

فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

إعداد

د/ حسن شوقي علي حسانين (1)

مقدمة البحث ومشكلته:

يتسم العالم المعاصر بالتطور العلمي السريع في جميع المجالات، بحيث تزايدت المعرفة العلمية بدرجة كبيرة؛ الأمر الذي ألقى عبئاً كبيراً على المدرسة وما تقوم به من تربية للأجيال، ومن ثم أصبح هناك تحد أمام المربين للوصول بالتلاميذ ليس فقط إلى مواكبة هذا التطور بل والمساهمة فيه.

وتمثل الرياضيات إحدى أهم الوسائل التي يمكن أن تساعد في ملاحقة حركة التغيرات العلمية المتنوعة والمتسارعة التي يموج بها العالم الآن، حيث أن دراستها تسهم في تنمية القدرات العقلية لدارسيها، كما أن لها تطبيقات مباشرة وغير مباشرة في مواقف الحياة العملية المليئة بالعمليات الرياضية التي يصعب فهمها على الوجه الصحيح ما لم يتم التزود بقدر مناسب من المعرفة الرياضية. (محمد أمين المفتي، 1995، 7).

والرياضيات تكسب دارسيها بعض المهارات الرياضية التي تساعدهم على دراسة مقررات أخرى مثل العلوم، حيث يعتمد شرح الحقائق، وعرض المفاهيم الأساسية، واستنباط وبناء القوانين والنظريات وبراهينها بشكل جوهري في العلوم على الرياضيات، ويعد تنمية المهارات الرياضية من الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم في كافة المراحل التعليمية. (مجدي عزيز إبراهيم، 2000، 17)، (منصور أحمد عمر، 1995، 399).

ومع تلك الأهمية فقد أظهرت نتائج بعض الدراسات في مجال تعليم الرياضيات إلى أن تلاميذ المرحلة الابتدائية يعانون ضعفاً في تحصيلهم للرياضيات وخاصة في موضوع الكسور، وأن اكتسابهم لمهارات التعامل مع الكسور الاعتيادية والعشرية على حد سواء دون المستوى المأمول منه، وأن ذلك يؤثر سلباً على حل كثير من المشكلات الرياضية، وقد أرجعت بعض تلك الدراسات السبب إلى عدم ملائمة طرق التدريس المستخدمة في تدريس موضوع الكسور.

(فايزة أحمد محمد حمادة، 2005، 407)

(1) أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية - جامعة نجران

(مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية - جامعة المنيا)

وللتحقق من وجود هذه المشكلة تم استطلاع آراء (10) من معلمي الرياضيات بالمدارس الابتدائية بمدينة نجران حول صعوبة مقررات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية حيث أشار المعلمون إلى أن التلاميذ يواجهون صعوبة في دراسة العديد من الوحدات الدراسية منها: الانماط والجبر، الاستدلال المكاني، الكسور الاعتيادية والعشرية، القسمة المطولة، التناسب وغير ذلك من الموضوعات ، ولقد أشار المعلمون إلى أنه لم يتم تدريبهم على تدريس مقررات الرياضيات المطورة وقد يعني ذلك أن تلك الصعوبات يمكن أن ترجع إلى طريقة التدريس المستخدمة من قبل المعلمين.

ولقد ظهرت في السنوات الاخيرة من القرن العشرين عدة نظريات حديثة تعتبر أساسا لعدد من الطرق المستخدمة في التدريس ومنها النظرية البنائية.

والنظرية البنائية Constructivism في أبسط توصيفاتها ترى أن المتعلم يبني معرفته بنفسه من خلال تفاعله المباشر مع مادة التعلم، وربط المفاهيم الجديدة بمعارفه السابقة بما يحدث تغييرات في بنيته المعرفية على أساس المعاني الجديدة، وبما يحدث تجديدا وارتقاءً لبنيته المعرفية. (وليم تاضروس عبيد، 2004، 178)

ويعد نموذج التعلم البنائي Constructivist Learning Model أحد النماذج القائمة على البنائية ، وقد اقترح هذا النموذج الباحثون بالمركز القومي لتحسين العلوم بالولايات المتحدة الامريكية، ويؤكد هذا النموذج على التعلم ذي المعنى القائم على الفهم من خلال الدور النشط للتلاميذ في عملية التعلم والمشاركة الفعلية في الأنشطة التي يقومون بها ضمن مجموعات أو فرق عمل من أجل بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية. (خليل يوسف الخليلي وآخرون، 1996، 440-451)، (Perkins,1991,18-19)

وقد تناولت العديد من الدراسات استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات بمراحل تعليمية مختلفة ففي المرحلة الاعدادية دراسة عماد متعب الزهيري، وعلي شاهر القرشي (2011) والتي أظهرت نتائجها فعالية النموذج في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي، ودراسة دانا محمود سليمان (2009) والتي أظهرت فعالية النموذج في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها، ودراسة نبيل صلاح المصلي جاد (2009) والتي أظهرت نتائجها فعالية النموذج في تنمية القدرة الرياضية (التواصل الرياضي - الترابط الرياضي - الاستدلال

الرياضي) لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، ودراسة عزة محمد عبد السميع (2007) والتي أظهرت فعالية النموذج في تنمية تحصيل المفاهيم الهندسية والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، ودراسة خالد محمد أبو لوم (2006) والتي أثبتت فعالية النموذج في تنمية المقدرة على حل المسائل الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي وعدم وجود فروق بين البنين والبنات في المقدرة على حل المسائل الهندسية، ودراسة خيرية رمضان سيف (2004) والتي أثبتت فعالية النموذج في تنمية تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة في الهندسة، ودراسة حسن داکر عبد الحكيم (2003) والتي أظهرت فعالية النموذج في تنمية التحصيل في الهندسة وتنمية بعض عمليات العلم الأساسية ووجود علاقة ارتباطية دالة بين التحصيل في الهندسة وأداء بعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، ودراسة ايهاب السيد شحاتة محمد (2003) والتي أظهرت فعالية النموذج في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، ودراسة محمد ربيع حسني إسماعيل (2000) والتي أثبتت فعالية النموذج في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية، والتفكير الإبداعي وبقاء اثر التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ووجود علاقة ارتباطية دالة بين التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

وفي المرحلة الجامعية دراسة علي محمد الزعبي (2011) والتي أثبتت نتائجها فعالية النموذج في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية والتفكير الرياضي لدى الطلاب المعلمين جامعة مؤتة، ودراسة عدنان سليم عابد، ورضا أبو علوان ، وهيثم الخطيب (2007) والتي أثبتت فعالية النموذج في تنمية تحصيل الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة السلطان قابوس لمقرر طرق تدريس الرياضيات (2) وخفض قلقهم الرياضي، ودراسة معتز أحمد إبراهيم (2007) التي أثبتت فعالية النموذج في تصويب التصورات الخاطئة لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة حلوان عن قوانين نيوتن للحركة، ودراسة بكيت beckett (2000) والتي أظهرت فعالية النموذج في تنمية فهم طلاب الجامعة لمفاهيم الاحصاء والاحتمالات ، دراسة دورمز Durmus (2000) والتي أظهرت فعالية النموذج في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الجامعة، ودراسة سميث Smith (2000) والتي أظهرت نتائجها فعالية النموذج في تنمية الاتجاه نحو دراسة الرياضيات وزيادة الممارسات التدريسية القائمة على البنائية.

مما سبق عرضه من دراسات في مجال استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات، يتضح فعالية النموذج في تنمية العديد من المتغيرات، في مراحل تعليمية

مختلفة، إلا ان هناك قلة في الدراسات في المرحلة الابتدائية لذا يحاول البحث الحالي تعرف فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وأثره في التحصيل والتفكير الابتكاري .

وتتمية التفكير الابتكاري يُعد محور اهتمام كثير من الدول المتقدمة في عصر يتسم بسرعة التغير والتسابق من أجل تحقيق أداء أفضل في جميع مجالات الحياة، خاصة بعد أن اثبتت الكثير من الدراسات أن التفكير الابتكاري ليس موهبة فطرية ولكنها قدرة تحتاج الى الاكتشاف والتشجيع منذ سنوات الميلاد الاولى للطفل (مصطفى عشوي، 1991، 96) ومناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية تعد مجالا خصبا لتدريب التلاميذ على أساليب تفكير سليمة، كما أن تحسين طرق التفكير الرياضي والابتكار وحل المشكلات من أهم أهداف تدريس الرياضيات (وليم تاضروس عبيد، 2000، 37)

ويرتبط تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب في الرياضيات ارتباطا كبيرا بقدرات التفكير الابتكاري الكامنة لديهم، وفيما توفره البيئة المدرسية من مناخ تربوي سليم يساعد على عملية التفكير الابتكاري، مع الأخذ في الاعتبار ضرورة الاهتمام بالفروق الفردية بين الطلاب وتركهم يتعاملون ويفكرون كل حسب طاقاته واستعداداته. (محمد أحمد الكرش، 1997، 83).

وقد تناولت العديد من الدراسات تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات باستخدام طرق وأساليب متنوعة بمراحل تعليمية مختلفة منها: دراسة عبد الله عباس قباض (2011) والتي أظهرت نتائجها فعالية استخدام الأنشطة الإثرائية في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي الموهوبين في مادة الرياضيات بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة، ودراسة سماح عبد الحميد سليمان حمد، ومحمد سويلم البسيوني، ومحمد محمد سالم (2010) والتي أظهرت نتائجها فعالية نظام تدريسي متكامل قائم على (طريقة المناقشة . مدخل التعليم بمساعدة الكمبيوتر . طريقة الاكتشاف الموجه) في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات و الاتجاه نحو المادة لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي، ودراسة هاريت (Harriet,2008) والتي أثبتت فعالية استخدام طريقة حل المشكلات مندمجة مع إحدى استراتيجيات التعليم بمساعدة الكمبيوتر (الألعاب التعليمية) في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الرابع والخامس الابتدائي، ودراسة تويلا وآخرون (Twill & Othes,2008) والتي اثبتت نتائجها

فعالية استخدام طرق (المنافشة والقبعات الست وطريقة الاكتشاف) في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم، ودراسة مكة عبد المنعم البنا (2007) والتي أظهرت نتائجها فعالية وحدة مقترحة في الهندسة في تنمية التفكير الإبداعي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات كلية التربية في الهندسة الكسورية، ودراسة رمضان رفعت محمد (2007) والتي أثبتت نتائجها فعالية استخدام مدخل ICT في تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى التلاميذ منخفضي التحصيل ومرتفعي التحصيل بالصف الأول الثانوي، ودراسة أمل محمد أمين (2006) والتي أظهرت نتائجها فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري وبعض عمليات العلم الأساسية لدى أطفال ما قبل المدرسة، ودراسة فايزة أحمد محمد حمادة (2005) والتي أظهرت نتائجها فعالية استخدام نموذج ويتلي البنائي المعدل في تنمية مهارة حل المشكلات والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

مما سبق عرضه من دراسات تناولت تنمية التفكير الابتكاري يتضح تنوع أساليب وطرق واستراتيجيات ومداخل لتنمية التفكير الابتكاري، ولكن لا توجد دراسة تناولت استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات لتنمية التفكير الابتكاري فيما عدا دراسة ايهاب السيد شحاتة محمد (2003)، ودراسة محمد ربيع حسني إسماعيل (2000) وكلتاهما أجريت على تلاميذ المرحلة الإعدادية بمصر.

لذا يحاول البحث الحالي تعرف فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية.

في ضوء ما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي في انخفاض تحصيل التلاميذ في الرياضيات ووجود العديد من الصعوبات التي تواجههم عند دراستها لذا يسعى البحث الحالي إلى تعرف فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة جمع الكسور وطرحها على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

أهداف البحث: هدف البحث الحالي تعرف:

1- فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ

الصف الخامس الابتدائي.

2- فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

3 العلاقة الارتباطية بين تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتفكيرهم الابتكاري
أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث الحالي فيما قد يسهم به في الجوانب التالية:

1- تطوير أساليب تدريس الرياضيات من خلال استخدام نماذج جديدة مثل نموذج التعلم البنائي.

2- يقدم اختباراً لقياس تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في وحدة جمع الكسور وطرحها المقررة بالفصل الدراسي الثاني يمكن استخدامه في هذا الغرض من قبل معلمين أو باحثين آخرين.

3- يقدم اختبار لقياس التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي يمكن استخدامه في هذا الغرض من قبل معلمين أو باحثين آخرين.

4- يقدم دليلاً للمعلم لتدريس وحدة جمع الكسور وطرحها بالفصل الدراسي الثاني مصاغة تبعاً لنموذج التعلم البنائي يمكن الاسترشاد به ويمكن المعلم من معرفة كيفية استخدام هذا النموذج في التدريس كما يمكن الاسترشاد به عند إعداد دليل لوحدات أخرى تبعاً لهذا النموذج.

5- يقدم أوراق عمل للتلميذ في وحدة جمع الكسور وطرحها بالفصل الدراسي الثاني مصاغة تبعاً لنموذج التعلم البنائي يمكن الاسترشاد بها عند إعادة صياغة وحدات أخرى تبعاً لهذا النموذج.

6- توجيه أنظار مخططي مناهج الرياضيات إلى نموذج التعلم البنائي كأحد النماذج القائمة على الفكر البنائي التي يمكن أن تفيد في تعلم الرياضيات.

7- يفتح المجال أمام بحوث أخرى مستقبلية تتناول استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس مناهج الرياضيات المختلفة.

حدود البحث:

التزم الباحث في البحث الحالي بالحدود التالية:

- عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمرحلة الابتدائية بمدرسة العريسة الابتدائية بإدارة نجران التعليمية بالمملكة العربية السعودية.

- وحدة جمع الكسور وطرحها بمقرر الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي.
- الفصل الثاني من العام الدراسي 1431-1432 هـ / 2010-2011 م.

مصطلحات البحث الإجرائية:

- **نموذج التعلم البنائي:** أحد نماذج التدريس القائمة على النظرية البنائية، وفيه يتم مساعدة التلاميذ على بناء معارفهم من خلال تفاعلهم المباشر مع مادة التعلم وفق أربع مراحل هي: مرحلة الدعوة، مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار، مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول، ومرحلة اتخاذ الإجراء.
- **التحصيل:** مقدار استيعاب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لجوانب تعلم الرياضيات المتضمنة بوحدة جمع الكسور وطرحها بمقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الثاني ويستدل عليه من درجات تلاميذ عينة البحث في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.
- **التفكير الابتكاري في الرياضيات:** قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة لأي مفردة على أن يعكس هذا الانتاج قدرات الطلاقة (الفكرية والشكلية)، والمرونة (التلقائية والشكلية)، والاصالة (الفكرية والشكلية)، ويستدل عليه من درجات تلاميذ عينة البحث في اختبار التفكير الابتكاري المعد لهذا الغرض.

فروض البحث:

- في ضوء ما سبق من خلفية نظرية ونتائج الدراسات السابقة، يسعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية:
- (1) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي) وتلاميذ المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في وحدة جمع الكسور وطرحها لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
 - (2) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
 - (3) لا توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية وبين تفكيرهم الابتكاري في التطبيق البعدي.

أدوات البحث: قام الباحث بإعداد أدوات البحث التالية:

- 1- اختبار تحصيلي في وحدة جمع الكسور وطرحها.
- 2- اختبار التفكير الابتكاري.
- 3- أوراق عمل التلميذ، والتي يستخدمها التلاميذ أثناء تعلم وحدة جمع الكسور وطرحها باستخدام نموذج التعلم البنائي.
- 4- دليل المعلم لتدريس وحدة جمع الكسور وطرحها باستخدام نموذج التعلم البنائي

عينة البحث:

تم تطبيق تجربة البحث على عينة بلغت (68) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة العريسة الابتدائية بمدينة نجران بالمملكة العربية السعودية المقيدون في العام الدراسي 1431-1432 هـ / 2010 - 2011 م، تم توزيعهم إلى مجموعتين:

- مجموعة تجريبية: وعددها (34) تلميذاً درست وحدة " جمع الكسور وطرحها " باستخدام نموذج التعلم البنائي.
- مجموعة ضابطة: وعددها (34) تلميذاً درست وحدة " جمع الكسور وطرحها " بالطريقة التقليدية.

منهج البحث:

استخدم المنهج شبه التجريبي التطبيق تجربة البحث على مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وقياس الفرق بين المجموعتين قبليةً وبعدياً، وإيجاد حجم التأثير باستخدام المعاملات الإحصائية المناسبة.

الإطار النظري للبحث:

أولاً: النظرية البنائية:

تمثل النظرية البنائية Constructivism إحدى النظريات الحديثة في مجال التربية والتي تولي اهتمام كبير بالمتعلم حيث يرى أصحابها أن احتمال اكتساب المعرفة والاحتفاظ بها واسترجاعها في المستقبل يزداد إذا تم اكتسابها بواسطة المتعلم وبحيث تكون متمركزة حول خبراته السابقة. (فاطمة عبد السلام أبو الحديد علي، 2011، 170)

وتؤكد تلك النظرية على أن سلوك الفرد محكوم دائماً بما يعرف أو محكوم ببناؤه المعرفي الذي يشكل أحد المحددات المهمة للتعامل مع الموقف والذي من خلاله وعلى ضوءه يحدث السلوك أو يكتسب. (سعاد محمد فتحي، 2001، 8).

وتعد أبحاث جان بياجيه في نمو المعرفة وتطورها أحد المرتكزات التي قامت عليها النظرية البنائية حيث أشار بياجيه إلى مبدأ بنائية المعرفة والذي يشير إلى أن الفرد يبني معرفته بنفسه وليس وعاءً فارغاً تسكب فيه المعرفة (وديع مكسيموس داود ، 2003 ، 50)

وتعرف البنائية بأنها "إحدى الفلسفات التي ظهرت في الآونة الأخيرة، والتي تهتم بالتعلم القائم على الفهم وبناء المعرفة وخطوات اكتسابها". (خليل رضوان خليل، وعبد الرازق سويلم همام 2001، 112)

وتعرفها كلية التربية بجامعة ساسكاتشوان بأنها "نظرية للتعليم قائمة على أن المعرفة تبنى من قبل المتعلم معتمداً على النشاط العقلي، وتنظر إلى المتعلمين على أنهم كائنات نشطة تبحث عن المعنى". (College of Education, 2002)

واتفق جلاسرفيلد Glassersfeld وليرمان Lerman على أن البنائية تشير إلى عملية بناء عقلي وهذا البناء يوجه أفعال الفرد اللاحقة (أحمد عبد الرحمن النجدي وآخرون ، 2005، 255). وهناك اتفاق عام بين التربويين على أن النظرية البنائية تهتم ببناء المعرفة من خلال التعلم النشط.

وتقوم البنائية على افتراضين أساسيين هما :

- 1- يبني الفرد الواعي المعرفة اعتماداً على خبرته ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين.
- 2- إن وظيفة العملية المعرفية (العملية العقلية التي يعي الفرد بمقتضاها موضوع المعرفة وهي تشمل الإحساس والانتباه والإدراك والتذكر والربط والاستدلال والحكم وغيرها) هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وخدمته وليس اكتشاف الحقيقة المطلقة. (حسن حسين زيتون وكمال عبد الحميد زيتون ، 2003 ، 32-36).

وتستند النظرية البنائية في التعلم إلى مجموعة من المسلمات منها:

- الإنسان مخلوق متعلم يمتلك الإرادة الهادفة للتعلم.
- تتكون المعرفة من ذلك الذي يمكن أن تعرفه.
- ما يمكن معرفته هو نتاج لإعمال العقل والتأمل فيما نمر به من خبرات. (وليم تاضروس عبيد، 2004 ، 178)

ثانياً: نموذج التعلم البنائي:

يُعد نموذج التعلم البنائي أحد النماذج التي تقوم على البنائية ووفقاً لهذا النموذج تمر

عملية التدريس بأربع مراحل هي:

- المرحلة الأولى: مرحلة الدعوة (Invite Stage) : وهي مرحلة تنشيط حيث يطرح فيها المعلم مشكلة لاستثارة دافعية التلاميذ للتعلم، وجذب انتباههم وإشراكهم في الأنشطة.
- المرحلة الثانية: مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار (Explore) ، Discover (Create Stage) وفي هذه المرحلة ينخرط التلاميذ في الأنشطة عن طريق الاستكشاف التعاوني من خلال مجموعات يكونها المعلم أو ينقسم إليها الفصل طواعية.
- المرحلة الثالثة: مرحلة اقتراح الحلول والتفسيرات (Propose Explanation and Solution Stage) يقدم التلاميذ فيها الحلول والمقترحات وتفسير النتائج وعملية المفاضلة بين الحلول المطروحة، وتتضمن هذه المرحلة عمل التلاميذ وجهدهم الذهني وما تم التوصل إليه، ويمكن أن يكون العمل في هذه المرحلة فردياً أو جماعياً.
- المرحلة الرابعة: مرحلة اتخاذ الإجراء (Take Action Stage) وفي هذه المرحلة يقوم التلاميذ بتقويم أنفسهم من خلال تطبيق ما تعلموه، من المعارف الرياضية في تطبيقات حياتية أو في مسائل جديدة. (وليم تاضروس عبيد، 2004، (179)

الأسس التي يقوم عليها نموذج التعلم البنائي:

يستند نموذج التعلم البنائي لعدة أسس هي:

- 1- إعداد الدعوة لمشاركة التلاميذ بطريقة فعالة في بداية خطوات التعلم.
- 2- استخدام مفاهيم التلاميذ وأفكارهم في توجيه الدرس وإتاحة الفرصة لاختبار أفكارهم.
- 3- إتاحة الفرصة للتلاميذ لمناقشة ما تم جمعه من خلال عمل حوار بين التلاميذ وبعضهم البعض وبينهم وبين المعلم.
- 4- تشجيع التلاميذ للرجوع إلى المصادر المتنوعة للمعلومات للإجابة على الأسئلة والتأكد من دقة تفسيراتهم وأساسها العلمي.
- 5- الانتظار فترة كافية بعد إلقاء الأسئلة وقبل تلقي الإجابات.
- 6- تشجيع التلاميذ على تعديل تفسيراتهم بدون الحكم على صحتها أو خطئها وذلك لتحفيزهم على الاستمرار في طرح التفسيرات.
- 7- الإصرار على الاستماع لتوقعات التلاميذ وتفسيراتهم وتعليقاتهم قبل إقرار المفاهيم

الصحيحة. (Perkins,1991,19-21)

مميزات نموذج التعلم البنائي:

- 1- يستمد نموذج التعلم البنائي مميزات من مميزات النظرية البنائية ومن هذه المميزات: مشاركة التلميذ بصورة نشطة في عملية التعلم لأنه محور العملية التعليمية.
- 2- يتيح الفرصة للتلاميذ للقيام بدور الباحث والعالم مما ينمي لديه اتجاه إيجابي نحو الرياضيات وعلمائها وكذلك المجتمع ومشكلاته.
- 3- يساعد التلميذ على ربط معلوماته ومعارفه الجديدة بالسابقة مما يؤدي إلى تنظيم المعرفة.
- 4- يربط بين العلم والتكنولوجيا، ما يساعد على توضيح دور العلم في حل مشكلات المجتمع.
- 5- ينمي روح التعاون والمناقشة واكتساب لغة الحوار السليمة.
- 6- يتيح الفرصة أمام التلاميذ لممارسة عمليات العلم المختلفة من ملاحظة، واستنتاج، وقياس وتحليل، وفرض الفروض وغيرها.
- 7- يساعد على انتقال وبقاء أثر التعلم، لأن التلميذ كون المعرفة بنفسه وأصبحت ذات معنى ومرتبطة بمعرفة السابقة.
- 8- يتيح الفرصة أمام التلاميذ للتفكير بطريقة علمية؛ مما يؤدي إلى تنمية أنواع عديدة من التفكير. (عزة محمد عبد السميع، 2007، 17-18)

ثالثاً: التفكير الابتكاري :

يُعرف جيلفورد Guilford التفكير الابتكاري بأنه: سمات استعدادية تضم الطلاقة في التفكير والمرونة والأصالة وإيضاحها بالتفصيلات أو الإسهاب. (فتحي عبد الرحمن جروان، 2002، 22).

كما يُعرفه تورانس Torrance بأنه الإحساس بالمشكلات والثغرات في المعلومات والعناصر المفقودة، ثم إنتاج أكبر قدر من الأفكار الحرة حولها، ثم تقييم هذه الأفكار واختيار أكثرها ملائمة، ثم وضع الفكرة الرئيسية موضع التنفيذ وعرضها على الآخرين. (مدحت أبو النصر ، 2005 ، 119)

ويرى محمد أمين المفتي (1991) أن الرياضيات من المواد الدراسية التي تهدف إلى تنمية الابتكار، ويمكن اتخاذها كوسيط لتنمية ابتكار الطلاب، فطبيعتها التركيبية تسمح لهم باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة، وبنيتها الاستدلالية تعطي المرونة في أسلوب تنظيم المحتوى في الكتاب المدرسي، كما أن الرياضيات كمادة

دراسية غنية بالمواقف المشكلة التي يمكن أن يوجه اليها الطلاب ليجدوا لكل موقف حلولا متعددة ومتنوعة وجديدة؛ تكسب الطلاب بعض القدرات الأساسية للعملية الابتكارية. (محمد أمين المفتي، 1991، 160).

ويعرف محمد عبد السميع حسن التفكير الابتكاري في الرياضيات بانه "نشاط عقلي موجة نحو اكتشاف حلول أصيلة للمشكلات الرياضية مع تكوين علاقات جديدة تتجاوز العلاقات المعروفة للتلميذ في موقف رياضي غير نمطي وفي مدة زمنية محددة " (أمل محمد أمين، 2006، 59)

ويعرفه أحمد محمد سيد بأنه " نشاط عقلي موجة نحو تكوين علاقات رياضية جديدة في موقف رياضي غير نمطي ويتكون من العوامل التالية:

- الخروج عن نمطية التفكير في الرياضيات المدرسية.
- تكوين وطرح مشكلات رياضية.
- إنتاج علاقات رياضية.
- التعميم من مواقف رياضية.
- حل مشكلات رياضية غير نمطية. (زينب محمد عطيفي، 2008، 449).

قدرات التفكير الابتكاري:

1- الطلاقة:

وتعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها (مصطفى نوري القمش، 2011، 280) ومنها الطلاقة الفكرية والطلاقة الشكلية.

الطلاقة الفكرية:

يُعرفها أحمد عبد اللطيف عبادة بأنها " القدرة علي استدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية محددة لمشكلة أو موقف مثير " (أحمد عبد اللطيف عبادة ، 2001 ، 19).

ويعرفها مصري عبد الحميد حنوره بأنها " القدرة على ذكر أكبر عدد ممكن من الأفكار في زمن معين " (مصري عبد الحميد حنوره، 1997، 51)

وتعرف في الدراسة الحالية بأنها: قدرة التلميذ على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة للمطلوب من السؤال خلال فترة زمنية محددة.

الطلاقة الشكلية:

يعرفها أحمد عبد اللطيف عبادة بأنها " القدرة على الإنتاج السريع لعدد من الأمثلة والتوضيحات والتكوينات إستناداً إلى مثيرات شكلية أو صفية معطاة " (أحمد عبد اللطيف عبادة، 2001، 19).

وتعرف في الدراسة الحالية بأنها: قدرة التلميذ على تصميم أكبر عدد ممكن من الأشكال المناسبة للمطلوب من السؤال خلال فترة زمنية محددة.

2- المرونة:

وتعني القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف ليكون أكثر مرونة في توليد مجموعة من الاستجابات غير المألوفة لشيء مألوف، وأن تكون الأفكار التي يتوصل إليها التلميذ متنوعة ومختلفة، وتقاس بعدد الأفكار المتنوعة واللامنطية، وتتمثل في تباين واختلاف الأفكار والمعلومات الجديدة، وتتعدد مظاهر المرونة كقدرة ومهارة للتفكير الابتكاري في المرونة التلقائية والشكلية. (حنان بنت سالم آل عامر، 2009، 56)

المرونة التلقائية:

عرفها أحمد عبد اللطيف عبادة بأنها " القدرة على إنتاج استجابات متباينة لمشكلة أو موقف مثير تتسم بالتنوع واللامنطية " (أحمد عبد اللطيف عبادة، 2001، 20).

وتعرف المرونة التلقائية في الدراسة الحالية بأنها قدرة التلميذ على إنتاج أفكار متنوعة من الاستجابات المناسبة للمطلوب من السؤال خلال فترة زمنية محددة.

المرونة الشكلية:

تعرفها صفاء الأعسر بأنها " ذلك المكون من مكونات الابتكار الذي يتصف بها الفرد الذي يستطيع التكيف وتعديل سلوكه بهدف التوصل إلى حل المشكلات التي تواجهه " (صفاء الأعسر، 2000، 28)

ويعرفها أحمد عبد اللطيف عبادة بأنها " القدرة على تغيير الوضع بغرض توليد حلول جديدة ومتنوعة للمثيرات أو المشاكل الشكلية " (أحمد عبد اللطيف عبادة، 2001، 20).

وتعرف المرونة الشكلية في الدراسة الحالية قدرة التلميذ على إنتاج أشكال متنوعة من الاستجابات المناسبة للمطلوب من السؤال خلال فترة زمنية محددة.

3- الأصالة:

تعني القيام باستجابات غير مألوفة أو معتادة، والقيام بتداعيات بعيدة لأفكار وموضوعات معينة، بمعنى أن تكون غير شائعة مع عدم تكرار الأفكار والتميز والتفرد، وتكون قليلة التكرار داخل المجموعة، وتختلف الأصالة عن الطلاقة والمرونة في أنها لا تشير إلى كمية الأفكار الابتكارية، بل تعتمد على قيمة تلك الأفكار ونوعيتها وجودتها. (حنان بنت سالم آل عامر، 2009، 56)

كما تُعرّف الاصالة بأنها الجدة والتفرد (مصطفى نوري القمش، 2011، 280)

الاصالة الفكرية:

ويعرفها محمد محمود علي بانها " القدرة على التعبير الفريد أو القدرة على إنتاج الأفكار الماهرة أكثر من الأفكار الشائعة الواضحة ". (محمد محمود علي، 1996، 10).
وتعرف الأصالة الفكرية في الدراسة الحالية بأنها قدرة التلميذ على إنتاج أفكار استجابات غير شائعة بين التلاميذ ومناسبة للمطلوب من السؤال خلال فترة زمنية محددة.
الأصالة الشكلية:

وتعرف الأصالة الشكلية في الدراسة الحالية بأنها قدرة التلميذ على إنتاج أشكال غير شائعة بين التلاميذ ومناسبة للمطلوب من السؤال خلال فترة زمنية محددة.

خطوات البحث الإجرائية:

سار البحث وفقاً للخطوات الإجرائية التالية:

أولاً: إعداد أدوات الدراسة:

1- إعداد الاختبار التحصيلي:

تم إعداد الاختبار التحصيلي وفق الخطوات الإجرائية التالية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لما تتضمنه وحدة جمع الكسور وطرحها من جوانب تعلم معرفية عند المستويات الأدنى والوسيط والأعلى.

ب- تحليل محتوى الوحدة: قام الباحث بتحليل محتوى وحدة "جمع الكسور وطرحها" بمقرر الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي طبقاً للأهداف معتمداً على تصنيف وليم عبيد ونظله حسن خضر وممدوح محمد سليمان (2001، 14-15) للأهداف المعرفية لتدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية إلى المستويات الأدنى والوسيط والأعلى، ثم قام الباحث بحساب صدق وثبات التحليل كما يلي:

*صدق تحليل المحتوى: لحساب صدق تحليل المحتوى تم عرض نتائج التحليل على مجموعة من السادة المحكمين تكونت من عضوين من أعضاء هيئة التدريس لطرق تدريس الرياضيات بجامعة نجران وثلاثة من معلمي الرياضيات بإدارة نجران التعليمية بهدف التأكد من شمولية التحليل لجميع الأهداف المتضمنة بوحدة جمع الكسور وطرحها، وتصنيف الأهداف تحت مستوياتها التحصيلية (أدنى , وسيط , أعلى)، وقد أشار السادة المحكمون إلى شمولية التحليل للأهداف التعليمية، ووضع كل هدف تحت مستواه التحصيلي.

*حساب ثبات تحليل المحتوى:

تم التوصل إلى ثبات تحليل المحتوى من خلال:

- قيام الباحث بتحليل محتوى وحدة جمع الكسور وطرحها بمقرر الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي طبقاً للأهداف المعرفية لتدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية وتوصل إلى (12) هدفاً تقيس المستوى الأدنى، و(8) أهداف تقيس المستوى الوسيط، و(6) أهداف تقيس المستوى الأعلى.
- قيام أحد الزملاء بالتحليل ملتزماً بنفس التصنيف، وجاء التحليل مطابقاً لتحليل الباحث مما يشير لثبات التحليل.

ج-تحديد الأهمية والوزن النسبي لمكونات الاختبار:

تم تحديد الأهمية والوزن النسبي لموضوعات في ضوء عدد الصفحات وعدد الحصص المخصصة لكل موضوع وجدول (1) يوضح ذلك

جدول (1)

الأوزان النسبية لموضوعات وحدة " جمع الكسور وطرحها "

الموضوع	عدد الصفحات	النسبة	عدد الحصص	النسبة	الوزن النسبي
جمع الكسور المتشابهة	8	27.6	3	23.07	25.34
طرح الكسور المتشابهة	5	17.2	2	15.38	16.29
جمع الكسور غير المتشابهة	5	17.2	2	15.38	16.29
طرح الكسور غير المتشابهة	5	17.2	2	15.38	16.29
جمع الأعداد الكسرية	3	10.4	2	15.38	12.89
طرح الأعداد الكسرية	3	10.4	2	15.38	12.89
المجموع	29	%100	13	99.97	99.99

د-إعداد جدول مواصفات الاختبار: تم بناء جدول تفصيلي لمواصفات الاختبار يتضمن (15)

سؤالاً وعدد مفردات الاختبار (الأسئلة) التي سوف يتم وضعها في كل موضوع وهي (7) أسئلة للمستوى الأدنى و(5) أسئلة للمستوى الوسيط و(3) أسئلة للمستوى الأعلى.

ولتحديد عدد أسئلة كل موضوع ومستواه التحصيلي في الاختبار قام الباحث ببناء جدول مواصفات يوضح الأوزان النسبية لمستويات الأهداف داخل الموضوعات وذلك بضرب عدد أسئلة الاختبار الكلي \times الوزن النسبي لمستوى الهدف داخل الموضوع \times الوزن النسبي للموضوع ككل وقسمة الناتج على 100×100 . وجدول (2) التالي يوضح ذلك:

جدول (2)

الأوزان النسبية لمستويات الأهداف داخل الموضوعات وعدد أسئلة كل موضوع في الاختبار.

مجموع أسئلة كل موضوع في الاختبار	المستويات التحصيلية									الوزن النسبي للموضوع	الموضوع
	الأعلى			الوسيط			الأدنى				
	عدد الأسئلة في الاختبار	الوزن النسبي لمستوى الهدف داخل الموضوع	عدد الأهداف	عدد الأسئلة في الاختبار	الوزن النسبي لمستوى الهدف داخل الموضوع	عدد الأهداف	عدد الأسئلة في الاختبار	الوزن النسبي لمستوى الهدف داخل الموضوع	عدد الأهداف		
3	0	14.3	1	1	28.6	2	2	57.1	4	25.34	جمع الكسور المتشابهة
2	0	20	1	1	40	2	1	40	2	16.29	طرح الكسور المتشابهة
3	1	25	1	1	25	1	1	50	2	16.29	جمع الكسور غير المتشابهة
1	0	25	1	0	25	1	1	50	2	16.29	طرح الكسور غير المتشابهة
3	1	33.3	1	1	33.3	1	1	33.3	1	12.89	جمع الاعداد الكسرية
3	1	33.3	1	1	33.3	1	1	33.3	1	12.89	طرح الاعداد الكسرية
15	3		6	5		8	7		12	99.99	المجموع

هـ - صياغة مفردات الاختبار:

صيغت مفردات الاختبار بطريقة موضوعية في صورة الاختيار من متعدد، وذلك لقياس مستويات التحصيل الثلاثة الأدنى والوسيط والأعلى. وقد روعي تغيير موقع البديل الصحيح من مفردة لأخرى عشوائياً، وتم تحديد درجة لكل مفردة من مفردات الاختبار وبذلك أصبحت الدرجة العظمى للاختبار (15) درجة.

و- عرض الصورة الأولية للاختبار على المحكمين:

تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين السابق ذكرهم بهدف التأكد من صدق محتوى الاختبار من حيث مدى قياس مفردات الاختبار للأهداف، وشمولية المفردات لموضوعات الوحدة، ودقة الصياغة العلمية واللغوية، وقد أشار المحكمون لتعديل صياغة بعض المفردات لتناسب مع تلاميذ المرحلة الابتدائية وقد أجريت التعديلات اللازمة.

ز- التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

لحساب الثوابت الإحصائية للاختبار التحصيلي تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (32) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة شرقي الحمر الابتدائية بإدارة نجران التعليمية وذلك لحساب ثبات الاختبار ومعاملات السهولة والتمييز وزمن الإجابة عليه.

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا للثبات وقد بلغ معامل الثبات (0.78) مما يعني ثبات الاختبار، كما تبين سهولة مفردات الاختبار حيث وقعت معاملات السهولة في الفترة المغلقة [0.21 - 0.87] كما تبين قدرة الاختبار على التمييز حيث أن معاملات التمييز (التباين) لمفردات الاختبار وقعت في الفترة المغلقة [0.11 - 0.24]، ولتحديد زمن الاختبار، تم حساب متوسط زمن إجابة العينة الاستطلاعية على الاختبار وقد وجد أن الزمن اللازم للإجابة عليه (35) دقيقة، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية (ملحق 1).

2- إعداد اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات:

أ- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس القدرة على التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ب- تحديد قدرات التفكير الابتكاري: من خلال الأدبيات والدراسات السابقة تم تحديد

قدرات التفكير الابتكاري في الرياضيات وهي: الطلاقة (الفكرية-الشكلية) والمرونة (التلقائية والشكلية) والأصالة (الفكرية والشكلية).

ج- إعداد الصورة الأولية للاختبار: تم صياغة أربعة مفردات يُطلب فيها من التلاميذ كتابة أكبر عدد ممكن من الاستجابات على كل مفردة وذلك لقياس قدرات التفكير الابتكاري في الرياضيات.

د- طريقة تصحيح الاختبار: يعطى لكل تلميذ سبع درجات موزعة على النحو التالي
1- درجة الطلاقة الفكرية: وتقاس بقدرة التلميذ على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة للمطلوب من السؤال، ويعطى درجة على كل استجابة مع حذف الاستجابات المكررة.

2- درجة الطلاقة الشكلية: وتقاس بقدرة التلميذ على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأشكال المناسبة للمطلوب من السؤال، ويعطى درجة على كل استجابة مع حذف الاستجابات المكررة.

3- درجة المرونة التلقائية: وتقاس بقدرة التلميذ على إنتاج أفكار متنوعة من الاستجابات المناسبة للمطلوب من السؤال، ويعطى درجة على كل فئة مع حذف الأفكار المكررة.

4- درجة المرونة الشكلية: وتقاس بقدرة التلميذ على إنتاج أشكال متنوعة من الاستجابات المناسبة للمطلوب من السؤال، ويعطى درجة على كل فئة مع حذف الأفكار المكررة.

5- درجة الاصالة الفكرية: وتقاس بقدرة التلميذ على إنتاج استجابات نادرة غير شائعة بين التلاميذ ومناسبة للمطلوب من السؤال.

6- درجة الاصالة الشكلية: وتقاس بقدرة التلميذ على إنتاج أشكال نادرة وغير شائعة بين التلاميذ ومناسبة للمطلوب من السؤال، وتحسب درجة الاصالة حسب النسبة المئوية لتكرار الفكرة كما هو موضح بجدول (3) (صلاح الدين فرج عطا الله، 2011، 10)

جدول (3)

توزيع درجة الأصالة حسب النسبة المئوية للتكرار

النسبة المئوية لتكرار الفكرة	أقل من 1%	1% - 1.99	2% - 2.99	3% - 3.99	4% - 4.99
درجة الأصالة	5	4	3	2	1

7- الدرجة الكلية: حاصل جمع درجات الطلاقة الفكرية والشكلية والمرونة التلقائية والشكلية والأصالة الفكرية والشكلية، وهي تمثل القدرة على التفكير الابتكاري في الرياضيات.

هـ - عرض الصورة الأولية للاختبار على المحكمين:

تم عرض الصورة الأولية للاختبار التفكير الابتكاري على مجموعة من المحكمين (السابق ذكرهم) بهدف التوصل لصلاحية كل مفردة من مفردات الاختبار لقياس القدرة على التفكير الابتكاري في الرياضيات ومناسبة الأسئلة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد أجريت التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين.

و - التجربة الاستطلاعية لاختبار التفكير الابتكاري:

لحساب الثوابت الإحصائية للاختبار تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية المختارة، وتم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا للثبات وقد بلغ معامل الثبات (0.62) مما يعني ثبات الاختبار، ولتحديد زمن الاختبار، تم حساب متوسط زمن إجابة العينة الاستطلاعية على الاختبار وقد وجد أن الزمن اللازم للإجابة عليه (30) دقيقة، وبذلك أصبح اختبار التفكير الابتكاري في صورته النهائية. (ملحق 2).

3- إعداد أوراق عمل التلميذ:

من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات المرتبطة بنموذج التعلم البنائي قام الباحث بإعداد أوراق عمل التلميذ (6 أوراق عمل) ليستخدمها أثناء دراسة وحدة جمع الكسور وطرحها باستخدام نموذج التعلم البنائي، وذلك بواقع ورقة عمل لكل درس، وكل ورقة عمل مقسمة إلى أربعة أجزاء وفق نموذج التعلم البنائي، الجزء الأول خاص بمرحلة الدعوة، والجزء الثاني خاص بمرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار، والجزء الثالث خاص بمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول، والجزء الرابع خاص بمرحلة اتخاذ الإجراء.

4- إعداد دليل للمعلم لتدريس الوحدة وفقاً لنموذج التعلم البنائي:

تم إعداد دليل لمعلم الرياضيات ليسترشد به عند تدريس وحدة جمع الكسور وطرحها بالصف الخامس الابتدائي باستخدام نموذج التعلم البنائي، وتضمن الدليل ما يلي:
مقدمة الدليل، مراحل نموذج التعلم البنائي، توجيهات عامة لمعلم الرياضيات، الموضوعات المتضمنة بمحتوى وحدة " جمع الكسور وطرحها" ، التوزيع الزمني لموضوعات الوحدة، مخطط السير في دروس الوحدة، وقد بلغ عدد دروس الوحدة ستة دروس ، وكل درس يتضمن أهداف

الدرس، الأدوات والوسائل التعليمية، خطة السير في الدرس وفقاً لنموذج التعلم البنائي، التقويم. وقد تم عرض أوراق العمل ودليل المعلم على المحكمين (السابق ذكرهم) للتأكد من اتساق أوراق العمل ودليل المعلم مع مراحل نموذج التعلم البنائي وصلاحيتهما للتطبيق، وقد أشار المحكمون لصلاحيّة أوراق العمل ودليل المعلم للتطبيق (ملحق 3)، (ملحق 4)

ثانياً: إجراءات تطبيق تجربة الدراسة الأساسية:

1- اختيار عينة البحث، وتكونت من (68) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة العريسة الابتدائية بمدينة نجران بالمملكة العربية السعودية المقيدون في العام الدراسي 1431-1432 هـ / 2010 - 2011 م، تم توزيعهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية (34) تلميذاً ومجموعة ضابطة (34) تلميذاً.

2- الحصول على موافقة مديرية التربية والتعليم بنجران بالتطبيق على العينة المختارة (ملحق 5)

3- قام الباحث بتدريب معلم الفصل على استخدام نموذج التعلم الإلكتروني في تدريس الوحدة المختارة.

4- تطبيق الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الابتكاري على عينة البحث قبلها وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين قبلها في التحصيل والتفكير الابتكاري وجدول (4) يوضح نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي.

جدول (4)

الفرق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالة "ت"
التجريبية	32	2.94	0.81	0.46	غير دالة عند 0.05
الضابطة	32	2.85	0.78		

من جدول (4) يتضح عدم وجود فرق دال احصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي مما يعني تكافؤ المجموعتين في التحصيل قبل بدء التطبيق.

كما يوضح جدول (5) نتائج التطبيق القبلي للاختبار التفكير الابتكاري

جدول (5)

الفرق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التفكير الابتكاري

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالة "ت"
التجريبية	32	32.1	7.8	0.146	غير دالة عند 0.05
الضابطة	32	31.8	8.8		

من جدول (5) يتضح عدم وجود فرق دال احصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الابتكاري مما يعني تكافؤ المجموعتين في قدرات التفكير الابتكاري قبل بدء التطبيق.

5- تدريس وحدة جمع الكسور وطرحها بمقرر الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1431-1432 هـ / 2010 - 2011م وقد استغرق التطبيق الفترة من 1432/4/28 وحتى 1432/5/28 هـ.

6- بعد الانتهاء من تدريس الوحدة تم تطبيق الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الابتكاري على عينة البحث بعديا.

ثالثاً: التحليل الإحصائي للنتائج وتفسيرها:

• مناقشة الفرض الأول من فروض البحث:

لمناقشة الفرض الأول من فروض البحث، والذي نص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام نموذج التعلم البنائي) وتلاميذ المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية " .

تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار 16 لحساب قيمة " ت " للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ، وجاءت النتائج كما في الجدول رقم (6) التالي :

جدول (6)

الفرق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالة " ت "
التجريبية	34	11.91	1.8	3.29	دالة عند 0.01
الضابطة	34	10.52	1.6		

يتضح من الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي في وحدة جمع الكسور وطرحها في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وعليه يقبل الفرض الأول من فروض الدراسة، وهذا يعني ارتفاع مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا الوحدة باستخدام نموذج التعلم البنائي عن تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا الوحدة بالطريقة المعتادة.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من علي محمد الزعبي (2011)، دانا محمود

سليمان (2009)، عزة محمد عبد السميع (2007) خيرية رمضان سيف (2004) حسن
داكر عبد الحكيم (2003)، إيهاب السيد شحاتة محمد (2003) ، محمد ربيع حسني
(2000) ، دورمز Durmus (2000) ، إلا أن هذه الدراسات أجريت على مراحل تعليمية
غير المرحلة الابتدائية بينما أجريت الدراسة الحالية على تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ولتحديد مدى فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية التحصيل، قام حساب
الفعالية باستخدام معادلة بلاك Black للكسب المعدل كما ذكرها محمد محمود زين الدين
ويحيى بن حميد الظاهري (2010، 32) حيث بلغت نسبة الكسب المعدل 1.34
وتلك القيمة < 1.2 وهي القيمة التي حددها بلاك للفعالية، مما يعني فعالية استخدام
نموذج التعلم البنائي لتنمية تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في وحدة " جمع
الكسور وطرحها " وقد يرجع ذلك للأسباب التالية:

- إثارة اهتمام التلميذ وتشويقه لعملية التعلم من خلال المرحلة الأولى للنموذج مما زاد من
الدافعية لاكتساب الخبرات الرياضية.
- تنوع الأنشطة بالمراحل المختلفة لنموذج التعلم البنائي ساعد التلاميذ على فهم واستيعاب
جوانب التعلم المتضمنة بالوحدة مما أدى لزيادة التحصيل.
- اشتراك التلاميذ في المناقشات والحوار خلال مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول أدى إلى
توفير جو تعليمي ساعد التلاميذ على الفهم والاستيعاب.
- إيجابية التلميذ ونشاطه في اكتساب المعلومات والقيام بالتخمينات ساعده على التعلم ذو
المعنى القائم على الفهم والبعد عن الحفظ.
- مناقشة الفرض الثاني من فروض البحث:

لمناقشة الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على أنه " يوجد فرق دال
إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة
في التطبيق البعدي اختبار التفكير الابتكاري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ".
تم حساب قيمة "ت" للفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية
في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري، وجاءت النتائج كما بجدول (7) التالي :

جدول (7)

الفرق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري

المجموعة	عدد التلاميذ	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالة "ت"
التجريبية	34	52.9	52.412	4.07	دالة عند 0.01
الضابطة	34	40.1	40.1471		

يتضح من الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية وعليه يقبل الفرض الثاني من فروض البحث، مما يعني تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عنه لدى تلاميذ المجموعة الضابطة

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة فاييزة أحمد محمد حمادة (2005)، إيهاب السيد شحاتة (2003)، محمد ربيع حسني (2000) إلا أن دراسة فاييزة أحمد محمد حمادة (2005) استخدمت نموذج ويتلى البنائي المعدل.

وقد يرجع تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عنه لدى تلاميذ المجموعة الضابطة إلى:

- ربط التلاميذ خبراتهم المتعلمة مع خبراتهم السابقة مما أدى إلى التعلم ذو المعنى خلال مراحل نموذج التعلم البنائي وخاصة مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار وما نتج عن ذلك من احتفاظ التلميذ بالمادة المتعلمة، واستدعائها بأشكال متنوعة.

- العمل في مجموعات أدى إلى تبادل المعلومات والأفكار والبحث عن المعلومات أدى إلى توليد الأفكار وتنوعها.

- التركيز على إيجابية المتعلم ونشاطه والمشاركة مع زملائه في استخلاص النتائج التي تتعلق بحل المشكلات التي تواجهه أدت للتحرر من الأفكار المنطوية والبحث عن أفكار ابتكارية.

- ممارسة الأنشطة أدت إلى أن يبني التلاميذ المعرفة بأنفسهم مما يتيح الفرصة لهم لتوليد أفكار وتطبيقات جديدة وغير مسبوقة.

• مناقشة الفرض الثالث من فروض البحث:

(1) لمناقشة الفرض الثالث من فروض البحث الذي نص على أنه: " توجد علاقة ارتباطيه موجبة دالة إحصائياً بين تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية وبين تفكيرهم الابتكاري في التطبيق البعدي " .

تم حساب معامل الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي ودرجاتهم في اختبار التفكير الابتكاري في التطبيق البعدي ، وقد بلغ معامل

الارتباط (0.62) وهو معامل ارتباط دال عند 0.01 وبهذا يرفض الفرض الصفري ويُقبل الفرض البديل مما يعني وجود علاقة ارتباطيه موجبة ذات دلالة إحصائية بين التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. ويتفق ذلك مع نتائج دراسة محمد ربيع حسني إسماعيل (2000) إلا أن الدراسة الحالية أجريت بالمرحلة الابتدائية بينما أجريت دراسة محمد ربيع حسني بالمرحلة الإعدادية.

رابعاً: التوصيات والبحوث المقترحة:

التوصيات:

- 1- استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات بمراحل تعليمية مختلفة لما له من فعالية في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات.
- 2- تأكيد فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري من خلال عرض نتائج الأبحاث في هذا المجال على المعلمين والموجهين.
- 3- عقد دورات تدريبية للمعلمين على كيفية استخدام نموذج التعلم البنائي وتنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب.
- 4- الاهتمام بتنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى الطلاب والمعلمين في جميع المراحل الدراسية.
- 5- تشجيع المعلمين على تنمية التفكير الابتكاري من خلال تصميم أنشطة تعليمية متنوعة.
- 6- تشجيع القائمين بالتدريس في برامج إعداد معلم الرياضيات على تطوير محتوى المقررات التدريسية بما يساعد على تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب المعلمين ومن ثم نقل خبراتهم للتلاميذ مستقبلاً.

البحوث المقترحة:

- 1- دراسة فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على متغيرات أخرى غير التحصيل والتفكير الابتكاري.
- 2- إجراء دراسات مقارنة بين فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي وبعض نماذج التدريس الأخرى القائمة على البنائية في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الابتكاري.

- 3- دراسة فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الفئات الخاصة.
- 4- دراسة فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية أنماط أخرى من التفكير مثل التفكير الرياضي والهندسي والناقد.
- 5- برنامج تدريب مقترح لتنمية التفكير الابتكاري لمعلمي الرياضيات وأثره على التفكير الابتكاري لدى الطلاب.

المراجع

1. أحمد عبد الرحمن النجدي وآخرون (2005): اتجاهات حديثة لتعلم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، القاهرة، دار الفكر العربي.
2. أحمد عبد اللطيف عبادة (2001): الطول الابتكارية للمشكلات: النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، القاهرة
3. أمل محمد محمد أمين (2006): "فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري وبعض عمليات العلم الأساسية لدى أطفال ما قبل المدرسة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية-جامعة المنيا.
4. إيهاب السيد شحاتة محمد (2003): "أثر استخدام نموذج التعليم البنائي في تدريس المسائل الهندسية متعددة الحلول بالمرحلة الإعدادية، على تنمية التفكير الابتكاري وبقاء أثر التعلم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية-جامعة أسيوط.
5. حجازي عبد الحميد أحمد حجازي (2009): "فعالية استخدام نموذج التعليم البنائي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية" مجلة كلية التربية بالقازيق، العدد 64، الجزء الثاني، يوليو، ص ص 45-105.
6. حسن حسين زيتون وكمال عبد الحميد زيتون (2003): التعليم والتدريس من منظور النظرية البنائية، الطبعة الأولى، القاهرة، عالم الكتب.
7. حسن داهر عبد الحكيم (2003): "فعالية نموذج التعلم البنائي في تدريس الهندسة في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية - جامعة المنيا.
8. حنان بنت سالم آل عامر (2009): دمج برنامج TRIZ في الرياضيات، ديونو للطباعة والنشر، عمان.
9. خالد محمد أبو لوم (2006): "أثر استخدام الأسلوب البنائي في المقدره على حل المسألة الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي"، مجلة كلية التربية - عين شمس، مصر، ع 30، ج 1، ص ص 169 - 186.

10. خليل رضوان خليل، عبد الرازق سويلم همام (2001): " أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي "، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا المجلد (15)، العدد (2) أكتوبر.
- 11- خليل يوسف الخليلي وعبد اللطيف حسين حيدر ومحمد جمال يونس (1996): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، الطبعة الأولى، الإمارات العربية المتحدة، دبي، دار القلم للنشر والتوزيع.
12. خيرية رمضان سيف (2004): "فعالية إستراتيجية قائمة على التعلم البنائي في تنمية تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة في الهندسة"، مجلة العلوم التربوية والنفسية - البحرين، مج (5)، ع (3) ، ص ص (124 . 148).
13. دانا محمود سليمان (2009): " أثر نموذج تعلم بنائي في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات وأتجاهاتهم نحوها"، مجلة كلية التربية - عين شمس - مصر ، ع (33) ، ج 3، ص ص (507 - 543) .
14. رمضان رفعت محمد (2007): "فعالية استخدام مدخل ICT في تدريس الرياضيات للتلاميذ مختلفي التحصيل بالصف الأول الثانوي على تفكيرهم الإبداعي"، المؤتمر القومي السنوي الرابع عشر - آفاق جديدة في التعليم الجامعي العربي - مصر، مج 1 ، ص ص 642 - 668.
- 15- زينب محمود محمد كامل عطيفي (2008): "أثر استخدام التعلم التعاوني كأحد استراتيجيات التعلم النشط في تدريس وحدة الكسور لتلاميذ المرحلة الابتدائية على التحصيل والتفكير الابتكاري مجلة كلية التربية بأسبوط - مصر ، مج (24)، ع (1)، ص ص 429 - 465.
16. سعاد محمد فتحي (2001): "آداء الطالبة معلمة الفلسفة في عملية القراءة من أجل الاستيعاب في ضوء النظرية البنائية في فهم المقروء"، المؤتمر العلمي الأول، دور القراءة في تعلم المواد الدراسية المختلفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، 11-12 يوليو .
17. صفاء الأعسر (2000): الإبداع في حل المشكلات القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر.
18. صلاح الدين فرج عطا الله: تقنين اختبار الدوائر من الصورة الشكلية "ب" لبطارية

تورانس للتفكير الإبداعي على الأطفال في الأعمار من (8-12) سنة بمدارس القبس
بولاية الخرطوم متاح على الموقع:

<http://www.acofps.com/vb/showthread.php?t=15684>

19. عبد الله عباس قباض (2011) : " أثر استخدام الأنشطة الإثرائية في تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي الموهوبين في مادة الرياضيات بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة،" مجلة العلوم التربوية والنفسية . البحرين ، مج (12) ، ع (3) ، ص ص (113 - 134) .
20. عدنان سليم عابد، و رضا أبو علوان، هيثم الخطيب (2007): "فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة المرحلة الأساسية وقلقهم الرياضي"، دراسات في المناهج وطرق التدريس . مصر ، ع (124) ، ص ص (150 - 180).
21. عزة محمد عبد السميع(2007): "فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي لتدريس المفاهيم الهندسية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي" مجلة كلية التربية - عين شمس - مصر، ع (31)، ج(1)، ص ص (9 - 39).
22. علي محمد الزعبي (2011): "أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية تحصيل المفاهيم الرياضية والتفكير الرياضي لدى طلبة معلم صف في جامعة مؤتة." المجلة التربوية - الكويت ، المجلد (25) ، العدد (99)، ص ص (195 - 216).
23. عماد متعب الزهيري، علي شاهر القرشي (2011): "أثر استخدام طريقة التعلم البنائي في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي"، مجلة كلية التربية - عين شمس - مصر ، ع(35) ، ج (2)، ص ص (531 - 593).
24. فاطمة عبد السلام أبو الحديد (2011): "أثر استخدام نموذج "بايبي" البنائي في تنمية التحصيل والدافع للإنجاز لبطيات التعلم في الرياضيات بالمرحلة المتوسطة" مجلة تربويات الرياضيات، مج (14)، ج (1)، يناير، ص ص : (166 - 238).
25. فايزة أحمد محمد حمادة (2005): " فعالية استخدام نموذج ويتلي البنائي المعدل في تنمية مهارة حل المشكلات والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" مجلة كلية التربية بأسسيوط - مصر، مج (21)، ع(1) ، ص ص (404 - 445).
26. فتحي عبد الرحمن جروان (2002م): الإبداع، عمان دار الفكر للطباعة والنشر.

27. مجدي عزيز إبراهيم (2000): " تطوير مناهج الرياضيات الموضوع القديم الجديد " ،
مجلة تربويات الرياضيات، مج (3)، يناير، ص ص . (13 - 36) .
- 28- محمد أحمد الكرش (1997): " السلوكيات المطلوبة لعملية الابتكار ومدى توافرها
لدى عينة من معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بدولة قطر "، مجلة التربية،
اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع (122)، السنة (26) سبتمبر، ص
ص (82-100).
29. محمد أمين المفتي (1995): قراءات في تعليم الرياضيات، القاهرة، مكتبة الأنجلو
المصرية.
- 30- محمد أمين المفتي (1991): "دور الرياضيات المدرسية في تنمية الإبداع لدى
المتعلم"، ندوة الإبداع والتعلم العام، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة.
- 31- محمد ربيع حسني إسماعيل (2000): "أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس
المفاهيم الرياضية، على التحصيل وبقاء أثر التعلم، والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى
تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية - جامعة
المنيا، مج (13)، ع (3)، يناير، ص ص (294-318).
- 32 محمد محمود زين، ويحي بن حميد الظاهري (2010): "فاعلية برنامج تدريبي مقترح
في تنمية مهارات استخدام بعض وسائل التعليم الالكترونية في تعليم العلوم لدى
معلمي المرحلة الابتدائية" متاح على الموقع :
http://www.kau.edu.sa/Files/0200328/Researches/56582_26866.pdf
- 33- محمد محمود محمد علي (1996): "برنامج مقترح لتنمية القدرة الابتكارية لدى
تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام الطرائف العلمية كمدخل لتدريس العلوم"، رسالة
دكتوراه غير منشور، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- 34 مدحت أبو النصر (2005): رعاية أصحاب القدرات الخاصة القاهرة، النيل العربية.
- 35 مصطفى عشوي (1991): "تربية القدرات الابتكارية لدى الطفل: نحو تناول تكاملي"،
مجلة التربية، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع (98)، السنة (20)،
ص ص (141-155).
- 36- مصطفى نوري القمش (2011): مقدمة في الموهبة والتفوق العقلي ، عمان دار

المسيرة .

- 37- معتز أحمد إبراهيم (2007): " فعالية نموذج التعلم البنائي في تصويب تصورات طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية عن قوانين نيوتن للحركة"، مجلة كلية التربية جامعة بنها - مصر، مج (17)، ع (69)، ص ص (162-178).
- 38- مكة عبد المنعم البنا (2007): " فعالية وحدة مقترحة في الهندسة الكسورية لطلاب كلية التربية وأثرها على التفكير الإبداعي والاتجاه نحو الرياضيات"، المؤتمر العلمي السابع - الرياضيات للجميع - مصر، ص ص (182 - 235).
- 39 - منصور أحمد عمر (1995): " دراسة تحليلية لتحديد المفاهيم والمهارات الرياضية اللازمة لتعليم العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة مدى إتقانهم لها "، حولية كلية التربية، جامعة قطر، ع (12)، السنة (12)، ص ص (430 - 539).
- 40- نبيل صلاح المصلي جاد (2009): " فعالية وحدة مقترحة في ضوء النموذج البنائي في تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة تربويات الرياضيات، كلية التربية ببها، مج (12)، يوليو، ص ص (69-129).
- 41- وديع مكسيموس داود (2003): "البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات"، المؤتمر العربي الثالث، حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، 5-6 ابريل.
- 42- وليم تاضروس عبيد (2004): " تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير"، الطبعة الأولى عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- 43- وليم تاوضروس عبيد، نظله حسن خضر، ممدوح محمد سليمان (2001): طرق تدريس الرياضيات (1)، وزارة التربية والتعليم، مصر، برنامج تأهيل معلمي المرحلة الابتدائية للمستوى الجامعي، المقرر الأول، المستوى الثالث.
- 44- Perkins, D.N.(1991): " Technology Meets Constructivism. Do They Make a Marriage", Educational Technology, Vol.31, No.5, May. pp 18-23
- 45-Beckett ,T.M.(2000): " Development Of Conceptual Understanding Of Statistics For Concrete Thinkers In A Constructivist Learning Environment", D.A.I, Vol.60,No.8.A ,P.2841
- 46-College of Education (2002):" Definition of constructivism",

university of Saskatchewan, available on <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/Skaalid/definition.html>

- 47-Durmus , S.(2000) : " The Effect of Use of The Technology on College Algebra students' achievements And Attitudes Toward Mathematics: A Constructivist approach" , D.A.I , . Vol . 60 , No . 10 A , April, p.3622
- 48-Harriet, E.(2008): " Using Computer Assisted Instruction For Developing Creative Thinking In mathematics In Elementary School " , D.A.I, Vol. 6,No.3.
- 49-Smith, D.M.(2000): " Pre-service Elementary Teachers' Attitudes Toward Mathematics And The teaching Of Mathematics In a Constructivist Classroom " ,D.A.I , . Vol. 60 , No . 10 A, April, p.3599.
- 50-Twill and Others (2008):" Impact Of Instruction On Learning Disabled Students Creative Thinking In Mathematics, Journal Of Psychology In The School ,Vol.19,No.3,pp.57-65, ERIC Document, ERIC No: EJ 266791.

فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

إعداد

د0 حسن شوقي علي

هدف البحث الحالي تعرف فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. ولتحقيق ذلك قام الباحث بإعداد أدوات البحث، وتمثلت في إعداد أوراق عمل التلميذ ودليل المعلم لتدريس وحدة "جمع الكسور وطرحها" باستخدام نموذج التعلم البنائي، واختبار تحصيلي، واختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات.

وتكونت عينة البحث من (68) تلميذا هم تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة العريسة الابتدائية بإدارة نجران التعليمية بالمملكة العربية السعودية للعام الدراسي 1432/1431 هـ 2011/2010 م تم تقسيمهم إلى مجموعتين:

- مجموعة تجريبية: (34) تلميذاً، درست وحدة "جمع الكسور وطرحها باستخدام نموذج التعلم البنائي.
- مجموعة ضابطة: (34) تلميذاً، درست الوحدة بالطريقة التقليدية. وأظهرت نتائج الدراسة:

- 1- وجود فرق دال إحصائياً في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- 2- وجود فرق دال إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- 3- وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

Abstract**The Effectiveness of Using the constructivist learning model in teaching mathematics on Achievement and Creative thinking for elementary fifth grade students.****Dr. Hassan Shawky Aly**

The present Research investigated the effectiveness of using the constructivist-learning model in teaching mathematics on achievement and creative thinking for elementary fifth grade students

To achieve this, the researcher prepared the research tools, which were preparing students worksheets and teachers guide to teach adding and subtracting fractions unit by using the constructivist learning model, achievement test and creative thinking test in mathematics

The sample of the study included (68) elementary fifth grade students in Najran Educational Administration – KSA in academic year 1431/1432 H. They were treated as two groups:

The experimental group: (34) students, studied adding and subtracting fractions unit by using the constructivist learning model

The control group: (34) students, studied the same unit by using the traditional method.

The study results showed that:

1. There is a significant difference in the achievement post-test favoring experimental group students.
2. There is a significant difference in the creative thinking post-test favoring experimental group students.
3. There is a significant positive correlation between the post test of achievement and creative thinking.