفة لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

**الإحساس بالمشكلة :**

**نوع الإحساس بالمشكلة البحث من خلال ما يلي :**

١- الإطلاع على الدراسات السابقة العربية والأجنبية التى تناولت التعلم بالتعاقد، والتي أظهرت فاعليته فى تدريس المهارات والمعارف والخبرات الرياضية فى مختلف المراحل التعليمية ، وأوصت بضرورة

استخدامه كاستراتيجية حديثة لها فاعليتها في تدريس الرياضيات مع ضرورة تدريب المعلمين على كيفية استخدامها داخل الفصول أمثال دراسة كل من (يناس أبو عمران ، ٢٠١٤ ) ، (Birgit,P,2014) ، ( Zetra ) ، (P, 2016) ، (نورا محمد ، ٢٠١٧) ، (عثمان القحطاني ، ٢٠١٧) .

٢- الإطلاع على البحوث والدراسات العربية والأجنبية التي أظهرت ضعف لدى الطلاب في مهارات التفكير الإبداعي بمراحل التعليم المختلفة، والتي أوصت بضرورة استخدام طرق واستراتيجيات تدريسية غير تقليدية تساعد على تنمية الإبداع في الرياضيات لدى الطلاب أمثال دراسة كل من (محبات أبو عميرة، ٢٠٠٢) ، (حميدة عبدالخالق، ٢٠٠٩) ، (منال سطوحى ، ٢٠١٠) ، (أحمد حسين ، ٢٠١٣) ، (Siswono,S.&TatagY,2011) ، (Sharma,Y,2014) ، (هاني الأغا ، ٢٠١٦) ، (هنا الشراوى، ٢٠١٧) ، (Karim,S.&Maryam,F,2018) ، (محمد طشطوش، ٢٠١٩) ،

**ولتدعيم الإحساس بالمشكلة؛ قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية تمثلت في كل من :**

٣- إجراء مقابلة شخصية مفتوحة مع مجموعة من معلمى الرياضيات بلغ عددهم (١٠) معلمين ، وهدفت إلى التعرف على إجابات المعلمين على مجموعة من أسئلة المقابلة.

**وقد أشارت النتائج إلى ما يلي:**

- ٩٠% من المعلمين لا يستخدمون تمارين وأنشطة تثير تفكير الطلاب أو تجعلهم يتوصلون إلى أكثر من حل لتمرين الواحد ، والأكتفاء بتمارين الكتاب المدرسى .

- ٩٢% من المعلمين أكدوا أن طريقة عرض وتنظيم محتوى الرياضيات لا يساعد على تنمية التفكير الإبداعي بالإضافة إلى إلزام الطالب باستخدام طريقة واحدة في حل الأنشطة والتمرينات.

- ٨٠% من المعلمين يستخدمون طرق واستراتيجيات تقليدية تعتمد على الإلقاء والتلقين في تدريس الرياضيات والتي لا تساعد في تنمية التفكير الإبداعي نظرا لضيق الفترة الزمنية المخصصة لمادة الرياضيات ، والتركيز على التحصيل في الأختبارات لدى المتعلمين فقط ، كما أشاروا إلى ضعف مشاركة الطلاب في الأنشطة.

٤- إعداد اختبار مبدئى في التفكير الإبداعي ، وتطبيقه على ٣٠ طالبا من طلاب الصف الثانى الإعدادى فى مدرسة إبراهيم ياسين الإعدادية بمحافظة الشرقية ، واشتمل الإختبار على ستة أسئلة ، وتنوعت المهارات التى تقيسها وهى (الطلاقة – المرونة – الأصالة - الحساسية للمشكلات) ، وبتصحيح الاختبار وحساب الدرجات ، وجدت الباحثة أن ٧٤% من الطلاب (أفراد العينة) قد حصلوا على أقل من نصف الدرجة الكلية للإختبار، مما يؤكد وجود ضعف لدى طلاب العينة الاستطلاعية فى مهارات التفكير الإبداعي ، مما يؤكد على ضرورة الاهتمام بتنمية هذه المهارات.

**تحديد مشكلة البحث وأسئلته:**

مما سبق أمكن تحديد مشكلة البحث الحالى فى ضعف مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى .

وللتصدى لهذه المشكلة حاول البحث الحالى الإجابة عن السؤال الرئيس التالى :-

" ما فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد فى تنمية التفكير الإبداعى فى الرياضيات لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى؟ "

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:-

١- ما صورة وحدتى " متوسطات المثلث والمثلث المتساوى الساقين " و " التباين" من كتاب الرياضيات بالصف الثانى الإعدادى فى ضوء استراتيجية التعلم بالتعاقد؟

٢- ما فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى فى الرياضيات لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى؟

**فروض البحث:**

**للإجابة عن أسئلة البحث السابقة ؛ تم اختبار صحة الفروض التالية:**

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الإبداعى فى الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التفكير الإبداعى فى الرياضيات لصالح التطبيق البعدى.

٣- تتصف استراتيجية التعلم بالتعاقد بفاعلية كبيرة فى تنمية التفكير الإبداعى فى الرياضيات لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى.

**هدف البحث:**

هدف البحث الحالى إلى الكشف عن " فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد فى تنمية التفكير الإبداعى فى الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية".

**أهمية البحث:**

يرجى أن يسهم البحث الحالى بما يلى :

(١) استجابة لما اهتمت به الإتجاهات الحديثة فى تعليم وتعلم الرياضيات من خلال تقديم استراتيجية حديثة فى تعلم الرياضيات ، والتي تدعو إلى تفعيل الدور الإيجابى للمتعلم .

(٢) تنمية التفكير الإبداعى فى الرياضيات لطلاب المرحلة الإعدادية من خلال استراتيجية التعلم بالتعاقد

٣) مساعدة مطوري مناهج الرياضيات في المرحلة الإعدادية من خلال توجيه أنظارهم إلى ضرورة إعداد وتطوير محتوى الرياضيات في ضوء الإبداع .

٤) إمداد معلمى الرياضيات بالصف الثانى الإعدادى بأحد الاستراتيجيات الحديثة فى التعلم ، وتقديم دليل المعلم الذى يشتمل على تخطيط الدروس وفقاً لاستراتيجية التعلم بالتعاقد ، وكتاب الطالب الذى يشتمل على أنشطة الطالب .

٥) تقديم اختبار التفكير الإبداعي فى وحدتى " متوسطات المثلث والمثلث المتساوى الساقين " و " التباين " و فى الرياضيات يمكن الاستفادة منه فى البحوث التربوية الأخرى.

٦) إتاحة الفرصة امام الباحثين للقيام ببعض الدراسات والبحوث فى مجال تعليم الرياضيات باستخدام التعلم بالتعاقد .

#### منهج البحث:

تم إجراء البحث الحالى وخطواته وفقاً لمنهجين هما:

١- **المنهج الوصفى التحليلي** : وذلك فيما يتعلق بمراجعة الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت متغيرات البحث الحالى (التعلم بالتعاقد – التفكير الإبداعي فى الرياضيات)

٢- **المنهج شبه التجريبي** : وذلك فيما يتعلق بتجربة البحث وضبط متغيراته والكشف عن مدى صحة الفروض، وتم الأستعانة بالتصميم شبه التجريبي ذوالمجموعتين المتكافئتين إحداهما تجريبية تدرس باستخدام استراتيجية التعلم بالتعاقد والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية.

#### حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على الأتى :

١) مجموعة من طلاب الصف الثانى الإعدادى بمدرسة "السيدة عائشة الإعدادية بنات" التابعة لإدارة مشتل السوق التعليمية بمحافظة الشرقية.

٢) وحدتى "متوسطات المثلث والمثلث المتساوى الساقين" و " التباين" بمادة الرياضيات للصف الثانى الإعدادى فى الفصل الدراسى الأول – بالعام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠ م .

٣) تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي ( الطلاقة – المرونة- الأصالة – الحساسية للمشكلات).

#### أدوات البحث:

تم إعداد الأدوات التالية:

أولاً: أدوات التجريب :وتشمل دليل المعلم- دليل الطالب وفقاً لاستراتيجية التعلم بالتعاقد (من إعداد الباحثة)

ثانيا: أدوات القياس: وتشمل اختبار التفكير الإبداعي فى الرياضيات (من إعداد الباحثة)

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث الحالى والتحقق من صحة الفروض تم اتباع الخطوات التالية :

١- للإجابة عن السؤال الأول تم مايلى :

- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت متغيرات البحث الحالى (التعلم بالتعاقد – التفكير الإبداعي) وذلك للإستفادة منها فى إعداد الإطار النظرى
- تحليل محتوى وحدتى " متوسطات المثلث والمثلث المتساوى الساقين" و" التباين" من كتاب الرياضيات بالصف الثانى الإعدادى الفصل الدراسى الأول لتحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بها .
- إعادة صياغة الوحدتين فى ضوء استراتيجية التعلم بالتعاقد .
- إعداد دليل الطالب فى الوحدتين المختارتين وفقا لاستراتيجية التعلم بالتعاقد
- إعداد دليل المعلم لتدريس الوحدتين المختارتين وفقا لاستراتيجية التعلم بالتعاقد

٢- للإجابة عن السؤال الثانى والثالث تم مايلى :

- إعداد أدوات القياس وتشتمل على اختبار التفكير الإبداعي فى الوحدتين المختارتين ، ثم عرضه على مجموعة من المحكمين فى تعليم الرياضيات، وإجراء التعديلات ومن ثم التحقق من صدقه وثباته.
- اختيار مجموعة البحث وتقسيمهما إلى مجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة).
- تطبيق أدوات القياس قبلها على المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تدريس الوحدتين المختارتين لطلاب المجموعة التجريبية وفقا لاستراتيجية التعلم بالتعاقد، والمجموعة الضابطة فتدرس بالطريقة السائدة فى المدارس.
- تطبيق أدوات القياس بعديا على المجموعتين التجريبية والضابطة.
- رصد النتائج والبيانات وتحليلها ، وإجراء المعالجة الإحصائية لها باستخدام البرنامج الإحصائى SPSS فى ضوء فروض البحث وأسئلته ، ومن ثم تفسيرها ومناقشتها .
- تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج البحث.

## مصطلحات البحث:

**استراتيجية التعلم بالتعاقد Learning by Contract:**

وتعرف إجرائيا على أنها: استراتيجية تدريسية تقوم على اتفاق يتم بشكل تعاوني بين معلم الرياضيات وطلاب الصف الثاني الإعدادي (عينة البحث وقد يحدث بين المعلم والطالب منفردا أو في مجموعة صغيرة أو جميع الطلاب)، ويشمل هذا الاتفاق على أهداف التعلم، والمحتوى التعليمي، ومصادر التعلم التي سوف يلجأون إليها، والأنشطة التي سوف يمارسها الطلاب، وطرق التدريس المناسبة، واسلوب التقييم وتوقيته، والزمن اللازم للتعلم، ودور كل من المتعلم والمعلم، والشروط الجزائية، ويتخذ الطلاب قرارات بشأن تعلمهم بمساعدة المعلم في صورة عقد مكتوب موضح فيه أبعاد الاتفاق، ويلتزم الطلاب والمعلم ببند هذا العقد أثناء مرورهم بخبرات التعلم في مقرر الهندسة.

**التفكير الإبداعي Creative thinking**

ويعرف إجرائيا على أنه "نشاط عقلي هادف ينتج فيه طالب الصف الثاني الإعدادي العديد من العلاقات الرياضية والحلول المتنوعة والجديدة للمشكلات الهندسية التي تواجهه في وحدتي الهندسة، ويعكس مهارات (الطلاقة - المرونة - الأصالة - الحساسية للمشكلات)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير الإبداعي المعد لذلك"

**الإطار النظري للبحث**

يتضمن الإطار النظري للبحث المحاور التالية:

المحور الأول: استراتيجية التعلم بالتعاقد

المحور الثاني: التفكير الإبداعي

المحور الأول: التعلم بالتعاقد Contract By Learning :

تعد استراتيجية التعلم بالتعاقد بانها اتفاقية بين المعلم والطالب لاكساب المعرفة سواء في غرفة الدراسة الصف او خارجها، وهناك تسميات عديدة لمفهوم التعلم بالتعاقد مثل: الخطط التعليمية learning plans - اتفاقيات التعلم learning agreement - الخطط التطويرية الذاتية Plans- self development وعقود التعلم Learning contracts ، وتتضمن المحتوى الذي سيتعلمه وكيف يتم تعلمه - كيف تتحقق من حدوث التعلم (Olga, G,2010,47)، (ضمياء سالم، ٢٠١٧، ٣٢٩).

**مفهوم التعلم بالتعاقد:**

تنوعت التعريفات التي تناولت التعلم بالتعاقد، نذكر منها:

- "استراتيجية جديدة يتحمل بموجبها المتعلم مسؤولية تعلمه، ويتخذ بشأنها قرار بمساعدة المعلم، ويحرر هذا القرار في صورة وثيقة مكتوبة توضح كل أبعاد الأتقان بين المعلم والمتعلم، وهو اتقان ملزم لكل



منها من حيث الأهداف والمحتوى وأنشطة التعلم والزمن اللازم للتعلم وأدوار المتعلم والمعلم " (حسن شحاته، ٢٠١٢، ٢١٤).

• "نمط من التعلم يعتمد على اشراك المتعلمين فعليا في تحمل مسئولية تعليمهم من حيث تحديد كم ما سوف يتعلمونه ، والفترة الزمنية للتعلم ، وكيفية تعلمهم مع تقييم انجازاتهم أولا بأول كما تسمح هذه الاستراتيجية لكل متعلم بسرعة مناسبة له ولقدراته بحيث يحقق الأهداف المنشودة في نهاية العقد " (كوثر كوجك وآخرون، ٢٠٠٨، ١٢٧).

• "وثيقة مكتوبة بين الطالب والمعلم يلتزم فيها الطالب بانجاز وتحقيق نتائج تعليمية متفق عليها مع المعلم مقابل الحصول على مكافأة معينة تعتمد على عدد النقاط التي جمعها الطالب إذا انجز المهمة المتفق عليها بنجاح في الفترة الزمنية المحددة لذلك ". (إيناس أبو عمران، ٢٠١٤، ٧٦٦).

• "مجموعة من الأنشطة الفردية أو الجماعية التي يتفق عليها الطالب مع المعلم ، ويحدد فيها الأنشطة التي سيقوم بها ومخرجات التعلم ، واستراتيجيات ومصادر التعلم التي يحتاجون إليها لتحقيق أهدافهم " (Selamat.et al,2012,523).

• "اتفاقية مكتوبة بين المعلم والمتعلم تمنحهم خيارات متعددة في إكمال المهام التي يتطلب من المتعلمين انجازها على وفق معايير معينة بموجب عقد اتفامحدد وواضح ". (واثق ياسين وزينب راجي، ٢٠١٢، ١٥٣،

ومن خلال العرض السابق يمكن تعريف التعلم بالتعاقد إجرائيا بأنه " استراتيجية تدريسية تقوم على اتفاق يتم بشكل تعاوني بين معلم الرياضيات وطلاب الصف الثاني الإعدادي (عينة البحث وقد يحدث بين المعلم والطالب منفردا أو في مجموعة صغيرة أو جميع الطلاب) ، ويشمل هذا الاتفاق على اهداف التعلم ، والمحتوى التعليمي ، ومصادر التعلم التي سوف يلجأون إليها ، والأنشطة التي سوف يمارسها الطلاب ، وطرق التدريس المناسبة ، واسلوب التقييم وتوقيته ، والزمن اللازم للتعلم ، وادوار المتعلم والمعلم ، والشروط الجزائية، ويتخذ الطلاب قرارات بشأن تعلمهم بمساعدة المعلم في صورة عقد مكتوب موضح فيه أبعاد الاتفاق، ويلتزم الطلاب والمعلم ببند هذا العقد أثناء مرورهم بخبرات التعلم في مقرر الهندسة. "

#### مميزات التعلم بالتعاقد:

يتسم التعلم بالتعاقد بعدد من المميزات في العملية التعليمية من أهمها ( Kim,O. &Megane ,D,2011,70 )، (رشا صبرى، ٢٠١٦، ١٨)، (بهيرة الرباط، ٢٠١٤، ٦٦-٦٧)، (University of Francisco State,2006) ، (إيناس أبو عمران، ٢٠١٦، ٧٦٧-٧٦٨)، (رعد رزوقي ووفاء نجم، ٢٠١٦، ١٧٢-١٧٤)، (Leach,A.&Philip,B,2008,15) ، (تود ستانلي، ٢٠١٦، ٣٥):

١- وضوح الأهداف وتحديدها بدقة وتعريف المتعلم بها ، حيث تكون في متناول يديه في العقد الذي يقوم بالتوقيع عليه.

- ٢- تحديد مستوى المتعلم ، وذلك لتحديد نقطة البدء فى التعلم والتي تسجل فى العقد المبرم ، حيث يقوم التعلم بالتعاقد فى تحديد مستوى الطالب فى المدخلات التعليمية.
- ٣- الاعتماد على مصادر تعلم متنوعة حيث يوجب العقد على مصادر عديدة متنوعة للتعلم تساعد المتعلم بشكل كبير على انجاز المهام الموكلة اليه فى أسرع وقت وفى دقة وثقة ودرجة إتقان عالية .
- ٤- تعطى أكبر قدر لمراعاة الميول والقدرات وهذه الحرية تعطى مساحة واسعة لمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب ، ومرنة فى مقابلة احتياجات المتعلمين ، ومختلف أساليب ومستويات التعلم ، وهذه الحرية من شأنها أن تراعى الميول والاحتياجات والقدرات المختلفة للمتعلمين.
- ٥- تنمية سلوكيات محدودة كثيرة مثل : تحمل المسؤولية ، الثقة بالنفس ، القدرة على حل المشكلات ومواجهتها ، تنمية مبادئ الديمقراطية بين المتعلمين ، وتعودهم على مهارات اتخاذ القرارات الحق والمشاركة بفاعلية فى مواجهة مشكلاته العامة والخاصة.
- ٦- الاعتماد على المعلم حيث تقوم على جهد المعلم ولكن جهد يحوله من كونه مصدرا للمعرفة إلى كونه معدا لمصادر ها وموجهها لها ، مسئولاً عن نظم الإثابة والتعزيز ، مقدما للتغذية الراجعة
- ٧- المعلم ليس المصدر الوحيد للمعرفة بل يقوم التعلم على أنشطة التعلم التفاعلية التى تعتمد على نشاط الطالب وتفاعله مع كل مصادر التعلم المتاحة له داخل حجرات الدراسة ويتلقى الطلاب التوجيه والرعاية والإرشاد من المعلم فى جو من الثقة والامن.

#### مراحل تدريس الهندسة بالاستراتيجية :

تمر استراتيجية التعلم بالتعاقد بمراحل ثلاثة أساسية يتفاوض فيها المعلم مع الطلاب ، وباستقراء العديد من الدراسات والبحوث التى تناولت الاستراتيجية أمثال (Lung,L,2006,2) ، (ضمياء سالم ، ٢٠١٧ ، ٣٣٣-٣٣٤) ، (فرحان عبيس و محمد عبيد ، ٢٠١٦ ، ١٠٣) ، (ريحاب عبدالعزيز، ٢٠١٨ ، ٢٠٣) ، استخلصت الباحثة المراحل التالية ويمكن توضيحها بمزيد من التفاصيل على النحو التالى :

**أولاً : مرحلة الإدماج ( Engagement ):** وفيها يدرك المتعلمون الصورة العامة لما سيدرسونه وما هو المطلوب منهم تعلمه والقيام به ؟ وما الذى يعرفه مسبقاً ؟ ومصادر التعلم التى يمكن الاستعانة بها؟ ويتم تحديد الأهداف المراد تحقيقها ، وتتضمن تفاوضاً بين المتعلمين بعضاً البعض فيما بينهم ، وبينهم وبين المعلم، وفى هذه المرحلة يجب تحديد الأهداف التعليمية المراد تحقيقها ، عرض الموضوعات على الطلاب ومناقشتهم فيها، مقارنة الأهداف التعليمية بأهداف الطلاب وتبادل الآراء حولها.

**ثانياً : مرحلة الاستكشاف ( Exploration ):** وفيها يستكشف المتعلمون المسار الذى سيتحركون عبر موضوعات المنهج والمكونات الفرعية فيه ، ويحددون الخطوات وبدائلها التى يمكن أن يسيروا فيها لإنجاز المتوقع منهم، ويكون ذلك فى كل مهمة من المهام التعليمية المختلفة سواء بمفرده أوفى شكل تعاونى مع زملاءه ، وفى هذه المرحلة يتم تحقيق الأهداف بتوظيف مصادر التعلم ، والاستماع إلى آراء المتعلمين

وتشجيعهم على التعبير بحرية عن أفكارهم وخلق جو التسامح والحرية بين المتعلمين مع توفير حرية التعبير والمشاركة في مناخ صفى يتميز بالديمقراطية ومبادئ الاحترام بين المعلم والمتعلمين.

**ثالثاً: مرحلة التأمل (Reflection):** وفيها يتأكد كل طالب من بلوغه للأهداف المطلوب تحقيقها، وأنه تعلم ما هو متوقع منه وأنه يعي جوانب الاستفادة مما تعلمه كما يتجاوز ذلك الى تعرف تحديات جديدة يثيرها لما تعلمه ، فتتمو لديه الدافعية الذاتية للتعلم المستمر لترسيخ مبدأ " ماذا بعد " ومن ثم إنجاز المهام التعليمية التالية ، وتقويم أداء الطالب وأداء أقرانه، ويتم في هذه المرحلة :عرض المهام التي تم إنجازها ، وعمل تقويم ذاتي للتأكد من النتائج المستهدفة ، وتقويم المهام التي تم إنجازها وفي هذه الخطوة يطلب المعلم من الطلاب بمهام أخرى ،ومناقشة الطلاب فيما تم تعلمه من قبل كل طالب .

**وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على فاعلية التعلم بالتعاقد في تدريس الرياضيات ومنها:**

- **دراسة (إيناس أبو عمران ، ٢٠١٤ ) :** هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية العقود في تدريس الرياضيات في تحصيل طالبات الصف السادس الأساسى فى الرياضيات وفى اتجاهاتهم نحوها فى الأردن ، وقد أظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى كل من (اختبار التحصيل - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات) وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما أوصت بضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين على استخدام الاستراتيجية وتوظيفها فى تدريس الرياضيات.
- **دراسة (Birgit,P,2014):** هدفت إلى استخدام العقود التعليمية فى فهم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية وأثرها فى فهمهم لرياضيات المرحلة الجامعية ، وأظهرت الدراسة أن العقد التعليمى ساعد فى عملية انتقال الطلاب من المدرسة إلى تعليم الرياضيات الجامعية والبقاء فى نجاح مستمر فى تعليمها، كما أدى إلى رفع الوعى لديهم حول الشروط اللازمة للنجاح فى الرياضيات الجامعية .
- **دراسة (Zetra ,P ,2016):** هدفت إلى التعرف على أثر استخدام العقود التعليمية فى تدريس الرياضيات الواقعية (RME) على طلاب المرحلة الثانوية فى إندونيسيا، وقد أظهرت الدراسة تحسن تعليم الرياضيات الواقعية وممارسات التعلم ، كما ساعدت على توجيه الطلاب إلى عملية المعرفة بشكل فردي أو جماعى على حسب تفضيلاتهم .
- **دراسة (رشا صبرى ، ٢٠١٦):** هدفت إلى التعرف فاعلية استخدام استراتيجية التعاقد فى ضوء مداخل تدريسية حديثة فى تنمية الأداء التدريسي لدى طلاب الدبلوم العام فى التربية واتجاهاتهم نحو مهنة تدريس الرياضيات وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث فى الاختبار الأداةى فى استراتيجيات التدريس - مقياس الاتجاه نحو مهنة تدريس الرياضيات) بعدياً.
- **دراسة (عثمان القحطاني، ٢٠١٧):** هدفت إلى تقصى أثر استخدام استراتيجية التعلم بالعقود فى تدريس مقرر الإحصاء التربوى على تنمية مهارات التفكير الإحصائى وخفض القلق الإحصائى لدى طلبة الدراسات العليا، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات

المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من (اختبار مهارات التفكير الإحصائي - مقياس القلق الإحصائي) لصالح المجموعة التجريبية، كما أوصت بضرورة اتوظيف الاستراتيجية في تدريس الطلاب، وعمل برامج مقترحة لتنمية مهارات معلمى الرياضيات في توظيف استراتيجية العقود في مراحل التعليم العام والجامعى .

- دراسة (نورا محمد، ٢٠١٧): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية العقود في التحصيل وحب الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، وتكونت من عينة من طالبات الصف الأول المتوسط، وتمثلت أدوات الدراسة في (اختبار التحصيل - مقياس حب الرياضيات) ، وتوصلت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل من (اختبار التحصيل - مقياس حب الرياضيات).
- تعقيب على الدراسات والبحوث التي تناولت المحور الأول:**

من خلال العرض السابق للدراسات والبحوث؛ فقد توصلت الباحثة إلى:

- أهمية استراتيجية التعلم بالتعاقد، فقد أوصت العديد من الدراسات والبحوث التربوية بضرورة تدريب المعلمين على استخدام استراتيجية التعلم بالتعاقد كاستراتيجية حديثة في تدريس الرياضيات والتي تتمركز حول المتعلم .
- استخدام التعلم بالتعاقد في تنمية بعض المتغيرات التابعة مثل (التحصيل - الاتجاه - مهارات التفكير الإحصائي - خفض القلق الإحصائي - حب الرياضيات)
- وقد استفادت الباحثة منها في إعداد الإطار النظرى للاستراتيجية وأدوات التجريب والقياس، وفي عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

### المحور الثانى : التفكير الإبداعي Creative Thinking:

بدأت الدراسات المتعلقة بالإبداع منذ أواخر القرن التاسع عشر فى عام (١٨٩٦)، إلا أن هذه الدراسات المبكرة للإبداع لم تكن بنفس الدرجة من الدقة والمنهجية التي تميزت بها الدراسات المشابهة التي ظهرت فى منتصف القرن العشرين، وقد زاد الاهتمام بتنمية الإبداع خلال الخمسين سنة الماضية، ومن أبرز هذه الاهتمامات جهود جيلفورد (Guilford, 1959) الذى يعد من الرواد فى مجال البحث الإبداعي من خلال مشروع بحث القدرات الإبداعية (هناى حسين، ٢٠١٤، ٥٩).

### مفهوم التفكير الإبداعي:

هناك تعريفات عدة للتفكير الإبداعي فى الرياضيات , نذكر منها :

- " إنتاج علاقات جديدة وحلول متنوعة للمشكلات والتمرينات الرياضية بشكل مستقل وغير معروف مسبقا ؛ بحيث تتجاوز الحلول النمطية فى ضوء المعرفة والخبرات الرياضية التي تكون معبرا إلى القدرات

الأبداعية شريطة ألا يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ " . (محبات أبوعميرة ،٢٠٠٢، ٢٨)

● " ذلك النشاط الذي يقوم به التلميذ ، ويظهر في صورة عدة من الاستجابات (إنتاج علاقات وحلول) وفيرة (الطلاقة) والمرونة (المتنوعة) وذات الجودة (الأصالة) في المواقف (المشكلة المستهدفة والمصممة من المختص) في المواقف المرتبطة بتعلم الرياضيات في ضوء المعلومات والمهارات الرياضية المكتسبة بعيدا عن الحل الأوحده النمطي . " (منال سطوحى، ٢٠١٠، ٩٦)

● " عملية إنتاج حلول مبتكرة ومتنوعة أثناء القيام بحل مسألة رياضية.(Yanagimoto,T ,2002,15)

● " مقدرة وسلوك لتوليد معلومات وأفكار رياضية تتسم بالجدة والأصالة ، وله قيمة مفيدة على الأقل بالنسبة للطالب ، ومن منظوره الشخصي ، ويتطلب ذلك تعليم الطالب عمليات فكرية كالملاحظة والاختبار والتجديد ومحاولة التعميم وجمع البيانات وتصنيفها وتحليلها بعدة طرق ، وتكوين الفروض والربط بين الجمل الرياضية" . (وليم عبيد ، ٢٠٠٤، ٢٨٩).

● " إنتاج حلول جديدة لمشكلات في الرياضيات ، وهذه الحلول غير نمطية وغير مألوفة ، وكذلك إنتاج براهين متنوعة للنظرية الواحدة ، وحلول متعددة للمشكلة الرياضية الواحدة ، وتكوين علاقات وأفكار رياضية جديدة بعيدا عن الجمود في الرياضيات " . (عبدالناصر عبدالحميد وعلاء الدين متولى، ٢٠٠٣، ٢٥٩،)

مما سبق يتضح أن : التفكير الإبداعي في الرياضيات يتطلب تقديم أكثر من حل للمشكلة أو التمرين الرياضي، وتقديم أفكار جديدة ، ويقترح حولا وأفكارا قد يعتبرها الآخرون غير معقولة ، ويميل إلى البحث والتعرف على كل ما هو جديد في الرياضيات.

وفى ضوء ما سبق يعرف التفكير الإبداعي إجرائيا أنه "نشاط عقلى هادف ينتج فيه طالب الصف الثانى الإعدادى العديد من العلاقات الرياضية والحلول المتنوعة والجديدة للمشكلات الهندسية التى تواجهه فى وحدتى الهندسة ، ويعكس مهارات (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات)، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى اختبار التفكير الإبداعي المعد لذلك" .

#### مهارات التفكير الإبداعي :

اتفقت العديد من الأدبيات والدراسات والبحوث التربوية على أن التفكير الإبداعي يتضمن مجموعة من المهارات (محمد نوفل ومحمد سعيان ، ٢٠١١ ، ٢٣٩)، (نادية العفون ، ٢٠١٢، ١٣٢-١٣٣)، (جودت سعادة وسميلة الصباغ ، ٢٠١٣ ، ٢٢٧-٢٥٩)، (مجدى عزيز ، ٢٠١٠ ، ٢٧٢-٢٧٣) ، (محمد عطيو ، ٢٠١٣، ٣٨٩-٣٩٠)، (kuafmam&Stemberg,2010,52) ، (محبات أبوعميرة، ٢٠٠٠ ، ٢٢٢-٢٢٥)، (Curtis,R&Rick,D,2006,35)، ( فتحى جروان ، ٢٠١٥، ٢٨)، ومن أهم المهارات التى اتفقت عليها معظم البحوث هى (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات- إدراك التفاصيل)، وفيما يلى

عرض لأهم مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات المراد تنميتها لدى المتعلمين، وذلك لمناسبتها لطبيعة المرحلة الإعدادية وهي كالتالي :

- (١) **الطلاقة**: قدرة الطالب على توليد واستدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول عند تعرضهم لمشكلة رياضية أو هندسية.
- (٢) **المرونة**: قدرة الطالب على رؤية المشكلة الرياضية الواحدة من زوايا متعددة ومتنوعة و توليد أفكار متعددة و متنوعة اتجاه أى مشكلة رياضية غير مألوفة بالنسبة لباقي الطلاب ، بحيث تزداد درجة المرونة كلما زادت عدد الاجابات المتنوعة التي لا تنتمي لفئة واحدة .
- (٣) **الأصالة**: قدرة الطالب على الخروج عن المألوف وإنتاج حلول رياضية تتميز بالجدة ، مع عدم تكرار الأفكار والتفرد وتكون قليلة التكرار داخل المجموعة ،فكما قلت شيوع الفكرة كلما زادت أصالتها.
- (٤) **الحساسية للمشكلات**: وعى الطالب بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف في المشكلة الهندسية ، وبذلك يكون ويتطلب ذلك إضافة معرفة جديدة أو إدخال تحسينات وتعديلات على معارف أو منتجات موجودة ، ويرتبط بقدرة الفرد على رؤية الأشياء غير العادية أو الشاذة أو المحيرة ثم اعادة توظيفها او استخدامها.

#### أهمية التفكير الإبداعي:

تتبع أهمية التفكير الإبداعي من خلال كونه يسهم في تحقيق الأهداف الأتية لدى الطلاب (خير شواهين وآخرون، ٢٠٠٩، ٢٠٠٤):

- (١) زيادة وعى الطلاب بما يدور حولهم.
- (٢) معالجة القضية من وجوه متعددة.
- (٣) زيادة حيوية ونشاط الطلاب في تنظيم المواقف أو التخطيط لها.
- (٤) تفعيل دور المدرسة ، ودور الخبرات الصفية التعليمية .
- (٥) زيادة فاعلية الطلبة في معالجة ما يقدم لهم من مواقف وخبرات.

وهناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات

- **دراسة (محبات أبوعميرة، ٢٠٠٢):** هدفت إلى التعرف على أثر برنامج مقترح في الرياضيات لدى الطلاب المتفوقين بالصف الأول الإعدادي على تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات ، وأثبتت الدراسة أن البرنامج له تأثير كبير في تنمية الإبداع لدى الطلاب ، وأن الموضوعات الأثرائية التي تضمنها البرنامج كان لها تأثير إيجابي في ارتفاع مستوى القدرات الإبداعية لديهم.

- دراسة (منال سطوحى، ٢٠١٠) : هدفت إلى التعرف على أثر نموذج مقترح ثلاثى الأبعاد قائم على التعلم النشط لتنمية التفكير الإبداعي فى الرياضيات والقدرة على التعامل مع المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لكل من (اختبار التحصيل - اختبار مهارات التفكير الإبداعي - اختبار القدرة على التعامل مع المشكلات الحياتية ) فى الهندسة لصالح المجموعة التجريبية، وتوصلت إلى كفاءة النموذج المقترح فى تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ وزيادة قدرتهم على حل المشكلات الحياتية بدرجة كبيرة.
- دراسة (Momam, K. & Afgani, S., 2013): هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تعليمى مستند إلى التعلم المنتج فى تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المدارس العليا، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس التفكير الإبداعي وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- دراسة (عبدالنصر أبو الغيط، ٢٠١٦) : هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج فى الهندسة المستوية قائم على هندسة الفراكتال فى تنمية التفكير الإبداعي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لكل من فى (اختبار تحصيلى فى الهندسة - اختبار التفكير الإبداعي - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات) ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- ورقة عمل (محبات أبو عميرة، ٢٠١٦): هدفت إلى تقديم رؤية مستقبلية للتعليم المصرى فى ضوء التجربة اليابانية والسنغافورية والكورية من خلال التعرف على أهم الاستراتيجيات لتنمية التفكير عامة والتفكير الإبداعي بصفة خاصة لدى طلاب هذه الدول وفق شعار " تعليم أقل وتعلم أكثر " .
- دراسة (Karim ,S.& Maryam,F,2018) : هدفت إلى التعرف على فعالية البرمجيات التعليمية الرياضية على الإبداع الرياضى والتحصيل الأكاديمى لدى طلاب الصف الخامس الابتدائى ، ومن أهم ما أسفرت عنه أن البرمجيات التعليمية لها تأثير إيجابى على التحصيل الأكاديمى والإبداع الرياضى لدى طلاب المجموعة التجريبية.
- دراسة (محمد طشطوش، ٢٠١٩) : هدفت إلى التعرف على فاعلية التعلم المنظم ذاتيا فى تنمية التفكير الإبداعي الرياضى والتحصيل ومستوى قلق الرياضيات لدى طلاب كلية الحصن بجامعة اليرموك ، وتوصلت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لأختبار التفكير الإبداعي واختبار التحصيل وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

**تعقيب على الدراسات والبحوث التى تناولت المحور الثانى:**

من خلال عرض الدراسات السابقة التى تناولت التفكير الإبداعي ؛ فقد توصلت الباحثة إلى:

- أشارت معظم الدراسات على ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الإبداعي ،من خلال تضمين المناهج الدراسية بالأنشطة والتمارين التي تساعد على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مراحل التعليم المختلفة .
- أكدت بعض هذه الدراسات والبحوث على فاعلية بعض البرامج والمداخل والاستراتيجيات التدريسية الحديثة لتنمية التفكير الإبداعي مثل (نموذج ثلاثي الأبعاد قائم على التعلم النشط كما في دراسة (منال سطوحى ،٢٠١٠) - برنامج تعليمي مستند إلى التعلم المنتج كما في دراسة (Momam,K&Afgani,S, 2013) - برنامج في الهندسة المستوية قائم على هندسة الفراكتال كما في دراسة (عبدالناصر أبو الغيط ،٢٠١٦) - التعلم المنظم ذاتيا كما في دراسة (محمد طشطوش،٢٠١٩))
- وقد استفادت الباحثة منها في إعداد الإطار النظري للتفكير الإبداعي وأدوات التجريب والقياس ، وفي عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

**الدراسة التجريبية (أدواتها وإجراءاتها):**

**ولتطبيق تجربة البحث تم اتباع الخطوات التالية:**

**أولا : اختيار الوجدتان الدراسيتان :** تم اختيار وحدتي " متوسطات المثلث والمثلث المتساوي الساقين " و"التباين"المقررة في كتاب الرياضيات للصف الثاني الإعدادي - الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٩./٢٠٢٠ م.

**ثانيا : تحليل محتوى وحدتي "متوسطات المثلث والمثلث المتساوي الساقين" و"التباين":**

تم تحليل محتوى الوجدتين للصف الثاني الإعدادي وفقا للخطوات التالية:

**أ - تحديد الهدف من التحليل:** هدف تحليل المحتوى إلى تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات الهندسية المتضمنة في المحتوى للإستفادة منها في إعداد أدوات البحث.

**ب- تحديد فئات التحليل:** تم تحديد فئات التحليل وتصنيفها إلى مفاهيم وتعميمات ومهارات رياضية.

**ج - ثبات استمارة التحليل :** تم حساب ثبات استمارة التحليل باستخدام نوعين هما **ثبات التحليل عبر الزمن:** حيث قامت الباحثة بإعادة تحليل محتوى الوجدتين مرة ثانية بعد مرور شهر من عملية التحليل الأولى ، وتم حساب معامل الثبات بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي<sup>٢</sup> وجد أنها تساوي (٠,٩٧٨) ، وهذه القيمة تدل على ثبات التحليل.

\*معادلة هولستي "Holisti" (رشدي طعيمة،٢٠٠٨،٢٢٦)



- **ثبات التحليل عبر الأفراد:** ويقصد به مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصلت إليها الباحثة وبين نتائج التحليل التي توصلت إليها باحثة أخرى<sup>٣</sup> ، وتطبيق معادلة هوليسى تبيين أن معامل الثبات فى التحليل عبر الأفراد (٠,٩١٥)، وهذه القيمة تدل على ثبات التحليل. .

- **د- صدق استمارة التحليل:** تم التأكد من صدق استمارة التحليل باستخدام صدق المحكمين ، وذلك بعرض الاستمارة على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وتم الأخذ بأراء السادة المحكمين وبذلك جاءت الصورة النهائية لتحليل محتوى الوجدتين

**ثالثا : إعداد دليل الطالب:** تم إعداد دليل الطالب فى وحدتى " متوسطات المثلث والمثلث المتساوى السابقين" و " التباين " للصف الثانى الإعدادى وفق استراتيجية التعلم بالتعاقد ، بحيث يحتوى على مجموعة من البدائل والخيارات التى يختار من بينها الطالب، والتى تم صياغتها فى ضوء التعلم بالتعاقد بهدف تنمية مهارات التفكير الإبداعى فى الهندسة ، ويشتمل هذا الدليل على ما يلى :

- مقدمة توضح محتويات الدليل وأهميته .
- فكرة موجزة عن التعلم بالتعاقد.
- الأهداف الإجرائية وحدتى " متوسطات المثلث والمثلث المتساوى السابقين" و " التباين " .
- قائمة بأهم المراجع ومصادر التعلم التى يمكن الرجوع إليها.
- درس تمهيدى عن التعلم بالتعاقد لتوضيح أهميته وخطواته ومرحلة وأشكال التعلم بالتعاقد ، وعرض مجموعة من البدائل ليختار منها الطلاب (أنشطة التعلم - طرق التدريس - مصادر التعلم- ..... ) ومن ثم صياغة العقد الجماعى .
- تصميم كل درس على شكل (العقد الفردى للدرس -أنشطة - تمارين - أنشطة إضافية ) ، كما يمكن للطلاب ممارستها سواء (فرديا - جماعيا - فى أزواج)، بحيث تتوافق مع اتجاهات ورغبات الطلاب.
- وللتحقق من صلاحية الدليل تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين للتعرف على آرائهم ومقترحاتهم ، تم التعديل فى ضوء آرائهم، وبذلك أصبح دليل الطالب فى صورته النهائية .

**رابعاً: إعداد دليل المعلم:** قامت الباحثة بإعادة صياغة وحدتى " متوسطات المثلث والمثلث المتساوى السابقين" و " التباين " للصف الثانى الإعدادى ليكون مرشدا وموجها للمعلم حتى يمكنه من تطبيق استراتيجية التعلم بالتعاقد داخل حجرة الدراسة بشكل صحيح وفعال، حيث يقوم على تقديم بدائل متعددة ليختار منها الطالب ما يناسبه ، وما يساعده على تحقيق الأهداف المنشودة مما يساعد على تنمية مهارات التفكير الإبداعى فى الرياضيات ، ويشتمل هذا الدليل على ما يلى :

- مقدمة توضح محتويات الدليل وأهميته

<sup>٣</sup> هنا يوسف محمد الشرقاوى(٢٠١٧)

- الفلسفة التي يقوم عليها الدليل ( فكرة عامة عن التعلم بالتعاقد).
- الأهداف العامة لوحديتي " متوسطات المثلث والمثلث المتساوي الساقين" و " التباين "
- الأهداف الإجرائية لكل درس من دروس الوجدتين.
- الموضوعات الدراسية الخاصة بكل وحدة والخطة الزمنية لتدريسها .
- الوسائل التعليمية المستخدمة في تنفيذ الدروس.
- أساليب وطرق التدريس المستخدمة ( التي سيختارها الطالب).
- الأنشطة والوسائل التعليمية المستخدمة في الدروس.
- توجيهات وإرشادات عامة لتنفيذ الدروس باستخدام الاستراتيجية.
- خطة تدريس كل درس من دروس الوجدتين .

وللتحقق من صلاحية الدليل ، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وتم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين، وبذلك تم التأكد من صدق الدليل وأصبح في الصورة النهائية لدليل المعلم في الوجدتين .

**خامساً: إعداد أدوات القياس (اختبار التفكير الإبداعي) :** لإعداد اختبار التفكير الإبداعي في الوجدتين لطلاب الصف الثاني الإعدادي ، اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار :** هدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الإبداعي " الطلاقة ، المرونة ، الأصالة ، الحساسية للمشكلات " لدى طلاب عينة البحث في وحدتي " متوسطات المثلث والمثلث المتساوي الساقين " و " التباين " التي تم صياغتهما في ضوء التعلم بالتعاقد .
- **تحديد أبعاد الاختبار:** تم الإطلاع على عدد من الاختبارات ٤، والتي صممت لقياس التفكير الإبداعي في الرياضيات ، وعدد من الدراسات التي تناولت التفكير الإبداعي في المراحل العمرية المختلفة للاستفادة منها في وضع أسئلة لقياس تلك المهارات، وتحددت هذه المهارات في أربع مهارات وهي (الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات).
- **صياغة فقرات الاختبار:** تم صياغة فقرات الاختبار التفكير الإبداعي في صورته المبدئية حيث يتكون من ثمان أسئلة مقالية تقيس جميعها مهارات التفكير الإبداعي " الطلاقة ، المرونة ، الأصالة " بينما السؤالين التاسع والعاشر يقيسان مهارة الحساسية للمشكلات .
- **وضع تعليمات الاختبار:** تم إعداد صفحة في مقدمة الاختبار تتضمن التعليمات الموجهة ، مع توضيح الهدف منه ، وكيفية الإجابة عليه ، وزمن الاختبار ونهايته العظمى ، ولقد راعت الباحثة أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة وسهلة ، حتى يستطيع الطلاب فهمها بسهولة .

<sup>٤</sup> من هذه الاختبارات : دراسة (إيمان سمير، ٢٠١٠)، (غادة شومان، ٢٠١٦)، (سعاد الشويخ، ٢٠١٨)، (هنا يوسف، ٢٠١٧)، (منال فاروق، ٢٠١٠) (رامى العسال، ٢٠١٤)، (عبد السلام عودة، ٢٠١٧)

- **وضع نظام تقدير الدرجات:** تم تحديد درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار وفقا لعدد الخطوات التي يقوم بها الطالب، فهناك أسئلة تحتاج لخطوة واحدة وأسئلة تتضمن عدة خطوات لذلك جاءت درجة كل سؤال بناء على عدد الخطوات التي يتطلبها كل ، وبذلك بلغت الدرجة العظمة للاختبار (١٠٤) درجة.
- **صدق الاختبار:** تم التأكد من صدق الاختبار من خلال عرضه في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات بهدف التأكد من صلاحيته وصدقه كأداة لقياس مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي ، وتم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين ، وبذلك تم التحقق من صدق الاختبار.
- **التجربة الاستطلاعية للاختبار :** تم تجريب الاختبار على عينة عشوائية من طلاب الصف الثاني الإعدادي للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠ م ، وبلغ عددهم ٢٥ طالب من مدرسة إبراهيم ياسين الإعدادية بمحافظة الشرقية، وذلك لتحديد الأتي :
- أ- **زمن الاختبار:** وذلك من خلال رصد الزمن الذي استغرقه كل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية في الإجابة على الاختبار مقسوما على عددهم ، وكان متوسط زمن الاختبار (٩٠) دقيقة وإضافة (٥) دقائق لتوزيع أوراق الاختبار وقراءة التعليمات ليصبح زمن الاختبار (٩٥) دقيقة .
- ب- **تحديد معامل ثبات الاختبار:** تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية للاختبار، أي تجزئة الاختبار إلى نصفين ، يتضمن النصف الأول الأسئلة ذات الأرقام الفردية ، والنصف الثاني الأسئلة ذات الأرقام الزوجية ، وإيجاد معامل الارتباط لنصفي الاختبار باستخدام معادلة بيرسون وكان معامل الارتباط (٠,٦٦)، وتم حساب معامل ثبات الاختبار (ر) باستخدام معادلة سبيرمان وبراون وجد أنه يساوي (٠,٧٩) وهذه القيمة تمثل درجة عالية من الثبات مما يدل على ثبات الاختبار
- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد تحديد زمن الاختبار وحساب معامل الصدق والثبات له ، وبعد إجراء التعديلات على مفردات الاختبار في ضوء آراء السادة المحكمين ، ونتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار ، أصبح الاختبار في صورته النهائية<sup>٥</sup>.

#### خامسا : إجراءات البحث:

- **تحديد أهداف تجربة البحث:** هدفت تجربة البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية (الصف الثاني الإعدادي) ، مقارنة بالتدريس بالطريقة القائمة.
- **تحديد منهج البحث:** اتبعت الباحثة كل من المنهج الوصفي لوصف وتحليل الدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث ، والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة البحث، حيث تم استخدام المتغير المستقل (التعلم بالتعاقد) لقياس أثره على المتغير التابع وهو التفكير الإبداعي .

<sup>١</sup> ملحق (٣) : اختبار التفكير الإبداعي

- اختيار مجموعة البحث: تم اختيار مجموعة البحث من (٧٠) طالبة من طالبات الصف الثانى الإعدادى بمدرسة " السيدة عائشة الإعدادية بنات " التابعة لإدارة مشتل السوق التعليمية بمحافظة الشرقية فى العام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠ م ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) قوام كل منهما (٣٥) طالبة.
  - التصميم التجريبي للبحث : اتبعت الباحثة فى هذه الدراسة التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) ، بحيث تدرس المجموعة التجريبية باستراتيجية التعلم بالتعاقد بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة القائمة فى المدارس.
  - ضبط متغيرات البحث : تم التأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) من حيث:
    - العمر الزمني: قامت الباحثة بحساب العمر الزمني لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة حيث كان يتراوح العمر الزمني ما بين ١٣ - ١٤ سنة.
    - المستوى الأقتصادى والإجتماعى : نظرا لأن معظم مجموعة البحث يعيشون فى منطقة واحدة ، كما أنهم جميعا من مدرسة واحدة لها نفس الظروف البيئية المحيطة ، ولها نفس الثقافة والجنسية المصرية ، وهذه العوامل تؤدي إلى تقارب المستوى الأقتصادى والإجتماعى بين مجموعة الدراسة.
- سادسا: إجراء التجربة:

- التطبيق القبلى لأدوات القياس : تم تطبيق أدوات القياس قبلها وهى اختبار التفكير الإبداعي فى وحدتى متوسطات المثلث والمثلث المتساوى الساقين " و " التباين" ، وبعد تصحيح الاختبار ، تم رصد درجات كل مجموعة على حدة ، ومعالجة البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائى SPSS وجاءت النتائج كما يوضحها جدول (١)

### جدول (١)

المتوسط الحسابى والانحراف المعياري وقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية بين متوسطى درجات طالبات مجموعتى البحث (التجريبية والضابطة) فى التطبيق القبلى لاختبار التفكير الإبداعي

أدوات القياس	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	اختبار (ت)		
					درجة الحرية	قيمة المحسوبة (ت)	الدالة
اختبار التفكير الإبداعي	التجريبية	٣٥	١٦,٤٢٩	٦,٢٢٨	٦٨	٠,٣٧٣	٠,٧١٢
	الضابطة	٣٥	١٥,٨٥٧	٦,٢٢٥			

يتضح من جدول (١) أن قيمة (ت) غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل إلى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين فى كل من اختبار التفكير الإبداعي ، وبذلك نجد أن المجموعتين (التجريبية والضابطة) متكافئتين فى اختبار التفكير الإبداعي فى وحدتى الهندسة قبل بداية التجربة.

• **التدريس لمجموعتي البحث :**

تم تدريس وحدتي " متوسطات المثلث والمثلث المتساوي الساقين " و " التباين " للصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الأول لمجموعتي البحث كما يلي :

**بالنسبة للمجموعة التجريبية:** قامت الباحثة بالتعاقد مع طالبات المجموعة التجريبية في الجلسة التمهيديّة حيث تركت الحرية للطالبات للاختيار من البدائل المتاحة المناسبة لهم في الطالبات ( طرق التدريس - أساليب التقويم - مصادر التعلم - الوسائل التعليمية - طريقة تنفيذ الأنشطة - نوع المكافأة أو التعزيز الذي سوف يحصلون عليه في حالة تنفيذ بنود العقد لكل درس وحصولهن على درجات مرتفعة في التطبيق البعدي .....)، وبعد المناقشة مع الباحثة حول هذه البدائل والاختيارات تم التوصل إلى العقد الجماعي في صورته النهائية والذي يوضح خطة السير الرئيسية لوحدتي الهندسة، وكذلك توضيح بنود العقد الفردي الخاص بكل درس من دروس الوجدتين ، تم البدء في تدريس الوجدتين من دليل الطالب ودليل المعلم المعدين في ضوء التعلم بالتعاقد .

**بالنسبة للمجموعة الضابطة :** تم التدريس للمجموعة الضابطة الوجدتين المختارتين من الكتاب المدرسي وفقا للطريقة القائمة من خلال معلم الفصل ذو خبرة وكفاءة عالية في التدريس.

• **التطبيق البعدي لأدوات القياس:** بعد الانتهاء من تدريس الوجدتين للمجموعتين التجريبية والضابطة ، تم تطبيق أدوات القياس اختبار التفكير الإبداعي تطبيقا بعديا يومي الأحد الموافق ٢٠١٩/١٢/١٥ م ، على المجموعتين التجريبية والضابطة.

**سابعا : المعالجة الإحصائية:** بعد الانتهاء من التطبيق البعدي على مجموعتي البحث ، تم تصحيح اختبار التفكير الإبداعي ورصد الدرجات ، ومعالجة البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

**ثامنا: نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها:**

تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث والذي ينص على " ما فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي " من خلال:

(١) **التحقق من صحة الفرض الأول " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية" .**

تم حساب متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي ، وحساب الانحرافات المعيارية ، وحساب قيمة "ت" باستخدام برنامج (SPSS)، ويمكن توضيح ذلك في الجدول الآتي:

## جدول (٢)

المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لنتائج التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابداعي لكل من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

الأداة	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة
اختبار التفكير الابداعي	الضابطة	٣٥	٥٣,٤٨٦	١٠,٧١١	٦٨	١٧,٣٥١	٠,٠٠٠
	التجريبية	٣٥	٩٠,١٧١	٦,٤٦٠			

يتضح من جدول (٢) أن قيمة (ت) المحسوبة لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الإبداعي تساوي (١٧,٣٥١) عند درجة حرية (٦٨) ، وبمقارنة مستوى الدلالة المحسوب (٠,٠٠) بمستوى الدلالة الفرضي (٠,٠١) ، نجد أنه أقل من (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

بناء على ما سبق ، تم قبول الفرض البحثي الأول الذي ينص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

(٢) التحقق من صحة الفرض الثاني " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي " .

تم حساب متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي ، وحساب الانحرافات المعيارية ، وحساب قيمة "ت" باستخدام برنامج (SPSS) ،

ويمكن توضيح ذلك في الجدول الآتي:

## جدول (٣)

المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الابداعي للمجموعة التجريبية

اختبار التفكير الإبداعي	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة
القبلي	٣٥	١٦,٤٢٩	٦,٢٢٨	٣٤	٥١,١١٦	٠,٠٠٠
	٣٥	٩٠,١٧١	٦,٤٦٠			

يتضح من جدول (٣) أن قيمة (ت) المحسوبة لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي تساوي (٥١,١١٦) عند درجة حرية (٣٤) ، وبمقارنة مستوى الدلالة المحسوب (٠,٠٠) بمستوى الدلالة الفرضي (٠,٠١) ، نجد أنه أقل من (٠,٠١) ، مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى

دلالة (٠,٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التفكير الإبداعى وذلك لصالح التطبيق البعدى.

بناء على ما سبق تم قبول الفرض البحثى الثانى الذى ينص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير الإبداعى فى الرياضيات لصالح التطبيق البعدى " .

### ٣) حساب حجم تأثير استراتيجية التعلم بالتعاقد على تنمية التفكير الإبداعى لدى طلاب المجموعة التجريبية:

تم حساب حجم التأثير الذى يدل على مدى تأثير المتغير المستقل (استراتيجية التعلم بالتعاقد) على المتغير التابع (التفكير الإبداعى) ، وهو الدلالة العملية للنتائج ، وذلك باستخدام (مربع إيتا) لمعرفة النسبة المئوية من تباين المتغير التابع الذى يمكن تفسيره بمعرفة المتغير المستقل، ويوضح جدول (٤) حساب حجم التأثير (إيتا  $\eta^2$ ).

#### جدول (٤)

قيمة (إيتا  $\eta^2$ ) ومقدار حجم تأثير استراتيجية التعلم بالتعاقد فى اختبار التفكير الإبداعى لدى طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة ( $\eta^2$ )	مقدار حجم التأثير
استراتيجية التعلم بالتعاقد	اختبار التفكير الإبداعى	٥١,١١٦	٣٤	٠,٩٨٧	كبير

يتضح من جدول (٤) أن قيمة ( $\eta^2$ ) بالنسبة لمتغير التفكير الإبداعى تساوى (٠.٩٨٧) ، وهذا يعنى أن ٩٨.٧% من تباين المتغير التابع (التفكير الإبداعى) يرجع إلى أثر المتغير المستقل (التعلم بالتعاقد).

وهذا يشير إلى وجود أثر كبير لاستراتيجية التعلم بالتعاقد فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى لدى طلاب المجموعة التجريبية بالصف الثانى الإعدادى ، مما يشير إلى وجود تأثير كبير للوحدتين المعدتين وفق استراتيجية التعلم بالتعاقد ، وهذا يعد السبب فى تفوق المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الإبداعى.

#### ٤) حساب فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد على تنمية التفكير الإبداعى لدى طلاب المجموعة التجريبية

لتعرف على فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد فى تنمية التفكير الإبداعى فى الهندسة لدى طلاب المجموعة التجريبية ، فقد تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلانك ، وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول (٥):

#### جدول (٥)

حساب نسبة الكسب المعدل لمتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الإبداعى

الأداة	المتوسط الحسابى فى التطبيق القبلى	المتوسط الحسابى فى التطبيق البعدى	النهاية العظمى	نسبة الكسب المعدل لبلانك	الدلالة الإحصائية
اختبار التفكير الإبداعى	١٦,٤٢٩	٩٠,١٧١	١٠٤	١,٥٥١	مقبول

يتضح من جدول (٥) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك لاختبار التفكير الإبداعي هي (١,٥٥١) ، وهي نسبة مقبولة كونها تقع في المدى الذى حدده العالم "بلاك" وهي(١-٢) ، مما يدل على فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد في تنمية التفكير الإبداعي في وحدتى الهندسة.

يتضح من النتائج السابقة تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدى لإختبار التفكير الإبداعي في وحدتى "متوسطات المثلث والمثلث المتساوى الساقين " و" التباين "، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (Eldemerdash&Kortenkamp,2009)، ( Erdogan& Akkaya,2009 )، (منال سطوحى،٢٠١٠)، (إيمان سمير،٢٠١٠) ، (Siswono&Tatag,2011) ، (sharma,Y,2014)، (رامى العسال،٢٠١٤)،(غادة شومان،٢٠١٦) (زينب أبو عاشور،٢٠١٤)،(أحمد عبداللطيف،٢٠١٥)(عبدالسلام عودة،٢٠١٧)،(سعاد الشويخ،٢٠١٨).

### وترجع الباحثة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة إلى ما يلى:

- اشترك الطلاب فى إعداد وصياغة العقد التعليمى لكل درس أدى إلى خلق بيئة تعليمية تقوم على حرية الرأى والمشاركة فى التعبير عن آرائهم ورغباتهم كانت أولى الخطوات لتنمية الابداع لديهم
- ساعدت استراتيجية التعلم بالتعاقد على المشاركة الفعالة للطلاب فى حل المسائل والتدريبات والمشكلات الهندسية المختلفة ، وإتاحة الفرصة لهم لاستخدام أكثر من طريقة لحل المشكلة الهندسية الواحدة من خلال أنشطة وتمارين مفتوحة النهاية ، مما ساعد على تنمية مهارات التفكير الابداعي.
- استخدمت الاستراتيجية مجموعة من الطرق التدريسية تقوم على جعل الطلاب يفكرون ويبحثون ويولدون أفكارا جديدة ، وتفسير وشرح المعلومات والحقائق بعمق واكتشاف المعلومات بأنفسهم.
- الاستراتيجية راعت الفروق الفردية بين الطلاب من خلال استخدام أنشطة متنوعة تقوم على عمليات البحث والنقصى والاستكشاف للمعلومات مما ساعد الطلاب على بناء معارفهم بأنفسهم.
- استخدام أنشطة وتمارين هندسية مفتوحة النهاية وعدم إجبار الطالب على استخدام أسلوب محدد فى حل المشكلة الهندسية والسماح لهم بتقديم حلول متعددة ومتنوعة والتشجيع على تقديم حلول جديدة ومبتكرة وغير تقليدية كل ذلك ساعد على تنمية مهارات التفكير الابداعي.
- ساعدت الاستراتيجية على تحديد الاهداف التى تحققت والاهداف التى لم تتحقق مما يعطى كل طالبة تقريرا عما انجزته ومدى تقدمه فى تحقيق الاهداف المنشودة واستخدام التقويم المستمر أثناء الحصه بدلا من التقويم النهائى، وبالتالي ساهم فى زيادة دافعية الطلاب للتعلم والاستمرار فى حل التمارين للوصول إلى الحل الصحيح مع إيجاد أكثر من حل صحيح للتمرين الواحد.
- اتاحت الاستراتيجية فرصة اختيار الطلاب للعمل فى مجموعات أو فى أزواج أو بمفردها المشاركة بفاعلية فى التعلم وتنمية مهارات التفكير عامة والتفكير الإبداعي خاصة.



- استراتيجية التعلم بالتعاقد ساعدت الطلاب على اكتساب المفاهيم والتعميمات والمهارات الهندسية بسهولة من خلال مشاركتهم في كل خطوة من خطوات التعلم وهو ما ساعدهم على تحقيق الاهداف.

#### رابعاً: توصيات البحث:

- التوسع في استخدام الاستراتيجيات والاساليب الحديثة التي تعتمد على التعلم الذاتى وتفريد التعليم فى تدريس الرياضيات ، مما يزيد من استقلالية الطلاب.
- ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب واستخدام طرق التدريس المناسبة لهم.
- إثراء مناهج الرياضيات في مختلف المراحل التعليمية بالأنشطة والتمارين المناسبة التي تساعد على تنمية مهارات التفكير الإبداعي.
- جعل الطالب محورا للعملية التعليمية من خلال اشتراكه فيها والأخذ بأرائه.
- ضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين على كيفية استخدام استراتيجية التعلم بالتعاقد.
- ضرورة الاهتمام بتطبيق استراتيجية التعلم بالتعاقد كاستراتيجية تدريسية حديثة فى تدريس الرياضيات ليس فقط فى المرحلة الإعدادية بل المرحلة الثانوية .
- الاهتمام بتنمية الإبداع لدى الطلاب والابتعاد عن إجبار الطلاب على استخدام طريقة محددة لحل المشكلات الهندسية وتشجيع الطلاب على تقديم حلول مختلفة لها.
- توفير بيئة تعليمية إيجابية تساعد الطلاب على تحمل مسؤوليات أكبر فى تعلمهم مع إعطاء الفرصة للطلاب للتعبير عن أنفسهم وأفكارهم ورغباتهم ومشاعرهم لأنها تؤثر على طريقة تعلمهم.

#### خامساً : مقترحات البحث:

- إجراء دراسة مماثلة للبحث الحالى على مجموعة من الطلاب المتفوقين ومقارنة نتائجها بنتائج البحث الحالى
- إجراء دراسة مقارنة بين التعلم بالتعاقد واستراتيجيات تدريسية أخرى فى تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى.
- إعداد برنامج لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام التعلم بالتعاقد وقياس أثره على طلابهم.
- دراسة فاعلية استراتيجية التعلم بالتعاقد لتنمية متغيرات تابعة أخرى مثل ( أنواع أخرى من التفكير – مهارات التنظيم الذاتى – استقلالية التعلم.....) لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- دراسة فاعلية التعلم بالتعاقد فى تنمية التفكير الإبداعي فى فروع أخرى فى الرياضيات وعلى مراحل تعليمية مختلفة.

## قائمة المراجع العربية :

١. أحمد حسين أحمد (٢٠١٣) : فاعلية برنامج قائم على التطبيقات الرياضية لهندسة الفراكتال ومبادئ النانوتكنولوجي لتنمية التفكير الإبداعي والتحصيل والإتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، رسالة دكتوراة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.
٢. إيمان سمير حمدي (٢٠١٠) : فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على خرائط المفاهيم والعصف الذهني وحل المشكلات فى تنمية التحصيل ومهارات التواصل والإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة دكتوراة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
٣. إيناس عبدالفتاح أبو عمران (٢٠١٤) : أثر استخدام استراتيجيات العقود فى تحصيل طالبات الصف السادس الأساسى فى الرياضيات وفى اتجاهاتهم نحو الرياضيات ، رسالة ماجستير ، الأردن
٤. بهيرة شفيق الرباط (٢٠١٤): استراتيجيات حديثة فى التدريس ،دار العالم العربى ، القاهرة.
٥. تود ستانلى(٢٠١٦): التعلم القائم على المشروعات للطلاب الموهوبين دليل لغرفة صف القرن الحادى والعشرين، ترجمة (محمود الوحيدى) ، الناشر للنشر، الرياض ، المملكة العربية السعودية.
٦. جودت سعادة وسهيله الصباغ (٢٠١٣) : مهارات عقلية تنتج أفكار إبداعية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان .
٧. حسن سيد شحاتة (٢٠١٢) : استراتيجيات التعليم والتعلم وصناعة العقل العربى ،ط(٣) ، القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية.
٨. حميدة عبدالخالق (٢٠٠٩): فاعلية استخدام الجمعيات الرياضية فى تنمية مهارات التفكير الإبداعي والميول نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
٩. خير سليمان شواهدين وشهرزاد صالح بنددى وتغريد صالح بنددى (٢٠٠٩) : تنمية التفكير الإبداعي فى العلوم والرياضيات باستخدام الخيال العلمى ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
١٠. رامى على سعد العسال (٢٠١٤) : استخدام استراتيجية الاختيار الحر لإعادة تنظيم تدريس وحدات الرياضيات للصف الثانى الإعدادى وأثره على تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الإبداعي وارتفاع مستوى التحصيل ، مجلة القراءة والمعرفة ، العدد (١٥٦) ، أكتوبر ، ص ص ٢٢٩-٢٦٣
١١. رشا السيد صبرى (٢٠١٦) : فاعلية استخدام استراتيجيات التعاقد باستخدام مداخل تدريسية حديثة فى تنمية الأداء التدريسي لدى طلاب الدبلوم العام فى التربية واتجاهاتهم نحو مهنة تدريس الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية للتربويات الرياضيات ، كلية التربية ،جامعة بنها ، المجلد (١٩) ، العدد (٥) ،الجزء الثانى ، أبريل ، ص ص٦- ٥٠.

١٢. رشدى أحمد طعيمة (٢٠٠٤): تحليل المحتوى فى العلوم الإنسانية، "مفهومه - أسسه - استخداماته"، دار الفكر العربى ، القاهرة
١٣. رعد مهدى رزوقى ووفاء عبدالهادى نجم (٢٠١٦): **تدريس العلوم واستراتيجياته** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان
١٤. رندا الغزالى محمد حمدى (٢٠١٧) : فاعلية المدخل الدرامى فى تنمية التواصل والإبداع الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.
١٥. ریحب أحمد عبدالعزيز نصر (٢٠١٨) : استخدام عقود التعلم فى تنمية الفهم العميق فى العلوم لدى المتفوقين عقليا ذوى التفريط التحصيلى من تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٢٠) ، العدد (٧) ، يوليو ، ص ص ١٩١-٢٣٦**
١٦. زينب محمد صفوت أبو عاشور (٢٠١٤) : تطوير منهج الهندسة والقياس فى ضوء مدخل التعلم النشط لتلاميذ المرحلة الإعدادية لتنمية التحصيل والتفكير الإبداعى والاتجاه نحو الرياضيات ، رسالة دكتوراة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.
١٧. سعاد عبدالسلام الشويخ (٢٠١٨) : برنامج قائم على التعلم المنظم ذاتيا فى تنمية مهارات التنظيم الذاتى والدافعية للإنجاز والتفكير الإبداعى فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، رسالة دكتوراة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
١٨. صلاح الدين عرفة (٢٠٠٥): **تفريد تعلم مهارات التدريس بين النظرية والتطبيق** ، عالم الكتب، القاهرة
١٩. عبدالسلام عودة (٢٠١٧) : أثر استخدام استراتيجيتى الأستقصاء الموجه والتعلم الإبتقانى فى تحسين مهارات التفكير الإبداعى واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف التاسع فى الأردن، رسالة دكتوراة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة العلوم الإسلامية العالمية ، الأردن.
٢٠. عبدالناصر عبدالحميد وعلاء الدين متولى (٢٠٠٣) : الحس الرياضى وعلاقته بالإبداع الخاص والإنجاز الاكاديمى لدى طلاب كلية التربية شعبة الرياضيات، **المؤتمر العلمى الثالث " تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع "** ، أكتوبر ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.
٢١. عبدالناصر عبدالصمد أبو الغيط (٢٠١٦): فاعلية برنامج فى الهندسة المستوية قائم على هندسة الفراكتال لتنمية التفكير الإبداعى والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة بنها.
٢٢. عثمان بن على القحطانى (٢٠١٧): أثر استخدام استراتيجية التعلم بالعقود فى تدريس مقرر الإحصاء التربوى على تنمية مهارات التفكير الإحصائى وخفض القلق الإحصائى لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية ، **المجلة التربوية المتخصصة** ، جامعة تبوك ، المجلد (٧٦) ، العدد (١) ، ص ص ٢٢٩-٢٤٤ .

٢٣. غادة شومان الشحات (٢٠١٦) : برنامج إثرائى مقترح فى ضوء الاتجاهات الحديثة لتنمية التواصل والإبداع الرياضى للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس
٢٤. فتحى عبدالرحمن جروان(٢٠١٥): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، ط ٨، دار الفكر العربى ، القاهرة.
٢٥. فرحان عبيد عبيس ومحمد فرحات عبيد (٢٠١٦) : استراتيجيات التعلم النموذجية والإلكترونية ، دار الأيام للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
٢٦. كوثر حسين كوجك وآخرون (٢٠٠٨) : تنوع التدريس فى الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم فى مدارس الوطن العربى، مكتب اليونسكو الأقليمى للتربية فى الدول العربية ، بيروت.
٢٧. مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠٤) : موسوعة التدريس ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.
٢٨. \_\_\_\_\_ (٢٠٠٩) : الإبداع وتطوير التعليم والتعلم ، عالم الكتب ، القاهرة.
٢٩. \_\_\_\_\_ والسيد محمد السايح (٢٠١٠) : الإبداع والتدريس الصفى التفاعلى ، عالم الكتب ، القاهرة
٣٠. محبات أبو عميرة (٢٠٠٠) : الرياضيات التربوية (٥) ، تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، الدار العربية للكتاب ، القاهرة .
٣١. \_\_\_\_\_ (٢٠٠٢) : الرياضيات التربوية (٦) ، الإبداع فى تعليم الرياضيات، الدار العربية للكتاب ، القاهرة .
٣٢. \_\_\_\_\_ (٢٠١٦) : نحو رؤية مستقبلية للتعليم المصرى فى ضوء التجربة السنغافورية والكورية واليابانية ، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمى الخامس بكلية التربية جامعة أسيوط ، بعنوان " نحو رؤية تربوية لتطوير منظومة التعليم قبل الجامعى ، شرم الشيخ ، ١٢- ١٥ مارس
٣٣. محمد عبدالله طشطوش(٢٠١٩): فاعلية التعلم المنظم ذاتيا فى التفكير الإبداعى والتحصيل ومستوى قلق الرياضيات لدى طلبة كلية الحصن الجامعية ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة اليرموك ، الأردن.
٣٤. محمد نجيب عطيو (٢٠١٣) : طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق ، دار الفكر العربى ، القاهرة.
٣٥. محمد نوفل ومحمد سعيفان (٢٠١١) : دمج مهارات التفكير فى المحتوى الدراسى ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
٣٦. منال فاروق سطوحى (٢٠١٠) : أثر نموذج مقترح ثلاثى الأبعاد قائم على التعلم النشط على تنمية التفكير الإبتكارى فى الرياضيات والقدرة على التعامل ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، كلية التربية، جامعة بنها ، المجلد (٢) ، يناير

٣٧. \_\_\_\_\_ (٢٠١١): مقرر في الهندسة قائم على التكامل مع التراث الفنى والمعماري المصري لتنمية التفكير البصري الهندسى والوعى لهوية الرياضيات المصرية وقيم المواطنة لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،كلية التربية ،جامعة عين شمس ، العدد (١٧) ، مايو ، ص ص ١٠٥- ١٥٥ .
٣٨. نادية حسين العفون (٢٠١٢) : التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
٣٩. نورا محمد (٢٠١٧) : أثر استخدام استراتيجية العقود فى التحصيل وحب الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة ، رسالة ماجستير ، جامعة أم القرى، السعودية
٤٠. هانى عبدالقادر الأغا (٢٠١٦) : برنامج مقترح فى ضوء المعايير الدولية لتنمية التفكير الإبداعى وحل المشكلات الحياتية فى الرياضيات للطلبة المتفوقين بالمرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.
٤١. هنا يوسف الشرقاوى (٢٠١٧) : فاعلية الخرائط الذهنية فى تدريس الرياضيات باللغة الإنجليزية لتنمية التحصيل والتفكير الإبتكارى والاتجاه نحوها لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
٤٢. هناء رجب حسين (٢٠١٤) : التفكير برامج تعليمية وأساليب قياسه ، دار الكتب العلمية للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
٤٣. واثق ياسين وزينب راجى (٢٠١٢) : المدخل البنائى نماذج واستراتيجيات فى تدريس المفاهيم العلمية ، مكتبة نور الحسن ، بغداد ، العراق.
٤٤. وليم تواضروس عبيد (٢٠٠٤) : تعليم الرياضيات لجميع الأطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
45. Birigt,P.(2014): Using the Construct of Didactic Contract To understand student transition in to University Mathematics Education, **Policy Futures in Education**, Sor-Trondelag University College, Trondheim ,Vol(12),No(5),PP 646-657.
46. Brecko, D. (2006): **Learning Contract: A New Tool for Managing Knowledge**, GV Training Center, Slovenia
47. Curtis ,R.&Rick,D.(2006): Creative Thinking and Learning styles in undergraduate Agriculture students ,Journal of Agricultural Education ,Vol 47,No 4 Available at : <http://pubs.aged.tamu.edu/jae/pdf/vol47/4704-102.pdf>.
48. Eldemerdash,M.&Kortenkamp,U.(2009): The effectiveness of an enrichment program , using dynamic geometry software in developing Mathematical gifted students ,geometric

- creativity **proceedings of the 9<sup>th</sup> International coference on Technology in Mathematics Teaching** “ ICTMT”,Met2,France ,6-9 July.
49. Erdogan,T.&Akkana,R.(2009): **The effect of Van Hiele model Based instruction on the creative thinking levels of 6<sup>th</sup> Grade primary student** ,ERIC , No 77, ED83779.
  50. Karim ,S.&Maryam,F.(2018):The Effectiveness of Math Educational software on creativity and Academic Achievement ,**Psychology and Behavioral science international Journal** ,Vol(8),No(4),February,PP1-8.
  51. Kim, O.G. & Megane, D. (2011): Using Learning Contracts in the Counselor Education Classroom, **Journal of Counselor Preparation and Super vision**, Vol3 (2), PP 69-81
  52. Leach, a. & Philip, B. (2008): Conceptualization of Argumentation Form Science Studies and The Learning Sciences and Their Implications for the practices Education, **science Education journal**,Vol( 92),No(3).
  53. Lung,L.(2006) : M.S.C By Learning in Traditional Internet Available on .  
[WWW.kingston.ac.uk](http://WWW.kingston.ac.uk)
  54. Moma,L.,Kusumah,Y.,Sabander, J &Afgani,J.(2013): The chanacement of Junior high school students Mathematical creative thinking abilities through generative learning , **Mathematical Theory and Modeling**,3(8),PP 146-156
  55. Schmertzing ,D.(2008): Learner –Centered Practice : **Using Learning Contracts** .Coe faculty Valdosta.edu .schmert
  56. Selamat, et al.( 2012): Learning Contract: New Approach in Assessing Evaluating Students' Co- Curricular Activities. *The Social Sciences*, Vol(7),No (4),PP 522-529
  57. Sharama, Y. (2014): The effects of strategy and mathematics anxiety on Mathematical Creativity of school students, **Mathematics Education journal**. Vol(9) ,No(1) ,pp 25-37
  58. Siswono,S.&Talag, Y . (2011): Level of students Creative Thinking in classroom Mathematics , **Educational Research and Reviewes** ,Vol( 6),No (7),July
  59. University of Francisco State (2006): Learning ContractSignative Page available on  
[WWW.on.line.sfu.edu](http://WWW.on.line.sfu.edu)
  60. Yanaimoto,T.(2002): **Creativity in Mathematics education in elementary schools of Japan** , [www.math.ecnu.eric](http://www.math.ecnu.eric)
  61. Zetra.P.(2016): Didactic Contracts in Realistic Mathematics Education Teaching practice in doncsia ,**International seminar on Education “EducationnTends for future society”**,Vol(1),PP 83-90.

## The Effectiveness of Learning by Contract Strategy in developing Creative Thinking in Mathematics For Preparatory Stage Students

**Amany abdelzaher mohamed elgareb**

curriculum and methods of teaching –Women’s College - ain shams university

**Dr. Mohebbat Mahmoud Hafez Abou Emera**

Curricula and Methods of Teaching -Women's College -ain shams university

**Manal Farouk Stouhy**

Women's College - Ain Shams University-Curricula & Methods of Teaching

### **Abstract:**

The research is aimed at discovering the effectiveness of learning by contract strategy to develop creative thinking, The research sample was made up of (70) students of the second grad preparatory in the El-Sharqia Governorate who have been divided equally into two groups, one is experimental and the other is a control of each of them (35) Students. the measuring tool has been contained (Teacher's Guide for two units according to learning by contract strategy -Student's Guide -the creative thinking test in Mathematics), the measuring tool has been applied before and after on the research group. The research results have been confirmed that there was statistically significant difference at the level (0.01) between the mean scores of the experimental group and the control group students in the post application of the creative thinking test in favor of the experimental group. As well as there was statistically significant difference at the level (0.01) between the mean scores of the experimental group students in the pre the post applications of the creative thinking test in favor of the post application. This shows that the learning by contract strategy is effective in developing creative thinking with its various skills. In light of these results, The research recommended that this strategy should be applied to other branches of mathematics, as well as training teachers to use it in teaching mathematics at various educational levels.

**Keywords:** Learning by Contract strategy – Creative thinking