"برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية"

بحث مستخلص من رسالة دكتوراه

"تخصص المناهج وطرائق تدريس الرياضيات "

إعداد الباحث
أحمد خليفة محمد حسين

إشراف
أ . د / محمود أحمد شوق
أ.م. د/ بهيرة شفيق إبراهيم
كلية الدراسات العليا للتربية - جامعة القاهرة

المقدمة والإحساس بالمشكلة:

يتميز العصر الحالي بالكثير من التغيرات والتحولات السريعة، التي تستوجب إعادة النظر في المناهج وأساليب التدريس للتأكد من مواكبتها لما يستجد من تطورات واتجاهات معاصرة ، وقد شهد القرن الحادي والعشرين تطورات وتغيرات جذرية متعددة ومتعمقة ومتلاحقة في مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها ، ولكي تقوم بدورها المنشود في مواجهة تحديات هذا القرن وما ستفرضه من تطورات وتجديدات ؛ لأن الرياضيات تعتبر من العلوم الضرورية لأي فرد مهما كانت ثقافته ، لأنها تأخذ حيز مهم في الحياة، ويحتاجها الفرد في اتخاذ القرارات المتعلقة بأمور حياته اليومية ، لذلك فقد بذل المتخصصون في تدريس الرياضيات العديد من الجهود لتطوير تدريسها.

ولاشك أن **اتخاذ القرار** عملية تَجرى في حياتنا كل يوم ، ففي الطفولة تحدث عمليات اتخاذ القرار دون دراية ودون خبرة بالخطوات المنطقية المتعلقة بالقرار أو بنتائجه ، فإذا استمر الطفل في اتخاذ قراراته في المستقبل على هذا الاسلوب العشوائي ، فسوف تكون قراراته خاطئة في كثير من المواقف ، أما إذا تعلم الخطوات المنطقية لاتخاذ القرار بأسلوب علمي سليم ، فإن احتمال الخطأ سوف يكون ضعيفا عندما يتخذ قرارا في مستقبل حياته (فهيم مصطفى ، ٢٠٠٥، ص ٢٢٨)

وتتأثر عملية **اتخاذ القرار** بعوامل عديدة تسهل الوصول إلى قرار سليم يترك آثارا ايجابية في حياة الفرد ومستقبله ، ويمنحه مزيدا من التكيف والسعادة ، وبعضها عقبات تعترض متخذ القرار وموانع تَحِد قدرته على التفكير بوضوح والتصرف بحرية، ويمكن القول إن بعض هذه العوامل خاصة بالفرد، وبعضها يخص الثقافة والمجتمع الذي يعيش فيه الفرد، ويلخصها كما يلي كل من (رافع النصير الزغلول، عماد الزغلول، ٣٢٠)

١-الدقة الموضوعية والمنهجية العملية في الوصول إلى المعلومات وجمع البيانات .

٢-حسن تنفيذ القرار .

٣- واقعية القرار وقابليته للتنفيذ .

٤- توفر الوقت لتنفيذ القرار .

٥-توزيع الأدوار والمسئوليات على الأشخاص المناط بهم تنفيذ القرار .

٦-احترام القرار والتمسك به ومتابعة تنفيذه بشكل جاد وتوفر النية لإنجاحه .

وتعد تنمية مهارات اتخاذ القرار من الجوانب التي تحتاج للتخطيط التربوي فيشير(**فتحى عبد الحميد، ١٩٩٩، ص ١٢٠**) إلى أن اتخاذ القرار يتطلب استخدام مهارات تفكير عليا مثل التحليل والاستقراء والاستنباط وبالتالي يمكن تصنيفها ضمن عمليات التفكير المركبة مثلها مثل التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وحل المشكلات.

الإحساس بالمشكلة:

لقد نبع إحساس الباحث بمشكلة البحث من خلال عدة مصادر أساسية، وهى :

١- **الخبرة الشخصية والاحتكاك المهني المباشر بتدريس الرياضيات،** وتدريسها من خلال عمل الباحث كمعلم أول (أ) رياضيات، هذا إلى جانب مناقشاته مع معلمي وموجهي المادة، حيث وجد الباحث أن عددًا كبيرًا من التلاميذ يعكس أداؤهم ضعفًا في مهارات اتخاذ القرار، ومن ثم شعر الباحث أن هناك حاجة لتنمية تلك المهارات ٠

- **اطلاع الباحث على العديد من الدراسات السابقة ، والتي** توصي بتنمية مهارات اتخاذ القرار مثل: **دراسة (هيلليت Hillett،2000) ودراسة جوزيف (Joseph, 2000) و دراسة (ابراهيم رفعت ،٢٠١٠) .**

ومن خلال ما تقدم نجد أنه بالرغم من أهمية اتخاذ القرار في الرياضيات ومهاراته ، وأهمية تنميتها عند التلاميذ ، واعتبارها هدفًا مباشرًا للتدريس يمكن تنميتها بالتدخل المناسب، واهتمام الدول المتقدمة بهما، إلا أنه لم يحظَ كل منهما بهذا الاهتمام في واقع التدريس الميداني لدى المتعلمين.

وبالاطلاع على الدراسات التربوية العربية المنشورة، لوحظ أن هناك نُدْرَةً فيما يتعلق منها بتنمية مهارات اتخاذ القرار، ويحتاج ذلك إلى مزيد من الدراسات الخاصة بتطوير المواد التعليمية، التي يمكن استخدامها لتنمية مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات، لذلك رأى الباحث أن هناك حاجة إلى إجراء بحث لتنمية مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٢- قام الباحث بدراسة استكشافية تناولت : اختبار عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لتعرف مدى تمكنهم من مهارات اتخاذ القرار، وكانت نتيجة الاختبار كما هي موضحة بجدول (١- ب ، ص ٣٥٢)

ومن خلال جدول (٢، ص ٩) يتضح أن هناك تدني في مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ وهذا يُنبأ بوجود ضعف في تمكن التلاميذ من مهارات كل من اتخاذ القرار .

ويقاس التقدم في أي دولة في العالم بمقدار قدراتها على تنمية واستثمار العقول العلمية ، وكذلك بتوافر المناخ الملائم لتنمية العقول تنمية علمية .

كما يركز التعليم البنائي على التعلم باعتباره عملية ويشجع ويقبل استقلالية الطالب المتعلم ومبادراته ويُنظر إليه ككائن حي له إرادة وغرض وغاية ويشجع الاستقصاء والتحري وأنشطة تشغيل اليدين والعقل (الفكر) معا ، ويدعم العمل التعاوني، ويأخذ بعين الاعتبار معتقدات واتجاهات ومعارف الطالب المتعلم السابقة، ويتطلب تزويد الطلبة المتعلمين بالفرص الكافية لبناء المعارف الجديدة، وفهم المعاني من خلال الخبرات وأنشطة التعلم الاصلية الحقيقية ويفرض على المعلم دورا ميسرا ومساندا للتعلم (عايش محمود زيتون، ص ص (٥٦-٥٧) .

ويعد جان بياجيه مؤسس البنائية في العصر الحديث ، والبنائية رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل قوامها أن الطفل يكون نشطا في بناء أنماطه التفكيرية نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة (حسن شحاتة، زينب النجار، ٢٠٠٣)

ويذكر (عايش زيتون، ص ص (٦١-٦٦)) **دور المعلم البنائي فيما يلي :**

- توفير بيئة صفية بنائية تفاعلية .
- تصميم وتبني استراتيجيات تدريسية وممارسات تنطلق من فكر البنائية ومعاييرها في التدريس الفعال .
- توفير بيئة تعليمية وممارسات تعليمية – تعلمية تنمى مهارات تحصيلية وفردية واجتماعية مرغوبة كما في العمل الاجتماعي والعمل يروح الفريق والقدرة على حل المشكلات وإعمال العقل واتخاذ القرار.

- توظيف الخبرات السابقة للطلبة في المواقف التعليمية– التعلمية الجديدة وربطها بالتعلم الجديد لمساعدة الطالب على بناء الخبرات الجديدة .
- يكون دوره مُيسرا ومعتمدا على إدارة التعلم وتسهيله .
- يشجع الطلاب على الحوار و المناقشة و المناظرة مع زملائهم و التعاون فيما بينهم حول المفاهيم .
- استخدام استراتيجيات وأساليب وأدوات التقييم .

ويذكر (حسن وكمال زيتون، ٢٠٠٦، ص ص (١٩٥- ٢٣٧) استراتيجيات تدريسية تنطلق من فكر البنائية

- استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة .
- دورة التعلم .
- نموذج أبلتون البنائي ACM
- نموذج البنائية الإنسانية (نوفال) Novak
- نموذج التغير المفهومى ل بوستر Posner
- نموذج التعلم البنائي من منظور " تروبردجوبايبى "
- استراتيجية التعلم التعاوني .

وفى ضوء ما سبق يتضح أنه لا توجد دراسة في حدود علم الباحث درست فاعلية استخدام النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار في دراسة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وهذا ما جعل الباحث يسعى إلى إجراء مثل هذا البحث .

تحديد مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى تلاميذ المرحلة الابتدائية في اتخاذ القرار في الرياضيات، وعدم التمكن من مهاراته؛ ولمحاولة حل هذه المشكلة يحاول البحث الحالي التصدي لها من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة البحثية التالية :

(١)ما أسس بناء برنامج قائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

(٢)ما صورة البرنامج القائم على النظرية البنائية؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

(٣)ما فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى الآتي:

١- رفع مستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات.

٢- تعرف فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي٠

أهمية البحث:

تظهر أهمية البحث الحالي في أنه من المتوقع أنه قد يسهم فيما يلي :

١- إفادة مطوري مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في معرفة مدى تمكن التلاميذ من مهارات اتخاذ القرار .

٢- توجيه نظر مصممي ومطوري مناهج الرياضيات نحو مراعاة الاهتمام بالأنشطة الواجب مراعاتها في تصميم المحتوى والخاصة بتنمية مهارات اتخاذ القرار .

٣- إفادة معلمي الرياضيات في تقديم برنامج قائم على النظرية البنائية يعينهم على تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى التلاميذ .

٤- تقديم أنشطة تدريسية مفيدة للتلاميذ في تنمية مهاراتهم ذات الصلة بتنمية مهارات اتخاذ القرار .

٥- إفادة المهتمين بالبحث في تربويات الرياضيات حول استخدام برامج حديثة لتنمية مهارات اتخاذ القرار .

أدوات البحث:

أعد الباحث: اختبار لقياس مهارات اتخاذ القرار ومهاراته في الرياضيات.

المواد التعليمية:

- البرنامج القائم على النظرية البنائية

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الآتي:

الحدود المكانية: تم تطبيق تجربة البحث في إحدى مدارس المرحلة الابتدائية بمحافظة الجيزة، مقر عمل الباحث.

الحدود الزمانية: تم التطبيق التجريبي للبحث ، العام الدراسي ٢٠١٥ / ٢٠١٦م ، الفصل الدراسي الأول.

الحدود الموضوعية: برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية

عينة البحث:

تتمثل عينة البحث في عينة عشوائية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالتعليم العام ويتم تقسيمها إلى مجموعتين هما :

- المجموعة التجريبية – تدرس ببرنامج قائم على النظرية البنائية .
- المجموعة الضابطة – تدرس بالطريقة المعتادة .

متغيرات البحث:

تتحدد متغيرات البحث الحالي فيما يلي :

- المتغير المستقل وهو برنامج قائم على النظرية البنائية .
- المتغير التابع: مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات .

منهج البحث:

نظرًا لطبيعة البحث سيتم استخدام :

١- **المنهج الوصفي:** لتحليل الدراسات السابقة، والاطلاع على الأدبيات؛ حتى يمكن تحديد صورة البرنامج المقترح القائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

٢- **المنهج شبه التجريبي**: يتبع البحث الحالي المنهج شبه التجريبي، الذي يبحث فاعلية استخدام برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالتطبيق الفعلي .

تحديد مصطلحات البحث: Terminology Of The Research

النظرية البنائية the Constructivist Theory

(١) نظرية في التعلم المعرفي ترتكز على أن التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه وتهيأ للمتعلم أفضل الظروف عندما يواجه بمشكلة أو مهمة حقيقة وتتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفة ما أو لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين (حسن شحاته، زينب النجار ، مراجعة حامد عمار (٢٠٠٣) ، ص (٨١))

نظرية تربوية تقول بأن المتعلم يقوم بتكوين معارفه الخاصة التي يخزنها بداخله، وأن المتعلم يكون معرفته بنفسه إما بشكل فردي أو جمعي بناء على معارفه الحالية وخبراته السابقة، حيث يقوم المتعلم بانتقاء وتحويل المعلومات وتكوين الفرضيات واتخاذ القرارات معتمدا على البنية المفاهيمية التي تمكنه من القيام بذلك (أشرف يوسف حسان أبو عطايا ، ص ص (١٠-١١)

والبحث الحالي يعرف النظرية البنائية إجرائيًا أنها: نظرية تربوية ترتكز على تلميذ الصف الخامس الابتدائي حيث يقوم بتكوين معارفه بنفسه إما بشكل فردي أو جماعي بناء على معارفه الحالية وخبراته السابقة ؛ بهدف التفكير الناقد واتخاذ القرار في أثناء دراسة الرياضيات.

٤- اتخاذ القرار Decision-making

هو عملية تفكير مركبة ، تهدف إلى صياغة أفضل البدائل أو الحلول المتاحة في موقف معين ، وتتضمن استخدام العديد من مهارات التفكير العليا كالتحليل والتقويم وبناء النماذج (حسن شحاته، زينب النجار، ١٦-١٧).

هو استخدام عمليات التفكير الأساسية لاختيار أفضل استجابة من بين عدد من البدائل، وتجميع المعلومات المطلوبة لتغطية موضوع معين ومقارنة مزايا وعيوب المناحي البديلة ، وتحديد المعلومات الإضافية المطلوبة، والحكم بما هي أكثر الاستجابات فعالية وتبرير ذلك الحكم (عماد شوقي، ٢٠١١، ١٥٢).

والبحث الحالي يعرف اتخاذ القرار إجرائيًا بأنه: هو قدرة تلميذ الصف الخامس الابتدائي على استخدام مهارات التفكير العليا كالتحليل والتقويم لاختيار أفضل استجابة من بين عدد من البدائل والحكم على أكثر الاستجابات فعالية وتفسير ذلك الحكم عندما يواجه مشكلة رياضية ، ويقاس بمجموع درجات التلميذ التي حصل عليها في الاختبار المُعد لقياس مدى تنمية اتخاذ القرار .

٥- مهارات اتخاذ القرار Decision Making Skill

قدرة كلية يندرج تحتها عدد من المهارات الفرعية، كمهارة ترتيب بدائل الاستجابات واختيار أفضلها ، وتقويم المواقف واختبار المميزات والعيوب، وصياغة الهدف المرغوب وتحديد معوقاته، مع الاهتمام بكل خطوات حل المشكلة وتقويم القرار النهائي، وتقاس هذه المهارة باختبار القدرة على اتخاذ القرار (حسن شحاته ، زينب النجار ، ص (٣٠٥) .
هي المهارات التي يتم من خلالها اختزال الإدراك لموقف ما وما يتضمنه من معلومات متاحة في صورة عدة بدائل ممكنة لانتقاء الأفضل منها بالرجوع لمجموعة من المعايير الحاكمة للانتقاء وتتمثل هذه المهارات في تأطير القرار، وتحديد المحكات، وتوليد البدائل، ومقارنة البدائل، وتقاس هذه المهارات بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك (ابراهيم رفعت ابراهيم ، ص (٧٧))

والبحث الحالي يعرف مهارات اتخاذ القرار إجرائيًا بأنها: مجموعة من المهارات التي يتم من خلالها اختزال إدراك تلميذ الصف الخامس الابتدائي لموقف ما عندما يواجه مشكلة معينه تحتاج إلى اتخاذ قرار وذلك من خلال مهارات التفكير العليا، وتتمثل هذه المهارات في:

(تحديد وتحليل المشكلة الرياضية، البحث عن بدائل لحل المشكلة، تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة، تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة، اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة) والتي يمكن استخدامها بصورة منفردة أو متجمعة، وتُقاس هذه المهارات بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات اتخاذ القرار من إعداد الباحث.

إجراءات البحث:

سوف يسير البحث وفق الخطوات والإجراءات التالية: للإجابة عن السؤالين الأول والثاني واللذين نصا على ما يلي:

- **ما أسس بناء برنامج قائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟**
- **ما صورة البرنامج القائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ سيقوم الباحث بالخطوات التالية:**

(أ) دراسة وتحليل الدراسات والأدبيات التي لها علاقة بمجال البحث ؛ للاستفادة منها في إعداد البحث ، وتحديد أسس استخدام النظرية البنائية في تدريس الرياضيات للصف الخامس الابتدائي .

(ب) تحليل محتوى وحدات الفصل الدراسي الأول بالصف الخامس الابتدائي ، وتحديد جوانب التعلم فيها ، والتأكد من صدقه وثباته بعرضه على مجموعة من المحكمين .

(ج) تعرف أسس بناء البرامج بوجه عام ، وأسس برنامج قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار في الرياضيات على وجه الخصوص .

(د) إعداد برنامج قائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية مهارات اتخاذ القرار وعرضه على مجموعة من المحكمين لإقرار مدى صلاحيته .

(ه) إجراء التعديلات اللازمة وتطبيقه على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وإجراء التعديلات ؛ وبذلك يكون البرنامج قد وصل لصورته النهائية .

للإجابة عن السؤال الثالث والذي نص على:

ما فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ سيقوم الباحث بالخطوات التالية:

(أ) إعداد أدوات البحث والتي تتمثل في اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات في محتوى وحدات الفصل الدراسي الأول وعرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقهما وثباتهما .

(ب) اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة .

(ج) تطبيق اختبار مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات قبليًّا على مجموعتي البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين .

(د) تدريس وحدات الفصل الدراسي الأول ببرنامج قائم على النظرية البنائية للمجموعة التجريبية ، و للمجموعة الضابطة وفقًا للطريقة المعتادة.

(هـ) تطبيق اختبار مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات بعديًا على مجموعتي البحث .

- **رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًّا وتحليلها وتفسيرها .**
- **تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه النتائج .**

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: النظرية البنائية في تدريس الرياضيات:

إن من أهداف التعليم أن نتعلم جزءًا من المعرفة، وأن ندرك أهمية المعرفة، وأن نفكر تفكيرا ناقدا في المعرفة السابقة، وأن نتعلم أن نكون مبتكرين في اكتساب المعرفة الجديدة، ومن الملاحظ أن المدخل التقليدي للتعليم يركز بدرجة كبيرة على تعلم المعرفة ويولى الأهداف الأخرى قدراً من الأهمية، ولقد سيطر هذا الاتجاه على التدريس فترة طويلة من الزمن، ولكن ثبت فشله؛ لأن التلاميذ قاموا بحفظ واستظهار المعلومات دون استخدامها بفاعلية في مواقف الحياة الواقعية ؛ لذلك ظهرت البنائية لتوكيد الفهم الذى يحدث بواسطة جهود المتعلم ومحاولاته كي يتعلم (أحمد النجدى، منى عبدالهادى سعودي، على راشد، ٢٠٠٥، ٣٩٥).

كما تنظر البنائية إلى التعلم على أنه بناء نشط للمعرفة من جانب متعلم يتأثر بالتفاعلات مع البيئة والتواصل مع الآخرين وعمليات المتعلم المعرفية ذاتها، والفلسفة البنائية ذات صلة خاصة بتعليم وتعلم الرياضيات، فالرياضيات ترتبط أصلا بفلسفة تُدعم التعلم النشط العملي، وتفاعلات الطلاب، وإعلاء الفهم عالي المستوى (سيسانبيرى جيرجانيس، ترجمة رمضان مسعد بدوي، ٢٠٠٩، ٧٠- ٧١) .

ويذكر (كمال زيتون، ٢٠٠٢، ٥٠) أن النظرية البنائية تُعَد من النظريات الحديثة التي ظهرت مؤخراً والتي تقوم فكرتها الأساسية على ضرورة بناء التلاميذ للمعرفة بأنفسهم، وتؤكد على التعلم ذي المعنى القائم على الفهم، فهي تهتم بطبيعة عمليتي التعليم والتعلم والعمليات المعرفية، والتركيز على ما يعرفه المتعلم بالفعل وشكل المعرفة في بنيته المعرفية .

ويصف بعض الباحثين النظرية البنائية بأنها نظرية في المعرفة والتعلم؛ أى أنها تعنى بكيفية بناء المعرفة عند المتعلم ، وتركز على عمليات بناء المعرفة

أكثر من تركيزها على ناتج أو محصلة المعرفة ذاتها (على أحمد مدكور، ٢٠١٢، ٥٩)

مفهوم النظرية البنائية:

هناك العديد من الأدبيات أشارت إلى مجموعة من التعريفات للنظرية البنائية تشير إلى أن هناك اتفاق على أن المتعلم في البنائية يُكَون معرفته بذاته مستخدما معلوماته الحالية وخبراته السابقة، حيث تتأثر البُنى المعرفية التي يكونها المتعلم في عقله بخبرته السابقة، كما تتأثر بالسياق الذي تقدم فيه المعلومات الجديدة ، وفيما يلي عرض لبعض هذه التعريفات.

يعرف كل من (حسن شحاته، زينب النجار ،٢٠٠٣، ٨١) أن **البنائية** هي "رؤية في نظرية التعلم، ونمو الطفل، قوامها أن الطفل يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه، نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة".

كما يعرف كل من (كمال زيتون، عادل البنا ،٢٠٠١، ١٨٩) أن **البنائية** "هي الكيفية التي يتم من خلالها اكتساب العمليات العقلية، وتطويرها، واستخدامها".

وفى ضوء ما سبق يعرف البحث الحالي النظرية البنائية إجرائيًا أنها: نظرية تربوية ترتكز على تلميذ الصف الخامس الابتدائي حيث يقوم بتكوين معارفه بنفسه إما بشكل فردي أو جماعي بناء على معارفه الحالية وخبراته السابقة؛ بهدف التفكير الناقد واتخاذ القرار في أثناء دراسة الرياضيات.

الافتراضات التي ترتكز عليها النظرية البنائية:

اتفق كل من (أبلتون (Appleton, , 1997,303) ؛ (بيكر، بيبورن .M , . (Baker&Piburn, ،D.: (1997) , 101-115) (وليم عبيد، عزو عفافة،٢٠٠٣) ، ١٣٣- ١٣٤). على أن **الافتراضات التي ترتكز عليها النظرية البنائية هي**:

١- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه تتطلب جهداً عقلياً: فالمتعلم يشعر بالارتياح لبقاء البناء المعرفي عنده متزناً كلما جاءت معطيات الخبرة متفقة مع ما يتوقع، ولكن إذا اختلفت معطيات الخبرة مع توقعاته التي بناها على ما لديه من معرفة سابقة (قبلية) للمفاهيم العلمية فيصبح بناؤه المعرفي مضطرباً (غير متزن)، فينشط عقله لمحاولة إعادة

الاتزان، فيعدل البناء المعرفي عنده ليستوعب المستجدات الآتية من الخبرة الجديدة ويتواءم معها، وهذا ما يسمى "إعادة تشكيل البناء المعرفي"، وبذلك يتشكل التعلم ذو المعنى عند المتعلم.

٢-تتهيأ للمعلم أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية.

٣-تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.

٤-الهدف من عملية التعلم إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.

٥-المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى: حيث تتأثر البُنَى المعرفية المتكونة في عقل المتعلم بخبراته السابقة وبعوامل السياق الذي تقدم فيه المعلومات الجديدة، لذا فلابد من تزويد المتعلم بالخبرات التي تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معرفة سابقة حتى يحدث التعلم.

٦-تقاوم البنية المعرفية للفرد بشدة أي تغيير يتم عليها: وهذا يترتب عليه حاجة الفرد للقيام بجهد كبير لتصحيح بنيته المعرفية، فالمتعلم يتمسك بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون خاطئة، مما يحتم على المعلم تخير العديد من الأنشطة التي تؤكد صحة معطيات الخبرة وتبين الخطأ في الفهم عند المتعلم.

نماذج واستراتيجيات نظرية التعلم البنائي:

من خلال الافتراضات الأساسية للنظرية البنائية ظهرت عدة نماذج واستراتيجيات تدريسية، حولت فروض النظرية البنائية إلى مجموعة من الخطوات الإجرائية التي يمكن تطبيقها داخل حجرات الدراسة، حيث تساعد المتعلم على تخزين أساسيات المعرفة في ذاكرته لتكوين أساس علمي سليم لديه ، كما تساعده على فهم المعرفة حتى يتمكن من استخدامها في فهم الظواهر المحيطة، وأيضاً تساعده على استخدام المعرفة في حل المشكلات التي تواجهه في مواقف الحياة.

ولكل نموذج خطواته الخاصة به، نعرض الآن لبعض من هذه النماذج والاستراتيجيات بشكل عام ولنموذج التعلم البنائي على وجه الخصوص.

أولاً: نموذج التعلم البنائي:

عرف (أشرف أبوعطايا٢٠٠٤ ، ص ١٢) التعلم البنائي بأنه نموذج تدريس قائم على النظرية البنائية يقوم على المشاركة الإيجابية والفعالية للمتعلم ضمن أربع مراحل هي : مرحلة طرح المشكلة ، مرحلة الأنشطة التعاونية ، مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول ، مرحلة اتخاذ الإجراء ؛ بهدف تنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي .

وقد ذكر كل من (رايجلوث،Reigeluth. (38 -36)pp , (1991)) ، (ياجر، . (52-57) pp (1991) ,Yager) (محمد ربيع٢٠٠٠ ، ص ص (٣٠٠-٣٠١)) ، حمدي عبد العظيم،العدد (٤٥) ، (٢٠٠١).)، (عبد الملك طه ، (٢٠٠٢) ، ص ص (٤٥ – ٧٥))، (وديع مكسيموس، ٢٠٠٣) ، ص ص (٥٥- ٥٦) .) أن **التعلم البنائي يتكون من أربعة مراحل متتابعة، في الآتي:**

١- مرحلة الدعوة Invite Stage:

وفيها يتم دعوة التلاميذ إلى التعلم عن طريق جذب انتباههم وإشراكهم في النشاط المقدم من قبل المعلم ، وقد يتم ذلك من خلال طرح المعلم لبعض الأسئلة التي تدعو التلاميذ للتفكير، أو عرض لبعض الصور أو بعض المشكلات المقترحة للدراسة أو الأمور المحيرة أو بعض الأحداث المتناقضة أو الخوض في قضية واقعية من البيئة، بحيث يؤدي ذلك إلى شعور التلاميذ بالحاجة إلى البحث والتنقيب للوصول إلى الحل، ويجب أن تكون الأشياء المعروضة على التلاميذ لجذب انتباههم مرتبطة بالمعلومات السابقة لهم، حتى يمكنهم التفاعل معها والاستجابة لها، من هنا تتضح أهمية المعلومات السابقة للتلاميذ في هذه المرحلة.

٢- مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار Explore, Discover, Create stage:

في هذه المرحلة يندمج التلاميذ في الأنشطة الاستقصائية وذلك للوصول إلى حل فيما تم عرضه عليهم بمرحلة الدعوة من خلال الملاحظة والقياس والتجريب، وهنا تُقَسَم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، بحيث تقوم كل مجموعة بحل الأسئلة وتنفيذ الأنشطة الخاصة بها استعداداً لعرض

ذلك في حوار عام مع المعلم، ويكون دور المعلم هنا توجيه التلاميذ أثناء قيامهم بالأنشطة وتشجيعهم على الاستمرار والمواصلة.

٣- مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول Propose Explanations and Solutions Stage:

ويتم هنا تفسير النتائج التي توصلت إليها المجموعات والمفاضلة بين الحلول المقترحة من خلال الحوار العام الذي يقوده المعلم للتوصل إلى المفاهيم المطلوبة، حيث يتم تعديل ما لدى التلاميذ من تصورات خاطئة أو استبدال المفاهيم الخاطئة لديهم بالمفاهيم العلمية السليمة.

٤- مرحلة اتخاذ الإجراء (التطبيق) Take Action Stage:

وفي هذه المرحلة يزود المعلم التلاميذ بعدد من الأنشطة ذات العلاقة بالمعرفة الجديدة "المفاهيم، المبادئ، ...." التي تم التوصل إليها في المرحلة السابقة، حتى يكون هناك تطبيق لما تم التوصل إليه في مواقف أخرى متشابهة، ويجب على المعلم إعطاء وقتاً كافياً للتلاميذ كي يطبقوا فيه، كما يجب إعطاء الفرصة لهم لمناقشة بعضهم البعض.

ومراحل نموذج التعلم البنائي متتابعة ومتكاملة فيما بينها، حيث تؤدي كل مرحلة وظيفة معينة تُمَهد للمرحلة التالية لها، وقد يصادف التلاميذ معلومات جديدة أثناء قيامهم بممارسة أنشطة مرحلة اتخاذ الإجراء، فتكون بمثابة دعوة جديدة وهكذا تبدأ حلقة جديدة من نموذج التعلم البنائي.

وبملاحظة التتابع في المراحل من مرحلة الدعوة وانتهاءً بمرحلة اتخاذ الإجراء، وصولاً لحل المسائل الرياضية بابتكار أكثر من طريقة في الحل، نجد أن عملية التعلم عملية دورانية ديناميكية، حيث يبدأ الدرس بالدعوة وينتهي باتخاذ الإجراء وكل معلومة جديدة ستؤدي إلى دعوة جديدة وبالتالي إلى استمرارية الدورة، وتوضح مراحل النموذج الطبيعة المعقدة لحل المشكلات والاستقصاء العلمي.

ويذكر (وليم عبيد ٢٠٠٤، ١٧٩)، يمر درس التعلم البنائي بالمراحل التالية:

(١) مرحلة طرح المشكلة: وفيها يطرح المعلم مشكلة يتم بمقتضاها استثارة دافعية التلاميذ، وتسمى أحيانا مرحلة الدعوة وهى مرحلة تنشيط

والاهتمام بما يعرفه التلاميذ من معلومات سابقة يبنى عليها التلميذ معارفه الجديدة.

(٢) مرحلة الاستكشاف: ويمكن أن تكون هذه العملية عن الاستكشاف التعاوني من خلال مجموعات يكونها المعلم أو ينقسم إليها الفصل طواعية.

(٣) مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول : وفيها يقدم التلاميذ اقتراحاتهم والحلول المقترحة والمفاضلة بينها والتفاوض بشأنها .

(٤) مرحلة اتخاذ الإجراءات : وفيها يقوم التلاميذ أنفسهم ، ثم يقومهم المعلم ، ويقوم التلاميذ بأنشطة تطبيقية لما توصلوا إليه .

مزايا التعلم البنائي:

ومن أهم ما تتسم به النظرية البنائية هو وصفها لعملية التعلم على أنها تتضمن إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي Social Negotiation مع الآخرين، كما أن دور المعرفة المسبقة Prior knowledge هو أحد الدعائم التي يرتكز عليها الفكر البنائي بهدف بناء تعلم ذي معنى (كمال زيتون ٢٠٠١، ص٢٢).

وتعددت مزايا نموذج التعلم البنائي كاستراتيجية من استراتيجيات التدريس منها (وديع مكسيموس، ٢٠٠٣، ٥٥-٥٦):

١- يجعل من المتعلم محوراً للعملية التعليمية، حيث أنه هو الذي يبحث ويجرب ويكتشف حتى يصل إلى النتيجة بنفسه.

٢- يجعل المتعلم يقوم بدور العلماء، مما ينمي لديه الاتجاه الإيجابي نحو العلم.

٣- يتيح للمتعلم الفرصة لممارسة عمليات العلم المختلفة كالملاحظة والاستنتاج وفرض الفروض والقياس و.....

٤- يراعي الفروق الفردية لدى المتعلمين، ويساعد على اكتساب التلاميذ للخبرات من بعضهم البعض من خلال المناقشة والحوار بين المتعلمين أنفسهم أو بين المتعلمين والمعلم.

٥- يربط نموذج التعلم البنائي بين العلم والواقع مما يتيح الفرصة أمام التلاميذ لرؤية أهمية العلم بالنسبة للواقع الذي يعيشون فيه.

٦- يساعد التلاميذ على التفكير بطريقة علمية مما يؤدي إلى تنمية التفكير الابتكاري لديهم.

٧- يجعل التلاميذ يقومون بالتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة، مما يقودهم إلى استخدام التفكير الابتكاري.

٨- يشجع نموذج التعلم البنائي على العمل الجماعي بين التلاميذ والعمل كفريق واحد.

ويذكر كل من (حسن وكمال زيتون ، ٢٠٠٦ ، ١٧٣) سمات التعلم البنائي كالاتي المنهج يقدم من الكل ثم يتعرض للأجزاء الصغيرة مع التركيز على المفاهيم العامة .

- ❖ تعطى عناية كبيرة لمتابعة أسئلة الطلاب .
- ❖ تعتمد الأنشطة على المعلومات الأولية من خلال وسائط تعليمية خلاقة .
- ❖ التلاميذ مفكرون مع وجود آراء و نظريات حول ما يحيط بهم من العالم .
- ❖ المدرسون يُعَلِمُون بطرق تفاعلية مع خلق البيئة التعليمية المناسبة للطلاب .
- ❖ المدرسون يتحرون وجهة نظر الطالب لكى يفهمون آراء الطالب الحالية تمهيدًا لاستخدامها في الدروس التالية .
- ❖ عملية تقييم الطلاب تدخل ضمن نسيج عملية التدريس، وتظهر من خلال ملاحظة المدرس لتلاميذه في العمل، ومن خلال معارض الطلاب و أوراقهم .
- ❖ عمل الطلاب في الأساس يكون من خلال مجموعات .

المبادئ التي يرتكز عليها التعلم البنائي:

وقد أوضح كل من (وديع مكسيموس، ٢٠٠٣، ٥٧)؛ (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٥) المبادئ التي يرتكز عليها نموذج التعلم البنائي، والتي تعتبر الأساس العلمي لهذا النموذج ويعتمد عليها في هيكلته، مما يميز هيكله عن سائر النماذج الأخرى، نوردها في الآتي:

١-تخطيط المعلم لدعوة التلاميذ ومشاركتهم في نشاط أو حل مشكلة معينة بشكل فعال، ويأتي ذلك في بداية خطوات عملية التعلم.

٢-الاعتماد على أفكار التلاميذ وتصوراتهم في إيجاد حلول للمشكلات التي يتعرضون لها، وإتاحة الفرصة للتلاميذ لإبداء أفكارهم أثناء عملية التعلم حتى وإن كانت خاطئة.

٣-إتاحة الفرصة للتلاميذ للعمل في شكل جماعي بروح التعاون لمناقشة ما يتم التوصل إليه من مقترحات وتفسيرات واستنتاجات بخصوص المشكلة المطروحة عليهم.

٤-إعداد المعلم لمجموعة من الأسئلة يطرحها على تلاميذه لتحفيزهم على البحث والرجوع إلى المصادر المتنوعة للمعلومات ومحاولة إيجاد الدلائل التي تدعم ما يذكروه من إجابات وتفسيرات ومقترحات.

٥-إعطاء الفرصة الكافية للتلاميذ لقيامهم بالبحث والتفكير واسترجاع خبراتهم السابقة.

٦-قبول جميع آراء التلاميذ وإن كانت خاطئة مع توجيه المعلم لأفكار التلاميذ إلى المسار الصحيح دون إشعارهم بأن ما قدموه من أفكار لا يصلح.

٧-ضرورة الاستماع إلى تنبؤات التلاميذ بالنتائج الخاصة بالمشكلة المطروحة .

٨-ضرورة أن يضع المعلم في الاعتبار تصورات ومفاهيم التلاميذ البديلة .

ولقد أوضح (ليبوي Lebow, D.: (1993), pp (4-16) **أن هناك خمسة مبادئ تعكس القيم البنائية تؤثر في تصميم التعليم وهي:**

١- الاهتمام بالكيان الشخصي للمتعلم تجاه ما يتعلمه.

٢- تقديم سياق التعلم الذي يُدَعِم كل من التنظيم الذاتي للمتعلم ومبادئه.

٣- تضمين أسباب ومبررات التعلم في الأنشطة التي يمارسها المتعلم.

٤- تدعيم التعلم المنظم ذاتياً لدى المتعلم.

٥- التركيز على دمج المتعلم في عمليات تعلم مقصودة ومنظمة.

المعلم والتعلم البنائي:

يستطيع المدرسون في هذا النمط من التدريس أن يكونوا وسطاء بين التلاميذ والبيئات ، وليسوا ناقلين للمعلومات ومديرين للسلوك ويكون ذلك من خلال التفاعل مع التلاميذ وعلى الملاحظات في حجرات الدراسة وهذه الأوصاف لأنماط التدريس البنائي كالآتي (جابر عبد الحميد جابر ٢٠٠٦، ٣٥٣- ٣٧٣)

- ❖ المدرسون البنائيون يشجعون الاستقلال الذاتي للتلميذ ومبادرته ويتقبلونها .
- ❖ المدرسون البنائيون يستخدمون البيانات الخام والمصادر الأولية مع مواد فيزيقية تفاعلية تناوليه .
- ❖ عندما يصوغ المدرسون البنائيون مهامهم يستخدمون مصطلحات معرفية مثل يصنف ، يحلل ، يتنبأ ، يخلق .
- ❖ يتيح المدرسون البنائيون لاستجابات التلاميذ أن تقود الدروس وأن تحول الاستراتيجيات التعليمية وأن تغير المحتوى .
- ❖ المدرسون البنائيون يبحثون فهم التلاميذ للمفاهيم قبل أن يشركوهم في فهمهم لتلك المفاهيم.
- ❖ يشجع المدرسون البنائيون التلاميذ على الاندماج في حوار مع المدرس والواحد منهم مع الآخر .
- ❖ المدرسون البنائيون يشجعون بحث التلميذ واستقصاء بطرح أسئلة تفكير مفتوحة النهاية وتشجيع التلاميذ على طرحها الواحد منهم على الآخر .
- ❖ المدرسون البنائيون يدمجون تلاميذهم في خبرات تولد تناقضات لفروضهم المبدئية ثم يشجعون المناقشة .
- ❖ المدرسون البنائيون يتيحون وقت انتظار بعد طرح الأسئلة .

ويذكر (حسن وكمال زيتون،٢٠٠٣، ١٩٠) سمات المعلم البنائي:

- ❖ يصبح أحد المصادر التي يتعلم منها المتعلم وليس المصدر الرئيس للمعلومات .
- ❖ يدمج المتعلمين في خبرات تتحدى المفاهيم أو المدركات السابقة لديهم .
- ❖ يشجع روح الاستفسار و التساؤل وذلك بسؤالهم أسئلة تثير التفكير وخاصة الأسئلة مفتوحة النهاية .
- ❖ يشجع المناقشة البنائية بين المتعلمين .
- ❖ يفصل بين المعرفة و اكتشافها .

- ❖ يسمح بوجود قدر ما من الضوضاء ناجمة عن الحركة و التفاعل .
- ❖ المعلم البنائي معلم متعلم .
- ❖ ينوع من مصادر التقويم لتتناسب مع مختلف الممارسات التدريسية .
- ❖ يتسم بالذكاء في انتقاء أنشطة التعلم .

ويكون للمعلم دور مهم في التعلم البنائي، فيجب أن يتعرف أولاً على ما يعرفه المتعلمون بالفعل، وما هم في حاجة إلى معرفته، فالمعلم من المنظور البنائي مرشداً وميسراً في الموقف التعليمي لبناء المعرفة عند متعلميه، ويستثير ويتحدى أفكارهم من خلال ما يقدمه فيشجعهم على إنتاج تفسيرات متعددة، ويهيئ لهم الفرص لاستخدامها في مواقف كثيرة (أوسبورن، ,(82 -53) Osborne, 1996, pp)

كما يرى (ماير (Mayer , 1996, p (151)**)** أن المعلمين في ظل البنائية يعملوا كموجهين ومرشدين، والمتعلمين هم صناع المعرفة، وفي ذلك يشير إلى عدة خصائص في المعلم البنائي منها:

١- تشجيع الأداء، والقدرة على التعبير في عملية التعلم.

٢- مد المتعلمين بالخبرات أثناء عملية بناء المعرفة.

٣- الاهتمام بأداء المتعلمين، ومناقشة وجهات نظرهم.

٤- تهيئة بيئة اجتماعية مناسبة للتعلم.

<u>دور المعلم في التخطيط للأنشطة التعليمية طبقاً للتعلم البنائي:</u>

وقد أوضح (إيرنست، 485 :Ernest, 1995) بعض الأدوار للمعلم منها:

١- الاهتمام بالبنية المعرفية السابقة للمتعلم.

٢- تشخيص الأخطاء التي لدى المتعلم وعلاجها.

٣- استخدام التمثيلات المختلفة للمفاهيم الرياضية.

٤- الاهتمام بتوضيح الأهداف للمتعلم والربط بينها.

كما بين كل من [(رايجلوث،-Reigeluth, C. M.: (1991), pp (36 (38)**) ؛ (ياجر،,** yager, R. E (1991) , pp (52-57). **] أنه عند** .

التخطيط لتنفيذ أحد الدروس طبقاً لمراحل نموذج التعلم البنائي، على المعلم أن يتبع الخطوات الآتية :

١- يقوم المعلم بتحديد المفهوم المراد تقديمه لتلاميذه.

٢- يقوم المعلم في ضوء خبرته السابقة عن تلاميذه بصياغة بعض المشكلات التي ستتضمنها أنشطة كل مرحلة من مراحل نموذج التعلم البنائي، مراعياً في ذلك قدرات التلاميذ التي تمكنهم من تخطي تحديات حل تلك المشكلات خلال ممارستهم لتلك الأنشطة.

٣- قيام المعلم بكتابة قائمة بالخبرات الحسية ذات العلاقة بالمفهوم الذي سبق تحديده (محل الدراسة).

٤- التخطيط لمرحلة الدعوة بتحديد الأسئلة أو الأشياء التي يتم عرضها على التلاميذ وتؤدي لشعورهم بالحاجة إلى البحث والتنقيب للوصول إلى الحل.

٥- التخطيط لمرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار باختيار عدد من الخبرات المحسوسة المتباينة من حيث الشكل والوثيقة الصلة بالمضمون، مع مراعاة أن يمكن توفيرها داخل حجرة الدراسة، مع إعطاء التلاميذ الوقت المناسب للقيام بأنشطة هذه المرحلة بحرية وصولاً لهدف المرحلة، في إطار التوجيه والإرشاد من قِبَل المعلم.

٦- التخطيط لمرحلة اقتراح التفسيرات والحلول باعتبار أن ما قام به التلاميذ من أنشطة خلال مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار أساس لصيانة المفهوم المراد تقديمه من خلال جلسة حوار عامة بين المعلم وتلاميذه.

٧- التخطيط لمرحلة اتخاذ الإجراء من خلال مجموعة الخبرات الحسية الجديدة التي يُعَد تفاعل التلاميذ فيها تطبيقاً مباشراً للمفهوم المُتَعَلَم.

مما سبق يتضح أن نموذج التعلم البنائي Constructivist Learning Model من أهم الاستراتيجيات والنماذج البنائية التي تهدف إلى حدوث التعلم ذو المعنى القائم على الفهم ، و يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات لما له من إمكانيات متعددة.

❖ حيث يجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية .

- ❖ يُتيح الفرصة للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة، والتفكير بطريقة علمية.
- ❖ يؤدي إلى تنمية التفكير العلمي لدى التلاميذ في مجال الرياضيات
- ❖ يتيح الفرصة للمناقشة والحوار بين التلاميذ وبعضهم وبين التلاميذ والمعلم
- ❖ يُكسِب التلميذ لغة الحوار السليم ويجعله نشطاً وينمي روح التعاون بين التلاميذ".

ثانيًا: استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة Problem Centered Learning:

يطلق على هذه الاستراتيجية "نموذج ويتلي Wheatly Model"، حيث صممها (جريسون ويتلي، Grayson Wheatley **(14)** , p (1991)) وهو من أكبر مناصري البنائية لذا يطلق على هذه الاستراتيجية في معظم الكتابات "نموذج ويتلي"، حيث يرى ويتلي أن المتعلم هو محور العملية التعليمية داخل حجرة الدراسة، ويكون ذلك من خلال إتاحة الفرصة للتلاميذ لممارسة الأنشطة المختلفة والبحث والتجريب لحل المشكلات الواقعية المناسبة لهم، ويتم التعلم داخل مجموعات صغيرة متعاونة تحت إشراف المعلم لإنجاز مهمة، أو لحل مشكلة تكون مركز اهتمام التلاميذ ومن اختيارهم لها مع المعلم، وبذلك يكون التعلم هادفاً وذا معنى.

ويقوم نموذج ويتلي البنائي على ثلاثة مراحل متتابعة (حسن زيتون، وكمال زيتون ، ٢٠٠٣ ، ص ١٧) هي:

١- مرحلة المهام Tasks.
٢- مرحلة المجموعات المتعاونة Cooperative Groups.
٣- مرحلة المشاركة Sharing.

كما ترتكز هذه الاستراتيجية على مجموعة المبادئ الآتية (ويتلي، (1993) **Wheatley**. (pp (141- 142) **):**

١- إتاحة الفرصة للتلاميذ للعمل الجماعي والمناقشة في المقترحات والتفسيرات بصدد ما يطرح عليهم من مهام.
٢- أهمية استخدام الاستقصاء والاستدلال في حل المشكلات المختلفة.

٣- التفكير في الأنشطة التي يمارسها التلاميذ أثناء عملية التعلم، وإعطاء تفسيرات لطريقة الحل التي تم التوصل إليها داخل المجموعة.
٤- أهمية عملية الاتصال والتفاوض بين التلاميذ داخل المجموعة أثناء ممارسة الأنشطة.
٥- الارتكاز على المشكلات التي لها علاقة بالتلاميذ ولديهم ميل واستعداد لحلها، كي يتم تطبيق ما اكتسبوه من مبادئ ومفاهيم في حياتهم فيتحقق التعلم ذو المعنى.
٦- إعطاء الفرصة للتلاميذ لتبادل خبراتهم، وصنع معنى للخبرة التي يمرون بها.

كما توجد بعض المحددات الواجب مراعاتها عند استخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول مشكلة؛ والتي حددها (حسن زيتون، وكمال زيتون ٢٠٠٣ ، ص ٢٠٠) في الآتي:

١- عدم وجوب الاعتماد على الكتب الدراسية التقليدية لوجود حلول جاهزة للمهام التي يكلف بها المعلم تلاميذه.
٢- مراعاة المتغيرات المؤثرة في فاعلية الاستراتيجية والتي من أهمها توافر الوقت اللازم لممارسة أنشطة مهام التعلم، والاختبار الدقيق لمهام التعلم، وتفاعل المتعلمين مع مهام التعلم، وتوفير بيئة تعليمية مناسبة لحل المشكلات، وأن يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية.
٣- أن هذه الاستراتيجية تناسب بعض مهام التعلم التي لها علاقة بحل المشكلات المفتوحة ذات الحلول المختلفة.
٤- وجوب توزيع الأدوار بين التلاميذ أثناء المرحلة الثانية من الاستراتيجية (مرحلة المجموعات المتعاونة)، حتى يتم تنظيم العمل داخل المجموعة ومشاركة كل تلميذ في حل المهام التي يطرحها المعلم عليهم، ويتم تبادل الأدوار بين أعضاء المجموعة من درس لآخر.

وقد اقترح كل من (حسن زيتون، وكمال زيتون، ٢٠٠٣ ، ص ٢٠١) **نموذج ويتلي البنائي المعدل** ، ووافقهما وأيدهما في ذلك (فايزة حمادة ، ٢٠٠٥ ، ٤٢٠) مرحلة رابعة هي "مرحلة التقويم" نظراً لأهميتها لمعرفة مدى تحقق الأهداف الإجرائية للدرس، ليكون نموذج ويتلي البنائي في صورته المعدلة مكون من أربعة مراحل هي:

١- مرحلة المهام: حيث يتم فيها دعوة التلاميذ إلى التعلم عن طريق جذب انتباههم، وإشراكهم في النشاط المقدم من قبل المعلم.
٢- مرحلة المجموعات المتعاونة : في هذه المرحلة يتم دمج التلاميذ في الأنشطة التي طُلبت منهم في مرحلة المهام ، والتوصل إلى حلول يتم عرضها في المرحلة التالية .
٣- مرحلة المشاركة : يتم في هذه المرحلة تفسير النتائج التي توصلت إليها المجموعات والمفاضلة بين الحلول المقترحة
٤- مرحلة التقويم: في هذه المرحلة يزود المعلم التلاميذ بعدد من الأنشطة ذات الصلة بالمعرفة الجديدة التي توصل إليها في المرحلة السابقة ؛ حتى يكون هناك تطبيق لما تم التوصل إليه في مواقف أخرى متشابهة .

ثالثاً: استراتيجية المتناقضات:

تسير هذه الاستراتيجية وفق ثلاث خطوات (فريدل، Friedl, p (1997) , (4)) ،(أيمن حبيب، ١٩٩٩ ، ص ص ٣٣٢) وهي:

١- مرحلة إحداث التناقض: حيث يتم فيها دفع التلاميذ وتشجيعهم على طرح الأسئلة حول التناقض المقدم.
٢- مرحلة البحث عن حل التناقض: ويكون من خلال إعداد الأنشطة اللازمة لحل التناقض والتفكير للوصول إليه.
٣- مرحلة التوصل إلى حل التناقض: ويصل هنا التلاميذ للحل بأنفسهم من خلال ممارسة الأنشطة والتجارب المباشرة التي يقومون بها.

ومن خلال العرض السابق لاستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة المتمثلة في نموذج ويتلى المعدل واستراتيجية المتناقضات حيث أن المتعلم هو محور العملية التعليمية داخل حجرة الدراسة، ويكون ذلك من خلال إتاحة الفرصة للتلاميذ لممارسة الأنشطة المختلفة والبحث والتجريب لحل المشكلات الواقعية المناسبة لهم، ويتم التعلم داخل مجموعات صغيرة متعاونة تحت إشراف المعلم لإنجاز مهمة، أو لحل مشكلة تكون مركز اهتمام التلاميذ ومن اختيارهم لها مع المعلم، وبذلك يكون التعلم هادفاً وذا معنى؛ **لذا سوف يستخدمها الباحث لتنمية التفكير الناقد واتخاذ القرار لدى التلاميذ.**

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت النظرية البنائية في الرياضيات، وسوف نذكر بعض من هذه الدراسات فيما يلي:

- **دراسة (سينثيالانجرال، Cynthia Langrall, 1993)** والتي هدفت إلى التعرف على فعالية المدخل البنائي في تنمية مفاهيم القيمة المكانية للأعداد لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، حيث أظهرت نتائج الدراسة فعالية المدخل البنائي في تدريس الرياضيات في تنمية مفاهيم القيمة المكانية.
- **دراسة تشينج (٢٠٠٠) (Chung)**والتي هدفت إلى تعرف أثر التدريس بنموذج التعلم البنائي على التحصيل ، وتنمية المهارات الرياضية لدى تلاميذ الصفين الرابع والخامس الابتدائي ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية النموذج البنائي في تنمية المهارات الرياضية وزيادة التحصيل .
- **دراسة (كارمن شابيل، Carmen Schabel, 2001)** والتي هدفت إلى التعرف على فعالية نموذج بنائي في تنمية مهارات كتابة البرهان الرياضي والتحصيل في نظرية الأعداد، وأوضحت نتائج الدراسة فعالية النموذج البنائي في تنمية مهارات كتابة البرهان الرياضي والتحصيل في نظرية الأعداد.
- **دراسة (مونيكا إليس، Monica Ellis, 2002)** والتي هدفت إلى استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات الاتصال في الرياضيات من خلال القراءة والكتابة، وقد بينت نتائج الدراسة فعالية مواقف الرياضيات الحياتية المُعَدة في ضوء نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات الاتصال في الرياضيات، كما بينت نتائج الدراسة أيضاً فعالية نموذج التعلم البنائي في تنمية التحصيل في الرياضيات.
- **دراسة وائل عبدالله (٢٠٠٥)** والتي هدفت إلى تعرف فعالية نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، وتوصلت الدراسة إلى فعالية النموذج البنائي المُعد في تنمية مهارات الحس العددي ، والتحصيل في الرياضيات بوحدتي " النسبة وتطبيقاتها ، والتناسب وتطبيقاته " كما تم التوصل إلى أن الحس العددي يرتبط ارتباطا موجبًا بالمواقف العددية ، والتحصيل في الرياضيات .

- **دراسة مكة عبد المنعم البنا، مرفت محمد كمال (٢٠٠٨)** والتي هدفت إلى تحديد فعالية نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي ، والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، و توصلت الدراسة إلى فعالية نموذج بايبي البنائي في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وتفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في مهارات الحس العددي .
- **دراسة هشام عبد العال (٢٠٠٨)** والتي هدفت إلى تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وذلك من خلال إعداد وحدة للتعليم (الكسور العشرية) وفقاً لنموذج التعلم البنائي، وقياس فعالية تلك الوحدة ، وأوضحت النتائج فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري والتحصيل في الرياضيات، كما أن التعليم باستخدام نموذج التعلم البنائي له حجم تأثير كبير على تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري والتحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الخامس الابتدائي .

التعليق على الدراسات السابقة:

ومن خلال عرض الدراسات السابقة التي تناولت النظرية البنائية استطاع الباحث أن يقف على النقاط التالية : في تنمية المهارات الرياضية وزيادة التحصيل .

- يمكن استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية المهارات الرياضية وزيادة التحصيل كما في دراسة **تشينج (٢٠٠٠، Chung)** .
- يمكن استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مفاهيم القيمة المكانية للأعداد كما في دراسة (**سينثيالانجرال، Cynthia Langrall, 1993)**
- يمكن استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات كتابة البرهان الرياضي والتحصيل في نظرية الأعداد كما في دراسة **(كارمن شابيل، Carmen Schabel, 2001)**
- يمكن استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية التحصيل في الرياضيات كما في دراسة **(مونيكا إليس، Monica Ellis, 2002)** .

- يمكن استخدام النموذج البنائي في تنمية مهارات الحس العددي ، والتحصيل في الرياضيات كما في دراسة (**وائل عبدالله ،٢٠٠٥)**
- يمكن استخدام نموذج بايبي البنائي في تنمية الحس العددي ، والقدرة على حل المشكلات الرياضية كما في دراسة (**مكة عبد المنعم البنا، مرفت محمد كمال ،٢٠٠٨)**
- التعليم باستخدام نموذج التعلم البنائي له حجم تأثير كبير على تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري والتحصيل في الرياضيات كما في دراسة (**دراسة هشام عبد العال ،٢٠٠٨)**
- التعلم البنائي من أهم الاتجاهات العالمية الحديثة لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات
- التعلم البنائي ذو فعالية في تعليم وتعلم الرياضيات في كل المراحل الدراسية، فنموذج التعلم البنائي من النماذج التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات لما له من إمكانيات متعددة تجعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية، كما يتيح الفرصة أمام التلاميذ للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة، وأيضاً التفكير بطريقة علمية مما يؤدي إلى تنمية التفكير العلمي والتفكير الابتكاري لديهم في مجال الرياضيات، إضافة إلى أنه يتيح الفرصة للمناقشة والحوار بين التلاميذ بعضهم البعض وبين التلاميذ والمعلم، مما يكسب التلميذ لغة الحوار السليم ويجعله نشطاً وينمي روح التعاون بين التلاميذ.

وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة والإطار النظري المتعلقة بالنظرية البنائية في النقاط التالية :

- تصميم البرنامج المقترح في ضوء التعلم البنائي
- تعرف كيفية سير خطوات البحث .
- تصميم دروس التعلم البنائي في تدريس الرياضيات .
- صياغة فروض البحث.

ثانيًا : اتخاذ القرار ومهاراته في الرياضيات .

إن **القرارات** التي يتخذها الفرد قد تكون اعتباطية ، وقد تكون منطقية ومدروسة في ضوء المعلومات المتوافرة ، وإذا كان المعلم يريد مساعدة طلابه على اتخاذ قرارات منطقية بأنفسهم ، فعليه بداية أن يعرض عليهم البدائل التي يمكن أن يفهموا ترتيبها ؛ لأنهم دون ذلك الفهم لا يتخذون – حقيقة

– قرارا منطقيا . ومع زيادة التدريب يمكن زيادة عدد البدائل ودرجة تعقيدها بحيث تتعزز ثقتهم بأنفسهم وبقدرتهم على اتخاذ القرارات(فتحي جروان ١٩٩٩ ص ١٢٤) .

ويذكر (وصل الله السواط ، ٢٠١٠ ، ص ٣١٠) القرار بأنه يعنى العملية العقلية التي يتم بموجبها الاختيار المدرك الواعي بين البدائل المتاحة في موقف معين ، أما اتخاذ القرار فيعنى اختيار أفضل البدائل بعد دراسة النتائج المترتبة على كل بديل ، وأثرها على الأهداف المطلوب تحقيقها .

ويذكر أيضا (محمد الديب ، ٢٠٠٣، ص ٢٥١) أن اتخاذ القرار يحتاج إلى وجود بدائل عديدة وممكنة والاقتراع باتخاذ القرار يزيد الاهتمام والفهم الجيد والواقعية وزيادة التفاعل نحو أهداف أعضاء الجماعة والرغبة في اتخاذ القرار .

وقد أكدت ديبوراهاليت، Deborah Hughes Hallett 2000) أن اتخاذ القرار يعتمد على مزيج من المعلومات النوعية والكمية وقد شهد القرن الماضي زيادة منتظمة في استخدام الحجج الكمية، والتي تعتمد بشكل كبير على تحليل المعلومات الكمية بطريقة اتخاذ القرار.

ماهية اتخاذ القرار

إن أنشطة اتخاذ القرار تهدف إلى تدريب التلاميذ على مواجهة مشكلات رياضية حقيقية يمرون بها وتتطلب اتخاذ قرارات مناسبة تفيدهم أو تحول دون وقوع مالا يرغبونه أو ما يؤثر عليهم بالسلب ، في مثل هذه الأنشطة يكون أمام التلاميذ عدة بدائل عليهم الاختيار من بينها وفي المواقف التي تتطلب اتخاذ قرار يجب على المعلم أن يوجه تلاميذه إلى ما يلي(وليم عبيد ٢٠٠٤ ، ص ص ٢٤٩- ٢٨٠)

- ❖ تفهم المشكلة تماما وتحديد الهدف الذى يسعى التلميذ لبلوغه من خلال قرار يتخذه
- ❖ تحديد واضح لكل البدائل الممكنة وتحليل كل منها .
- ❖ اتخاذ القرار ، حيث يستقر التلميذ على بديل محدد ليأخذ به ، ويمكن أن يقارن بين نتائج هذا القرار وبين نتائج متوقعة لو أخذ ببدائل أخرى .

ويعرف اتخاذ القرار بأنه : قدرة الفرد على اتخاذ قرار ما عندما يواجه موقف أو مشكلة معينة تحتاج إلى اتخاذ قرار وذلك من خلال دراسة

المعلومات و البيانات المتصلة بهذا الموقف دراسة واقعية وهذه العملية هي آخر مرحلة في عملية صنع القرار (أحمد حسين اللقانى ، على أحمد الجمل : (٢٠٠٣) ، ص (٨)) .

كما يعرف كل من (حسن شحاتة ، وزينب النجار، ٢٠٠٣ ، ص ٨) اتخاذ القرار بأنه:
عملية حركية تهدف إلى صياغة أفضل البدائل والحلول المتاحة في موقف معين ، وتتضمن استخدام العديد من مهارات التفكير العليا كالتحليل والتركيب والتقويم وبناء النماذج ، وقد يتم اتخاذ القرار بشكل اعتباطي أو لمجرد نزوة أو هوى شخصي دون صياغة لمختلف البدائل التي تستند إلى تقييم موضوعي لعناصر الموقف أو المشكلة ويتضمن الالتزام بخطوات مدروسة ومتدرجة وتستخدم فيه معايير كمية ونوعية للحكم على البدائل التي قد تكون من بينها أكثر من بديل واحد مقبول

ويذكر (وائل عبدالله ، ٢٠٠٦ ، ص ١٩) اتخاذ القرار بأنه : يمثل عملية تفكير مركبة تهدف إلى اختيار أفضل البدائل والحلول المتاحة للتلميذ في مشكلة رياضية حياتية من أجل الوصول إلى تحقيق الهدف المرجو .

وتعرف (بهيرة الرباط ، ٢٠١٠ ، ص ١٣١) اتخاذ القرار بأنه: هو عملية عقلية يقوم بها تلميذ الصف الثاني الإعدادي عندما يفاضل بين مجموعة من البدائل كلها متوقعة لحل المشكلة وذلك من أجل اختيار أفضل هذه البدائل

والبحث الحالي يعرف اتخاذ القرار إجرائيًا بأنه: هو قدرة تلميذ الصف الخامس الابتدائي على استخدام مهارات التفكير العليا كالتحليل والتقويم لاختيار أفضل استجابة من بين عدد من البدائل والحكم على أكثر الاستجابات فعالية وتفسير ذلك الحكم عندما يواجه مشكلة رياضية ، ويقاس بمجموع درجات التلميذ التي حصل عليها في الاختبار المُعد لقياس مدى تنمية اتخاذ القرار .

ويرى وليم عبيد(٢٠٠٤) على المعلم وهو يقود تلاميذه لاتخاذ القرار أن يراعى ما يلي :

- ❖ تفهم الموقف وتحديد الهدف الأمثل الذى يسعى لبلوغه من خلال قرار يتخذه

- ❖ تحديد وإدراك واضح لكل البدائل الممكنة وتحليل كل منها في ضوء إمكانية تنفيذها من حيث التكلفة والوقت اللازم لها وايجابيات وسلبيات كل منها ومدى تحقيق الهدف فيها
- ❖ اتخاذ القرار حيث يستقر التلميذ على بديل محدد ليأخذ به ومن الممكن تدريب التلميذ على ذلك بأن يسأل المعلم التلميذ عن التبريرات التي جعلته يأخذ هذا القرار .

ويرى (رمضان مسعد ، ٢٠٠٣ ، ص ١٠٧) أن من أهم معايير تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية تجميع وتنظيم ووصف البيانات بطرق منظمة وتنمية التقدير والثقة بالطرق الإحصائية كقوة لها تأثير في اتخاذ القرار .

وتشير(عزة عبد السميع، ٢٠٠٢ ، ص ٤٦) إلى أهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار كاستخدام فعلى للمعلومات واستخدام النموذج الجيد (التعقد) مع تعدد الأنظمة والشك والتي تعد من خصائص الرياضيات .

ويضيف (عماد سيفين، ٢٠١١، ص ١٥١)أن عملية **اتخاذ القرار** تتطلب الكثير من مهارات التفكير العليا مثل التحليل والاستقراء والاستنباط والتقويم فهي تعد من عمليات التفكير المركبة ، وتبدأ بمشكلة تمر بمرحلة تحديد الأهداف وجمع المعلومات واختبار صحة البدائل واختيار افضل البدائل ثم تنفيذ القرار .

العوامل المؤثرة في عملية اتخاذ القرار:

تتمثل العوامل التي تؤثر في اتخاذ القرار(2002) , (865) P , , Fornari **في عدة جوانب هي:**

- ➢ الشخصية : بمعنى التكوين الشخصي لمتخذ القرار من حيث قيمه ومعتقداته وتكوينه الاجتماعي ، فمتخذ القرار قد يميل للبديل الأكثر انسجاما مع ذاته بغض النظر عن الأسس العلمية التي تحكم اختيار البديل الأنسب .
- ➢ الثقة الزائدة : توثر مستوى خبرة الفرد وممارسته العملية لاتخاذ القرار في اتخاذ القرار الأنسب بجهد مناسب ، مع التأكيد على أن الإفراط في الثقة دون إعمال حقيقي للمهارات ذات الصلة قد يؤدى لنتائج سيئة في اتخاذ القرار .

- الميل للقرارات السابقة : حيث أن معرفة الفرد بقرارات سابقة تم اتخاذها وتجريبها والتعايش معها قد يؤثر في المقاومة الطبيعية التي تحدث لاتخاذ قرار جديد ، ويستدل على ذلك من حالة الرفض التي تسيطر على الفرد عامة إزاء القرارات الجديدة التي تتخذ على وجه العموم.
- رد الفعل : تجنبا لرد الفعل المعارض أو المتحفظ أو شديد المقاومة من جانب الأشخاص المتصلين بالقرار فإن متخذ القرار قد يلجأ إلى اتخاذ القرار بشكل معين ربما يتعارض مع الأسس العلمية لاتخاذه ، وذلك بهدف الحصول على رضا المستفيدين من القرار.
- المخاطرة : تؤثر نسب المخاطرة في تنفيذ القرار في الكيفية التي يتم بها اتخاذ القرار، ويزداد هذا التأثير في حالة القرارات ذات الصلة بأعداد كبيرة من الأفراد ، والكلفة الاقتصادية المرتفعة لاتخاذ القرار ، وحساسية الموضوعات التي يتم اتخاذ القرار فيها .

ويـــذكر(رافـــع و عمـــاد الزغلـــول : (٢٠٠٣) ، ص ص (٣٢٣- ٣٢٧)
مراحل اتخاذ القرار

١- التعرف على المشكلة	٢- تحديد المشكلة
٣- تحديد الأهداف	٤- جمع البيانات
٥- تطوير البدائل لمسارات سلوكية	٦- تقويم البدائل
٧- اختيار البديل المناسب	٨- تنفيذ القرار وتقويمه

ويضـيف (عمـاد سـيفين ٢٠١١ ، ص ١٥٦) مراحـل **اتخـاذ القـرار فـي الرياضيات:**

١- مرحلة استثارة وتشويق التلاميذ
٢- مرحلة عرض المسألة الرياضية
٣- مرحلة استثارة تفكير التلاميذ
٤- مرحلة المشاركة
٥- مرحلة التعبير
٦- مرحلة اتخاذ القرار.

ويذكر أيضا (فهيم مصطفى ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٢٨) خطوات اتخاذ القرار كالاتي :

١- تحديد الموقف الذى يتطلب اتخاذ القرار

٢- توفير المعلومات المطلوبة لاتخاذ القرار

٣- إدراك القيم التي يتضمنها الموقف الذى سوف يتخذ فيه القرار ؛ وكذلك النتائج المترتبة عليها .

٤- وضع بدائل للقرار المطلوب اتخاذه وصنعه والتنبؤ بالنتائج المحتملة لكل قرار بديل .

٥- اتخاذ القرار بناء على المعلومات والبيانات الصحيحة التي تم الحصول عليها والمرتبطة بموضوع القرار.

٦- اتخاذ الخطوات الإجرائية لتنفيذ القرار .

ولعمل ما يؤكد على أهمية التخطيط لتنمية مهارات اتخاذ القرار هو الحاجة العملية فيشير(**عبدالمعطى سويد** ، ٢٠٠٣، ص ١١٠) إلى أن اتخاذ القرار يحدث يوميا في حياة الإنسان وقد يتم ارتجاليا أو تلقائيا حتى دون أن يكون واعيا بالنتائج والمضاعفات أو المسئوليات المترتبة على اتخاذ القرار بصورة معينة غير صحيحة .

ويضيف (عماد سيفين ، ٢٠١١ ، ص ص (١٥٢- ١٥٣)أن عملية **اتخاذ القرار** تبنى على ثلاثة عناصر محددة هي :-

(أ) عنصر معرفي .

(ب) جمع البيانات والتعامل معها .

(ج) إعداد صيغة نهائية للعلاقة بين هذه البيانات ويكون ذلك في صورة قرار .

ماهية مهارات اتخاذ القرار:

يعرف كل من (حسن شحاتة ، وزينب النجار، ٢٠٠٣، ص ٣٠٥) مهارات اتخاذ القرار بأنها: قدرة كلية يندرج تحتها عدد من المهارات الفرعية كمهارة ترتيب بدائل الاستجابات واختيار المزايا والعيوب وصياغة الهدف

المرغوب وتحديد معوقاته مع الاهتمام بكل خطوات حل المشكلة وتقويم القرار النهائي وتُقاس هذه المهارة باختيار القدرة على اتخاذ القرار .

كما تعرف (بهيرة الرباط ٢٠١٠ ص ١٣١) مهارات اتخاذ القرار بأنها: هي مجموعة من الإجراءات التي يستخدمها تلميذ الصف الثاني الإعدادي عند حل مسألة أو تمرين في الهندسة وتتمثل في تحديد وتحليل المشكلة ثم البحث عن بدائل لحلها ثم تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة ثم تقويم البدائل المقترحة ثم اختيار الحل الملائم لهذه المشكلة. **وتُعرف بأنها** : المهارات التي يتم من خلالها اختزال الإدراك لموقف مشكلة ما وما يتضمنه من معلومات متاحة في صورة عدة بدائل ممكنة لانتقاء الأفضل منها بالرجوع لمجموعة من المعايير الحاكمة للانتقاء وتتمثل ذلك المهارات في تأطير القرار ، تحديد المحاكات ، وتوليد البدائل ، ومقارنة البدائل) **(جيرالدGerald** (2003 pp(24: 27)

والبحث الحالي يعرف مهارات اتخاذ القرار إجرائيًا بأنها : مجموعة من المهارات التي يتم من خلالها اختزال إدراك تلميذ الصف الخامس الابتدائي لموقف ما عندما يواجه مشكلة معينه تحتاج إلى اتخاذ قرار وذلك من خلال مهارات التفكير العليا ، وتتمثل هذه المهارات في : (تحديد وتحليل المشكلة الرياضية ، البحث عن بدائل لحل المشكلة ، تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة ، تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة ، اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة) و التي يمكن استخدامها بصورة منفردة أو متجمعة ، وتُقاس هذه المهارات بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات اتخاذ القرار من إعداد الباحث .

ويرى (جابر عبد الحميد٢٠٠٦ ، ص ص (٢٤٠، ٢٤١)) أن مهارات اتخاذ القرار هي:

- ❖ تأخير قرار بعدة طرق لتلتفت إلى الأنواع المختلفة من البدائل
- ❖ توليد البدائل
- ❖ إدراك التحيز عند إعادة التقويم
- ❖ استخدام ورقة عمل اتخاذ القرار
- ❖ تجنب تحيز الوقوع في شرك
- ❖ البحث عن شاهد يمحص الفكرة أو الفرضية

- الوعى بتأثيرات الذاكرة في القرارات

ويرى (مجدى حبيب (٢٠٠٣) ص ص (٢٣٧-٢٩٩)) . **مهارات اتخاذ القرار تتمثل في :**

- تشخيص المشكلة وتحديد الهدف
- تحليل المشكلة لتحديد البدائل الأفضل
- تحديد البدائل الممكنة
- اختيار البديل الأفضل
- متابعة وتقويم النتائج

بينما يرى (فهيم مصطفى (٢٠٠٥) ، ص (٢٢٨)) **أن مهارات اتخاذ القرار هي :**

- تحديد الموقف الذى يتطلب اتخاذ القرار
- توفير المعلومات المطلوبة لاتخاذ القرار
- اتخاذ القرار بناء على المعلومات والبيانات الصحيحة والتي تم الحصول عليها والمرتبطة بموضوع القرار
- إدراك القيم التي يتضمنها الموقف الذى سوف يُتخذ فيه القرار زمن ثم إدراك النتائج المترتبة عليها
- وضع بدائل مقدار المطلوب اتخاذه أو صنعه والتنبؤ بالنتائج المحتملة لكل قرار بديل

كما يرى (وائل عبدالله (٢٠٠٦)، ص ص ٢١- ٢٢)) **أن مهارات اتخاذ القرار هي**

- تحديد وتحليل المشكلة
- تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة
- البحث عن البدائل لحل المشكلة
- تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة
- اختيار الحل الملائم

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت اتخاذ القرار في تدريس الرياضيات ومن هذه الدراسات ما يلي :

- **دراسة هيلليت (2000)(Hillett)** والتي هدفت إلى تنمية مهارات صناعة القرار لدى طلاب المرحلة الجامعية بكليات المجتمع من خلال برامج تعتمد على المحاكاة الكمبيوترية .
- **دراسة جوزيف (٢٠٠٠)(Joseph)** والتي هدفت إلى تطوير المناهج الدراسية لتنمية مهارات اتخاذ القرار ، من خلال برنامج مقترح لطلاب المرحلة الثانوية لتنمية مهارات صناعة القرار ، وتمثلت في تأطير المشكلة وتحديد البدائل ، الرسم الشجري لخريطة البدائل ، وتقدير الاحتمالات للبدائل المختلفة .
- **دراسة وائل عبدالله، ٢٠٠٦)**والتي هدفت إلى قياس أثر استخدام استراتيجية مقترحة في تحصيل الرياضيات وتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذي دلالة إحصائية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لاختباري (مهارات اتخاذ القرار ، واتخاذ القرار في الرياضيات) لصالح المجموعة التجريبية ، كما وُجد أن هناك أثر كبير الاستراتيجية المقترحة في تنمية مهارات اتخاذ القرار بصفة عامة وفي الرياضيات بصفة خاصة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .
- **دراسة ماهر مفلح** (٢٠٠٩) والتي هدفت إلى قياس أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث التربية الوطنية والمدنية في الأردن، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية مهارة اتخاذ القرار لصالح طريقة العصف الذهني .
- **دراسة ابراهيم رفعت (٢٠١٠)** والتي هدفت إلى التعرف على فعالية نموذج مقترح لتنمية التفكير الاحتمالي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وتوصل الباحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارات اتخاذ القرار (التأطير / وضع المحكات / مقارنة البدائل / وككل) لصالح المجموعة التجريبية ، وقد أوصت الدراسة ببناء برامج أنشطة اثرائية لتنمية مهارات اتخاذ القرار ومستويات التفكير الاحتمالي .

- **دراسة بهيرة الرباط (٢٠١٠)** والتي هدفت إلى تعرف فاعلية حقيبة تعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي واتخاذ القرار في الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وأوصت الدراسة بضرورة إعادة صياغة محتوى منهج الرياضيات بحيث يستطيع التلميذ أن يحدد عددا من البدائل التي كل منها صواب والمناسبة للموقف وأن يساعد هذا المحتوى على اختيار أفضل هذه البدائل . وأيضا الاهتمام بمهارات اتخاذ القرار في الرياضيات والعمل على إبراز مواقف في الرياضيات يستطيع التلميذ أن يختار وأن يحدد أفضل البدائل لحل التمرين المعروض أمامه .

التعليق على الدراسات السابقة :

من خلال عرض الدراسات التي تناولت اتخاذ القرار ومهاراته ، استطاع الباحث أن يقف على مهارات اتخاذ القرار ، وكيفية تنميتها ، وذلك من خلال النقاط التالية :

- أهمية تنمية مهارات اتخاذ القرار كما في دراسة إبراهيم رفعت (٢٠١٠)
- يمكن تنمية مهارات اتخاذ القرار من خلال استراتيجيات مناسبة وتوفير بيئة صفية مناسبة لنمو هذه المهارات مثل العصف الذهني كما في دراسة ماهر مفلح (٢٠٠٩) ، الأنشطة الإثرائية كما في دراسة إبراهيم رفعت (٢٠١٠) ، برامج تعتمد المحاكاة الكمبيوترية كما في دراسة Hillett (٢٠٠٠)

وفى ضوء ما تم عرضه من دراسات سابقة توصل الباحث إلى ما يلى :

- التعلم البنائي مفيد في تنمية بعض المتغيرات مثل القيمة المكانية للأعداد ، المهارات الرياضية ، التحصيل ، البرهان الرياضي ، مهارات الحس العددي
- يمكن تنمية اتخاذ القرار باستخدام مجموعة من الطرق أو البرامج مثل تزويد أمثلة لمقررات ومناهج الرياضيات لتنمية مهارات اتخاذ القرار ودمجها في المناهج الحالية ، طريقة دورة التعلم ، نموذج باير ، الأنشطة الإثرائية .
- استخدام أسئلة التفكير العليا في تدريس الرياضيات أثر بشكل إيجابي في مهارات تقويم الحجج

❖ كيفية إعداد أنشطة اثرائية لتنمية مهارات اتخاذ القرار .
وهذا قد أفاد الباحث في صياغة فروض البحث المتعلقة بكل النظرية البنائية واتخاذ القرار

وفى ضوء ما تم عرضه من دراسات سابقة وإطار نظري المتعلقة باتخاذ القرار توصل الباحث إلى :

- تعرف أهمية اتخاذ القرار في الرياضيات
- تعرف مراحل اتخاذ القرار في الرياضيات
- كيفية إعداد اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات
- صياغة الفروض الخاصة باتخاذ القرار في الرياضيات .

فروض البحث:

وفى ضوء ما تم عرضه من إطار نظريو دراسات سابقة حول النظرية البنائية واتخاذ القرار ومهاراته توصل الباحث إلى الفروض التالية والتي تتمثل فيما يلي:

❖ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية التي تدرس باستخدام التعلم البنائي و الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل ، ولكل مستوى من مستوياته الفرعية – كل على حده - لصالح المجموعة التجريبية .

❖ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام التعلم البنائي في التطبيقين القبلي، والبعدي لاختبار التفكير الناقد في الرياضيات ككل، وكل مستوى من مستوياته الفرعية- كل على حده - لصالح التطبيق البعدي.

❖ يوجد فاعلية لاستخدام التعلم البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار في الرياضيات ككل، وكل مستوى من مستوياته الفرعية- كل على حده - لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

إجراءات البحث وخطواته:

سوف يسير البحث الحالي وفق الخطوات والإجراءات التالية:

١- **للإجابة عن السؤالين الأول والثاني واللذان نصا على:**

- **ما أسس بناء برنامج قائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟**

- **ما صورة البرنامج القائم على النظرية البنائية ؛ لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟ سوف يقوم الباحث بالخطوات التالية:**

أ- دراسة وتحليل الدراسات والأدبيات التي لها علاقة بمجال البحث؛ للاستفادة منها في إعداد البحث، وأدواته .

ب- تحليل محتوى وحدتي الكسور والمجموعات " الفصل الدراسي الأول" المقررتين على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتحديد جوانب التعلم فيهما، وسوف يتم تحليل المحتوى وفقًا للخطوات التالية:

(١) تحديد الهدف: هدف تحليل المحتوى إلى تحديد أوجه التعلم الأساسية المتضمنة في محتوى وحدتي الكسور والمجموعات "الفصل الدراسي الاول " للاستفادة من ذلك في إعداد البرنامج ، وفى إعداد اختبار اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

(٢) تحديد العناصر الأساسية للتحليل: بالرجوع إلى الأدبيات التربوية المتعلقة بطرق تدريس الرياضيات(إبراهيم محمد عقيلان : ٢٠٠٠ ، ص ص (٤٥ – ٤٦ ، فؤاد محمد موسى (٢٠٠٥ ، وليم عبيد وعبد الفتاح الشرقاوي ،وآمال رياض ، ويوسف العنبري: (١٩٩٨) ، ص ص (٧٥ – ٨١)، حُددت العناصر الأساسية للتحليل في المفاهيم و التعميمات و المهارات و التطبيقات الحياتية .

(٣) إجراء عملية التحليل : سوف يتم تحليل محتوى وحدتي الكسور والمجموعات " الفصل الدراسي الأول " إلى العناصر الأساسية مع مراعاة شمول التحليل لكل درس من دروس محتوى الوحدتين ، والالتزام بتعريف عناصر التحليل .

(٤) تحديد صدق التحليل: للحكم على مدى صدق التحليل تم عرض الصورة الأولية لتحليل المحتوى على الأساتذة المحكمين على البحث (ملحق (٦) أسماء السادة المحكمين على أدوات البحث ، ص ص (٣٤٥ - ٣٤٦)،

وحُدد الهدف من التحليل ، وعناصره وتعريف كل منها ، وطُلب من الأساتذة المحكمين إبداء الرأي من حيث مدى تمثيل التحليل للمحتوى العلمي للوحدتين، ومدى الدقة في صياغة المفاهيم والمهارات والعلاقات الواردة بالتحليل، وإضافة أي تعديلات أو مقترحات أخرى قد تثري الصورة الأولية للتحليل، وفى ضوء آراء السادة المحكمين أُجريت بعض التعديلات على الصورة الأولية للتحليل ، وبذلك أصبح تحليل المحتوى صادقا في التعبير عن المحتوى العلمي لدروس الوحدتين .

(٥) تحديد ثبات التحليل: تم حساب معامل سكوت Scott(معادلة (٢) ملحق (٧) المعادلات الاحصائية المستخدمة في البحث الحالي ، ص ص (٣٤٧ – ٣٤٩) لثبات التحليل واتضح ارتفاع معامل سكوت مما يمثل ثباتا جيدا لتحليل المحتوى ، وبين الجدول (٣، ص ٨٨) حدود هذه المعادلة

والتعويض في المعادلة فإن معامل سكوت = ٠.٩٦

في ضوء جدول (٣) وجد الباحث أن ثبات إعادة التحليل وصل إلى (٠.٩٦) وهو معامل ثبات عالي يمكن الوثوق به .

وفى ضوء ما سبق أصبح تحليل محتوى وحدتي " الكسور والمجموعات "المقررتين على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في صورة نهائية (ملحق (٢) الصورة النهائية لتحليل محتوى "وحدتي الكسور والمجموعات " ص ص (١٥٧ - ١٦٨) مناسبة

ج- إعداد البرنامج القائم على النظرية البنائية وذلك في ضوء ما يلي:

بناء البرنامج وأدواته:

يتناول هذا الجزء الإجراءات التي سوف تتبع لبناء برنامج تدريسي قائم على النظرية البنائية لتنمية مهارات اتخاذ القرار ، وفيما يلى عرض لخطوات بناء البرنامج تمثلت تلك الخطوات في تحديد أسس بناء البرنامج ، وأهدافه وأساليب التدريس والتقويم والتأكد من صلاحية البرنامج والتجريب المبدئي وفيما يلى بيان الخطوات(الهام عبد الحميد (٢٠٠٨) ، ص ص (٢٣٥-٢٤٣))

١- أسس البرنامج: يقوم البرنامج على مجموعة من الأسس هي:

- التعلم عندما يكون معتمد على توليد الأفكار من التلاميذ يكون بشكل أفضل.
- المتعلم محور العملية التعليمية .
- الأنشطة التي تستثير تفكير التلاميذ تساعدهم على التعلم بشكل جيد
- الأنشطة تعمل على تنمية مهارات اتخاذ القرار ، وليس على إنهاء التدريبات المقررة خلال الوقت المحدد لها .
- التفاعل الجمعي بين التلاميذ بعضهم البعض وبين التلاميذ والمعلم من ناحية أخرى.
- عمل المتعلمين في الأساس يكون من خلال مجموعات .

٢- **تحديد عناصر البرنامج**: تتضمن عملية تحديد عناصر البرنامج النقاط التالية:

(أ) أهداف البرنامج: تنمية اتخاذ القرار في الرياضيات ومهاراته، والتي تتمثل في (تحديد وتحليل المشكلة الرياضية، البحث عن بدائل لحل المشكلة، تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل المشكلة، تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة، اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة) .

(ب) محتوى البرنامج: يحتوى البرنامج على عشرين موضوعًا سوف يتم صياغتها على شكل أنشطة لها أهداف وأدوات ومواد لا جراء الأنشطة ثم وسائل وطرق تدريس وأخيرا أسئلة التقويم وقد تم تحديد عشرون موضوعا مقسمين على وحدتين (الكسور والمجموعات)

(ج) النموذج التدريسي المستخدم والوسائل والأنشطة : - وقد اعتمد هذا البحث على نموذج ويتلي البنائي المعدل: وذلك من خلال أربع مراحل هي:

٥-مرحلة المهام : حيث يتم فيها دعوة التلاميذ إلى التعلم عن طريق جذب انتباههم ، وإشراكهم في النشاط المقدم من قبل المعلم .

٦-مرحلة المجموعات المتعاونة : في هذه المرحلة يتم دمج التلاميذ في الأنشطة التي طلبت منهم في مرحلة المهام ، والتوصل إلى حلول يتم عرضها في المرحلة الآتية .

٧- مرحلة المشاركة : يتم في هذه المرحلة تفسير النتائج التي توصلت إليها المجموعات والمفاضلة بين الحلول المقترحة .

٨- مرحلة التقويم : في هذه المرحلة يزود المعلم التلاميذ بعدد من الأنشطة ذات العلاقة بالمعرفة الجديدة التي توصل إليها في المرحلة السابقة ؛ حتى يكون هناك تطبيق لما تم التوصل إليه في مواقف أخرى متشابهة .

وأيضا استراتيجية المتناقضات: تسير هذه الاستراتيجية وفق ثلاث خطوات وهي:

١- مرحلة إحداث التناقض: حيث يتم فيها دفع التلاميذ وتشجيعهم على طرح الأسئلة حول التناقض المقدم.

٢- مرحلة البحث عن حل التناقض: ويكون من خلال إعداد الأنشطة اللازمة لحل التناقض والتفكير للوصول إليه.

٣- مرحلة التوصل إلى حل التناقض: ويصل هنا التلاميذ للحل بأنفسهم من خلال ممارسة الأنشطة والتجارب المباشرة التي يقومون بها.

(د) أساليب التقويم المناسبة له: سوف يتم تقويم البرنامج من خلال ثلاثة أنواع من التقويم:

- **التقويم المبدئي:** ويتمثل في تطبيق أدوات البحث وهي اختبار اتخاذ القرار قبل تنفيذ البرنامج، للوقوف على المستوي المبدئي للمجموعتين التجريبية والضابطة .
- **التقويم التكويني**: ويتمثل في استخدام الأسئلة الشفوية في أثناء المناقشة ودراسة موضوعات البرنامج وكذلك الأسئلة التحريرية بأنواعها المختلفة عقب دراسة كل موضوع من موضوعات البرامج ، مع تقديم تغذية راجعة للتلاميذ بغرض رفع مستوى تقدمهم في أداء المهام المكلفين بها المتمثلة في أوراق العمل .
- **التقويم النهائي** : ويتمثل في تطبيق أدوات البحث المتمثلة في اختبار اتخاذ القرار بعد تنفيذ البرنامج لمعرفة فاعلية التعلم البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى المجموعة التجريبية .

وبعد ذلك يتم عرضه على السادة المحكمين على البحث مع توضيح الهدف منه ، وطلب من السادة المحكمين إبداء الرأي من حيث مدى مناسبة إجراءات

التدريس في ضوء النظرية البنائية ، ومدى مناسبة وكفاية التمارين الرياضية المتضمنة بالبرنامج ، ومدى مناسبة وكفاءة التوجيهات والتعليمات الموضحة به ، وفى ضوء ما أجمع عليه السادة المحكمين أُجريت تعديلات طفيفة في بعض التمارين ، وتم إضافة بعض التعليمات والتوجيهات الخاصة تدريس الوحدتين ، وبذلك أصبح البرنامج في صورته النهائية (ملحق (٥) البرنامج القائم على النظرية البنائية لتدريس " وحدتي الكسور والمجموعات " ص ص (١٩١- ٣٤٤)صالحًا ومناسبًا للاستخدام .

وللإجابة عن السؤال الثالث والذى نص على:

- ما فاعلية برنامج قائم على النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ قام الباحث بالخطوات الآتية:

أولاً : إعداد أدوات البحث والتي تتمثل في اختبار التفكير الناقد ، واختبار اتخاذ القرار في محتوى الفصل الدراسي الأول وعرضهما على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقهما .

وذلك وفقًا لما يلي :

(١) إعداد اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات

(أ) تحديد الهدف من الاختبار:

تمثل الهدف من الاختبار في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس من خلال محتوى وحدتي الكسور والمجموعات " الفصل الدراسي الأول" ، وذلك بعد التدريس باستخدام النظرية البنائية .

(ب) تحديد الأوزان النسبية لموضوعات الاختبار (جدول ٤ ، ص ٩٣)

(ج) إعداد جدول مواصفات اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات (جدول ٥ ، ص ٩٤)

ومن جدول (٥) يتضح أن الموضوع الأول خصص له (٤) مفردات وهم المفردات رقم (٦ ، ١٤، ٢٤ ، ٣٣) ، وذلك من خلال الرجوع إلى جدول الوزن النسبي رقم (٤) حيث تم حساب عدد المفردات المخصصة لكل موضوع وفقًا لضرب الوزن النسبي المخصص × عدد أسئلة الاختبار ككل فمثلاً الموضوع الأول كان الوزن النسبي = ٨.٩٥ % وتم الحصول على عدد

مفرداتـه مـن خـلال ضـرب (٨.٩٥× ٤٠) ÷ ١٠٠ ≃ ٤ مفردات ، وأيضًـا الموضوع الثاني خصص له (٣) مفردات هم المفردات رقم (١ ، ٧ ، ١٥) و كان الوزن النسبي له ٧.٣٩٥ % وتم الحصول على عدد مفرداتـه من خـلال ضـــرب (٧.٣٩٥× ٤٠) ÷١٠٠ ≃ ٣ مفـــردة ..... وهكـــذا لبقيـــة الموضوعات .

(د) صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار على نمط أسئلة : الاختيار من متعدد ، وروعي في الاختبار إعداد عدد كاف من العبارات ، وكذلك عدد البدائل لكل عبارة للتقليل من التخمين أثناء الإجابة عن العبارة .

(هـ) الصورة الأولية للاختبار :

تم صياغة الاختبار من خلال جدول رقم (٥) بحيث تكون من (٥) مفردات لقيـاس المهـارة الأولـى ، و(٨) مفـردات لقيـاس المهـارة الثانيـة ، و(١٠) مفردات لقياس المهارة الثالثة ، و (٩) مفردات لقياس المهارة الرابعة ، و(٨) مفردات لقياس المهارة الخامسة .

(و) صدق الاختبار :

روعي أثناء إعداد مفردات الاختبار أن تغطي موضوعات الوحدتين ، كما تم عـرض الاختبـار فـي صـورته الأوليـة علـى مجموعـة مـن المحكمـين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات (ملحق (٦) أسماء السادة المحكمين على أدوات البحث ، ص ص (٣٤٥ – ٣٤٦) ؛ وذلك للتحقق من صدق المحتوى ، ومدى سلامة المفردات ، ومدى ارتباطها بموضوعات الوحدتين ، وبالمستوى الذي وضعت لقياسه ، ومدى ملاءمة المفردات لمستوى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وفى ضوء ذلك تم إعادة صياغة بعض المفردات لزيادة وضوحها لتناسب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

(ز) التجريب الاستطلاعي للاختبار :

بعد التأكد من صدق الاختبار تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٥٠)تلميذا وتلميذة بالصف الخامس الابتدائي بمدرسة صفية زغلول بإدارة بولاق الدكرور التعليمية ، محافظة الجيزة ؛ وذلك بهدف تحديد : -

ز١- زمن الاختبار:

تم حساب زمن الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن التجريبي للاختبار، وذلك بأخذ المتوسط الحسابي للزمن الذى استغرقه أول وأخر تلميذ أتم إجابته عن أسئلة الاختبار ، واتضح أن زمن الاختبار(٦٠) دقيقة .

ز٢- ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية لدرجات الاختبار (أسئلة زوجية وأخرى فردية) (جدول (٦) ص (٣٥٣)، معادلة رقم (٧) ملحق (٧) ، ص ص (٣٤٧ – ٣٤٩) وبلغ عدد الأسئلة الفردية (٢٠) مفردة ، والزوجية (٢٠) مفردة وتم حساب الثبات استخدام برنامج SPSS بطريقة التجزئة النصفية ، وقد بلغ معامل الثبات (٠.٩٠) وهو معامل ثبات مرتفع ويمكن الوثوق به .

ز٣- التأكد من وضوح المعاني وتعليمات الاختبار :

لوحظ أن معظم التلاميذ لم يكن لهم استفسارات فيما يتعلق بمفردات الاختبار أو تعليماته ، مما يبين وضوح وملاءمة مفردات الاختبار ومناسبتها لمستوى التلاميذ .

ز٤- حساب معاملات السهولة والصعوبة :

تم حساب معامل السهولة والصعوبة كما هو موضح بجدول (٧، ص ٩٧)وكذلك معامل السهولة والصعوبة المصحح من أثر التخمين باستخدام معادلة ((* *) معادلة (١) ، ملحق (٧) ، ص ص (٣٤٧ – ٣٤٩) كما هو موضح بجدول (٨ ، ص ٩٨)

ز٥ - حساب معامل تمييز المفردات كما هو موضح بجدول (٩ ، ص ٩٩)

ز٦- حساب معامل الاتساق الداخلي للمفردات كما هو موضح بجدول (١٠ ، ص ٩٩)

(ح) الصورة النهائية للاختبار:

بلغ عدد مفردات الاختبار بعد إجراء التعديلات عليه (٤٠ مفردة) ((**) ملحق (٣) الصورة النهائية لاختبار اتخاذ القرار ، ص ص (١٦٩- ١٨٠) كالتالي : (٥) مفردات لقياس المهارة الأولى ، و(٨) مفردات لقياس المهارة

الثانية، و(١٠) مفردات لقياس المهارة الثالثة، و (٩) مفردات لقياس المهارة الرابعة، و(٨) مفردات لقياس المهارة الخامسة وقد أعطى التلميذ درجة واحدة لكل مفردة تكون إجابته عنها صحيحة و "صفر " إذا كانت خاطئة ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار اتخاذ القرار (٤٠) درجة ، والدرجة الصغرى " صفر درجة " .

ثانيًا : تنفيذ تجربة البحث من خلال ما يلي :-

أ- اختيار عينة البحث:

تتمثل عينة البحث في (٨٥) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة صفية زغلول الابتدائية المشتركة بالتعليم العام بمحافظة الجيزة ، وتم تقسيمها إلى مجموعتين بواقع :

الجدول التالي .

جدول (١٧) عينة البحث

اسم المدرسة	فصل	المجموعة	عدد التلاميذ
صفية زغلول الابتدائية المشتركة	١/٥	التجريبية تدرس وفقًا النظرية البنائية	٤٣
	٣/٥	الضابطة تدرس بالطريقة التقليدية	٤٢

وقد كان أفراد المجموعتين متكافئتين من حيث المستوى الاجتماعي والاقتصادي حيث أنهم من بيئة اجتماعية متشابهة ، كما أنهم متساويين تقريبا في العمر الزمني الذى يتراوح ما بين (١٠- ١١) سنوات ، كما كان يدرس لهم نفس المعلم القائم بالتدريس (الباحث) ، وقد تم التدريس لهم في نفس الفترة الزمنية من ٢٠١٥/١٠/٤ حتى ٢٠١٥/١٢/١٠ بواقع ثلاث فترات أسبوعيا ، ومدة الفترة (٩٠) دقيقة ، كما أنهم كانوا متساويين في التحصيل السابق كما يتضح من معالجة جدول (١٨ ، ص ٣٥٥) ، وباستخدام اختبار "ت " ((* **) معادلة (٨) ملحق (٧) ، ص ص (٣٤٧ – ٣٤٩) توصل الباحث إلى البيانات المدرجة بجدول (١٩ ، ص ١٠٨)
ومن جدول (١٩) يتضح تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة حيث الفروق ليست دالة احصائيًا

ب - تطبيق أدوات البحث قبليًا على مجموعتي البحث:

- **تم تطبيق اختبار اتخاذ القرار في الرياضيات (قبليا)** على أفراد مجموعتي البحث لتحديد لمعرفة هل هناك فرق في مستوى تمكنهم من هذه

المهارات قبل إجراء الدراسة تم معاجلة درجات جدول(٢٠، ص ٣٥٦)، وتوصل الباحث لبيانات جدول (٢١) .

جدول (٢١): الفرق بين مجموعتي البحث التجريبية و الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات

المستوى / المجموعة		تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	ككل
التجريبية	المتوسط	١.٩٧٧	٢.٣٧٢	٣.٥١٢	٣.٣٧٢	٣.٢٥٦	١٤.٤٨٨
	الانحراف المعياري	٠.٨٨٦	٠.٨٧٤	١.١٦٢	١.٢٥٤	١.٢١٧	٢.٧١١
	قيمة (ت)	١.٧٨٢	٤.١٠٣	٢.٤٠١	٢.٠٨٣	٢.٦٣٧	٣.٦٧٤
الضابطة	مستوى الدلالة	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١
	المتوسط	١.٥٩٥	١.٦١٩	٢.٨١	٢.٧٦٢	٢.٥٢٤	١١.٣١
	الانحراف المعياري	١.٠٦١	٠.٧٩٥	١.٤٨٦	١.٤١١	١.٣١١	٤.٨٨٧

يتضح من جدول (٢١) وجود فرق ذات دلالة إحصائية في التطبيق القبلي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

ج - إجراء تجربة البحث: التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام النظرية البنائية وللمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة:

حيث قام الباحث بتدريس وحدتي الكسور والمجموعات المقررتين على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام النظرية البنائية في الفترة المحددة لهما للمجموعة التجريبية ، وللمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

د - تطبيق أدوات البحث بعديًا على مجموعتي البحث.

هـ - عرض النتائج وتفسيرها .

ثالثًا : تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما تسفر عنه النتائج .

نتائج الاختبارات النهائية:

(أ) لاختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث : والذى نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية التي تدرس باستخدام النظرية البنائية، والضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي للاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل، ولكل مهارة من مهاراته الفرعية – كل على حده - لصالح المجموعة التجريبية " .

وللتحقق من ذلك قام الباحث بمعالجة درجات التلاميذ(جدول ٢٤، ص ٣٥٨) باستخدام برنامج SPSS وتوصل إلى النتائج المدرجة بجدول (٢٥)

جدول (٢٥)
دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل ، وفى كل مهارة من مهارته الفرعية كل على حده

المستوى / المجموعة		تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	تحديدأفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	ككل
التجريبية	المتوسط	٤.١٨٦	٦.٤٠٧	٧.٦٩٨	٧.٨٩٥	٦.١٦٣	٣٢.٣٤٩
	الانحراف المعياري	٠.٩٠٦	١.٢٢٦	١.٥٦٧	١.٠٥٥	١.٦١٧	٥.٥٩٣
	قيمة (ت)	٥.٧١٢	٨.٨٢٥	٩.٩٠٨	١٠.٢٥٤	٤.٤٩٧	٨.٩٧٦
	مستوى الدلالة	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١
الضابطة	المتوسط	٢.٩٥٢	٣.٤٠٥	٣.٨٨١	٤.٩٠٥	٤.٤٧٦	١٩.٦١٩
	الانحراف المعياري	١.٠٥٨	١.٨٢٢	١.٩٢٨	١.٥٥٩	١.٧٩٨	٧.٢٤١

من نتائج جدول (٢٥) يتضح وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين عند مستوى (٠.٠١) ، وذلك للمجموعة التي لها متوسط أكبر، وهى المجموعة التجريبية. ومن ذلك يُقبل الفرض الأول من فروض البحث ، والذى نص على أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل، وفى كل مهارة من مهاراته الفرعية - كل على حدة - لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

ونظرًا لأن المجموعتين كان بينهما فرق دال إحصائيا في التطبيق القبلي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات، قام الباحث للتأكد من أن الفروق دالة لصالح استخدام النظرية البنائية، وليست نتيجة الفروق القبلية ، قام الباحث بحساب مقدار التحسن في الدرجات بين التطبيقين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين (جدول ٢٦، ص ٣٥٩) ومن تحليله توصل الباحث إلى البيانات المدرجة بجدول (٢٧).

جدول (٢٧)
الفرق في مقدار التحسن في الدرجات بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات

المجموعة	المستوى	تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	ككل
التجريبية	المتوسط	٢.٢٠٩	٤.٠٣٥	٤.١٨٦	٤.٥٢٣	٢.٩٠٧	١٧.٨٦١
	الانحراف المعياري	١.٠٥٩	١.٣٢٩	١.٩٠٦	١.٥٣١	١.٤٦١	٥.١١٦
	قيمة (ت)	٣.٤٢٢	٧.١٧٣	٧.٤٤٦	٧.٢١	٢.٩٩١	٨.٠٧
	مستوى الدلالة	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١
الضابطة	المتوسط	١.٣٥٧	١.٧٨٦	١.٠٧١	٢.١٤٣	١.٩٥٢	٨.٣١
	الانحراف المعياري	١.٢٠٦	١.٥٢٣	١.٩٠٥	١.٤٧٥	١.٤٤٧	٥.٦٥٩

وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (ديبوراهاليت Deborah Hughes Hallett2000) ، و دراسة (جوزيف Joseph 2000)

ويرجع الباحث ذلك التحسن لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في المستويات المختلفة لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات إلى استخدام النظرية البنائية، والتي ساعدت التلاميذ على أن يجد كل منهم النشاط الذى يناسبه، وهذا ساعدهم على زيادة الفهم لمحتوى المادة بعيدا عن الحفظ والاستظهار، كما ساعد على زيادة نشاطهم، وايجابيتهم في اكتساب المهارات بشكل أفضل، وكل هذا لم يكن متوافرا لدى تلاميذ المجموعة الضابطة الذين كانوا يدرسون نفس المحتوى، ولكن دون مراعاة ما يمتلكونه من مهارات، ودون مراعاة لما بينهم من فروق فردية مما أدى إلى انخفاض مستواهم في الأداء على التطبيق البعدي للاختبار .

(ب) **لاختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث**: والذى نص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام النظرية البنائية في التطبيقين القبلي، والبعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل، وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حده - لصالح التطبيق البعدي"

وبالمعالجة باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لجدول (جدول ٢٨ ، ص ٣٦٠) توصل الباحث إلى النتائج المدرجة بجدول (٢٩)

جدول (٢٩)

الفرق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل وفى كل مهاره من مهاراته الفرعية- كل على حده -

المستوى / زمن التطبيق		تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	ككل
قبلي	المتوسط	٤.١٨٦	٦.٤٠٧	٧.٦٩٨	٧.٨٩٥	٦.١٦٣	٣٢.٣٤٩
	الانحراف المعياري	٠.٩٠٦	١.٢٢٦	١.٥٦٧	١.٠٥٥	١.٦١٧	٥.٥٩٣

	قيمة (ت) مستوى الدلالة	١١.٢٢٧ ٠.٠١	١٧.٢٣ ٠.٠١	١٣.٧٩٩ ٠.٠١	١٧.٧٩٧ ٠.٠١	٩.٢٣٨ ٠.٠١	١٨.٤٤٤ ٠.٠١
بعدي	قيمة ٢ح حجم الأثر	٠.٧٨ قوى	٠.٨٩ قوى	٠.٨٤ قوى	٠.٩٠ قوى	٠.٧٠ قوى	٠.٩٠ قوى
	المتوسط	١.٩٧٧	٢.٣٧٢	٣.٥١٢	٣.٣٧٢	٣.٢٥٧	١٤.٤٨٨
	الانحراف المعياري	٠.٨٨٦	٠.٨٧٤	١.١٦٢	١.٢٥٤	١.٢١٧	٢.٧١١

من نتائج جدول (٢٩) يتضح وجود فروق دالة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق الذى له متوسط أعلى، وهو التطبيق البعدي، وذلك عند مستوى (٠.٠١) .

ويتضح أيضا من جدول (٢٩) أنه بحساب حجم التأثير((*) معادلة رقم (٣) ، ملحق ( ) المعادلات الإحصائية المستخدمة في البحث الحالي ، (٣٤٧ ـ ٣٤٩) وجد أنه قوي عند الاختبار ككل ، وكل مهاره من مهاراته الفرعية .

ومن ذلك يُقبل الفرض الثاني من فروض البحث والذى نص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام النظرية البنائية في التطبيقين القبلي ، و البعدي لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية ـ كل على حده ـ لصالح التطبيق البعدي " .

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (كارمن شابيل ،٢٠٠١ Carmen Schabel) ، ودراسة (مونيكا إليس ٢٠٠٢,Monica Ellis)

ويرجع الباحث ذلك التحسن لدى تلاميذ المجموعة التجريبية في المهارات المختلفة لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات إلى استخدام النظرية البنائية، والتي ساعدت التلاميذ على زيادة التفاعل الإيجابي بينهم ، كما أدى إلى زيادة قدرتهم على التعلم مما أدى إلى زيادة مهارات اتخاذ القرار بعد دراستهم باستخدام النظرية البنائية مقارنة بدراستهم القبلية ، كما أن تنوع أساليب النظرية البنائية كان مناسبًا لتلاميذ المجموعة التجريبية من المرحلة الابتدائية مما أدى إلى زيادة مهارات اتخاذ القرار في التطبيق البعدي للاختبار مقارنة بالتطبيق القبلي.

(ج) **اختبار صحة الفرض الثالث من فروض البحث**: والذى نص على أنه "يوجد فاعلية لاستخدام النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار في الرياضيات ككل وكل مهارة من مهاراته الفرعية – كل على حده - لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"

وللتحقق من فاعلية التدريس باستخدام النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار في الرياضيات، تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلانك باستخدام المعادلة المعدة لذلك ((*) معادلة رقم (٥) ملحق (٧) المعادلات الإحصائية المستخدمة في البحث الحالي، ص ص (٣٤٧- ٣٤٩) كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٣٠)

المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) للاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات ونسبة الكسب المعدل لبلانك

البيان / المتغير	درجة كل مستوى	المتوسط الحسابي (قبلي)	المتوسط الحسابي (بعدي)	نسبة الكسب المعدل
تحديد وتحليل المشكلة الرياضية	٥	١.٩٧٧	٤.١٨٦	١.١٧
البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة	٨	٢.٣٧٢	٦.٤٠٧	١.٢٢
تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة	١٠	٣.٥١٢	٧.٦٩٨	١.٠٦
تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة	٩	٣.٣٧٢	٧.٨٩٥	١.٣١
اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة	٨	٣.٢٥٦	٦.١٦٣	٠.٩٨
ككل	٤٠	١٤.٤٨٨	٣٢.٣٤٩	١.١٥

يتضح من جدول (٣٠) أن التدريس باستخدام النظرية البنائية ذو أثر فعال في اتخاذ القرار في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي . حيث إن قيمة الكسب المعدل لبلانك أكبر من الحد الفاصل للفاعلية (١.٢)، عند اختبار اتخاذ القرار ككل ، وكل مهارة من مهاراته الفرعية (**تحديد وتحليل المشكلة الرياضية ، البحث عن بدائل لحل هذه المشكلة ، تقويم البدائل المقترحة لحل المشكلة**)، بينما تظهر قيمة الكسب المُعدل لبلانك أقل من الحد الفاصل للفاعلية عند مهارتي (**تحديد أفضل البدائل المتاحة لحل هذه المشكلة، اختيار القرار أو الحل المناسب للمشكلة**)؛ حيث تحتاج كل مهارة

إلى وقت أكثر للتدريب عليها ، وهذه النتيجة تجيب عن السؤال الثاني للبحث وهو "ما فاعلية النظرية البنائية في تنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ؟"

ثانيًا: توصيات البحث:

في ضوء نتائج هذا البحث يوصي الباحث بالآتي:

(١) اعتبار اتخاذ القرار محور أساسي من محاور مناهج الرياضيات خاصة في المرحلة الابتدائية .

(٢) تضمين كتب الرياضيات مواقف حياتية، تساعد على تنمية مهارات اتخاذ القرار .

(٣) تضمين كتب الرياضيات تمارين محلولة ، وطلب الحكم من التلميذ على معقولية النتائج .

(٤) الاهتمام باستخدام النظرية البنائية في تعليم الرياضيات خاصة في المرحلة الابتدائية .

(٥) تشجيع التلاميذ على إنتاج الأفكار الجديدة غير العادية ، وابداء آرائهم بحرية .

(٦) اقتراح مواقف حياتية في مناهج الرياضيات الحالية تنمي مهارات اتخاذ القرار .

(٧) تنويع طرق التدريس والأنشطة المختلفة والمرتبطة بحياة التلميذ للاستفادة منها في تدريس الرياضيات .

(٨) توفير الوسائل التعليمية ، والخامات اللازمة لأن يقوم التلميذ بنفسه لإعداد الأنشطة المختلفة

(٩) أن تشمل مناهج الرياضيات على مواقف حياتية ؛ ليشعر التلميذ بأهمية الرياضيات ، وفائدتها في حياته .

(١٠) تدريب المعلمين على استخدام أساليب متنوعة في تدريس الرياضيات .

ثالثًا: مقترحات البحث:

يقترح الباحث البحوث التالية :

(١) فاعلية النظرية البنائية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى التلاميذ ضعاف التحصيل بالمرحلة الابتدائية .

(٢) برنامج مقترح لتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى معلمي التعليم الأساسي في ضوء المعايير القومية للتعليم .
(٣) دراسة مقارنة لفعالية استخدام استراتيجيتي (التعلم البنائي واستراتيجية المتناقضات) لتنمية اتخاذ القرار في الرياضيات .

رابعًا : الإضافات المتوقع أن يكون قد قدمها هذا البحث

- تقديم نماذج لدروس مصممة وفقا للنظرية البنائية في تدريس الرياضيات.
- تقديم نموذج لاختبار اتخاذ القرار في الرياضيات بأحد صفوف المرحلة الابتدائية .

المراجع:

أولاً: المراجـــع العربيـــة:

(١) **إبراهيم رفعت إبراهيم** : فاعلية نموذج مقترح لتنمية التفكير الاحتمالى ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد (١٥٩) يونية (٢٠١٠) م ج٢ ، ص ص (٦٩-٩٩) .

(٢) **إبراهيم محمد عقيلان** : مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ، ط١ ، عمان ، دار المسيرة ،(٢٠٠٠) ، ص ص (٤٥ – ٤٦)

(٣) **أحمد حسين اللقانى ، على أحمد الجمل** : معجم المصطلحات التربوية المُرفقفي المناهج وطرق التدريس ، عالم الكتب ، ط٣ ، (٢٠٠٣) .

(٤) **أحمد النجدي ، منى عبد الهادىسعودى ، على راشد**: اتجاهات حديثة فى تعليم العلوم فى ضوء المعايير العالمية و تنمية التفكير و النظرية البنائية ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربى (٢٠٠٧) .
(٥) **أشرف يوسف حسان أبو عطايا** : برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية فى الرياضيات لدى الصف الثامن الأساسي بغزة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، برنامج الدراسات العليا المشترك مع جامعة الأقصى بغزة ، قسم المناهج وطرق التدريس. (٢٠٠٤) .
(٦) **الهام عبد الحميد** : قضايا معاصرة فى المناهج التعليمية ، مركز المحروسة ، القاهرة ، ط١ (٢٠٠٨) .
(٧) **إيزيس رضوان**: دراسه تجريبيه لفاعلية برنامج في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربيه بجامعة عين شمس، لجمعيه المصريه للمناهج وطرق التدريس، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (٦٦) ،اكتوبر، (٢٠٠٠) .
(٨) **أيمن حبيب سعيد**: "أثر استخدام استراتيجية المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم"، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين – رؤية مستقبلية، المجلد الأول، أبو سلطان، (٢٥ – ٢٨) يوليه،(١٩٩٩) .
(٩) **بارى ك . بيير ، ترجمة مؤيد حسن فوزى** : المرجع فى تدريس مهارات التفكير " دليل المعلم " ، دار الكتاب الجامعى ،عمان ، الاردن (٢٠٠٣) .
(١٠) **بهيرة شفيق ابراهيم الرباط** : فاعلية استراتيجيتى الألعاب والقصص التعليمية في تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثانى الابتدائي (دراسة مقارنة) ، مجلة تربويات الرياضيات ، مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية ، بنها ج٣ أكتوبر ٢٠١١ ، ص ص (٦- ٩٨)
(١١) ــــــــــــــــــــــــــــــــ : فاعلية حقيبة تعليمية في تنمية مهارات البرهان الرياضي واتخاذ القرار في الهندسة لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى ، مجلة تربويات الرياضيات ، مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية ، بنها ج١ أكتوبر ٢٠١٠ ، ص ص (١٢٢- ٢٣٩)
(١٢) **جابر عبد الحميد جابر** : حجرة الدراسة الفارقة والبنائية ، القاهرة ، عالم الكتب ، ط١ (٢٠٠٦) .
(١٣) **حسن حسين زيتون ، كمال عبد الحميد زيتون** : التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية ، القاهرة ، عالم الكتب ، ط٢ ، (٢٠٠٣) .
(١٤) **حسن شحاتة ، زينب النجار** : معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، مراجعة حامد عمار ، ط١ ، القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية (٢٠٠٣) .
(١٥) **حمدي عبد العظيم محمد البنا**: "تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، العدد (٤٥) ، (٢٠٠١).

(١٦) **رافع النصير الزغلول ، عماد عبد الرحيم الزغلول** : علم النفس المعرفى ، عمان ، الاردن ، دار الشروق ، ط١ (٢٠٠٣) .

(١٧) **رمضان مسعد بدوي** : استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات ، ط١ ، عمان دار الفكر ، (٢٠٠٣) .

(١٨) **سيسانبيرى جيرجانيس ، ترجمة رمضان مسعد بدوي** : تدريس الرياضيات للطلبة ذوي مشكلات التعلم ، الأردن ، عمان ، دار الفكر (٢٠٠٩) .

(١٩) **عايش محمود زيتون** : النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم ، عمان ، دار الشروق ، ط١ ، (٢٠٠٧) .

(٢٠) **عبد المعطى سويد** : مهارات التفكير ومواجهة الحياة ، العين ، دار الكتاب الجامعى ، (٢٠٠٣) .

(٢١) **عبد الملك طه عبد الرحمن**: "فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعديل التصورات البديلة حول بعض مفاهيم ومبادئ الوراثة البيولوجية والاتجاهات نحوها لدى الطالبات المعلمات"، مجلة العلوم التربوية، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، ع٣، يوليو (٢٠٠٢) ، ص ص (٤٥ – ٧٥) .

(٢٢) **عزة محمد عبد السميع محمد** : تطوير مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية في ضوء التوجهات المستقبلية " رسالة دكتواره غير منشورة " كلية التربية ، جامعة عين شمس ، (٢٠٠٢) .

(٢٣) **على أحمد مدكور :**تطوير المناهج وتنمية التفكير : القاهرة ، معهد الدراسات التربوية (٢٠١١) .

(٢٤) **عماد شوقى ملقى سيفين** : التعليم والتعلم من النمطية إلى المعلوماتية (رؤية عصرية في أساليب التدريس) ، القاهرة ، عالم الكتب ،ط١ (٢٠١١) .

(٢٥) **فايزة أحمد محمد حمادة:** "فعالية استخدام نموذج ويتلي البنائي المعدل في تنمية مهارة حل المشكلات والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، المجلة العلمية، المجلد الواحد والعشرون، العدد الأول، كلية التربية، جامعة أسيوط، يناير (٢٠٠٥) ، ص (٤٢٠) .

(٢٦) **فتحى عبد الرحمن جراون** : تعليم التفكير : مفاهيم وتطبيقات ، عمان ، الاردن ، دار الكتاب الجامعى ، (١٩٩٩) .

(٢٧) **فهيم مصطفىمحمد** : الطفل ومهارات التفكير فى رياض الأطفال والمدرسة الابتدائية رؤية مستقبلية للتعليم فى الوطن العربى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، (٢٠٠٥) .

(٢٨) **فؤاد محمد موسى** : الرياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها ، ط١ ، دار ومكتبة الاسراء ، طنطا ، القاهرة (٢٠٠٥)

(٢٩) **كمال عبد الحميد زيتون**: تدريس العلوم من منظور البنائية، المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع، الإسكندرية، (٢٠٠١) .

(٣٠) ـــــــــــــــــــ :"تصميم التعليم للكبار: منظور بنائي"، مؤتمر تعليم الكبار وتنمية المجتمع في مطلع قرن جديد، (١٧ – ١٨) يناير، مجلة العلوم التربوية، العدد الثاني، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، ابريل (٢٠٠٤) ، ص ص (٢٧٣ – ٢٧٤) .

(٣١) **كمال عبد الحميد زيتون ،وعادل السعيد البنا**: "سجلات الأداء وخرائط المفاهيم: أدوات بديلة في التقويم الحقيقي من منظور الفكر البنائي"، المؤتمر العربي الأول – الامتحانات والتقويم التربوي رؤية مستقبلية، المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي، (٢٢ – ٢٤) ديسمبر، (٢٠٠١) ، ص (١٨٩) .

(٣٢) **ماهر مفلح الزيادات** : أثر استخدام طريقة العصف الذهني فى تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طلبة الصف التاسع الأساسي فى مبحث التربية الوطنية والمدنية فى الأردن ، مجلة الجامعة الاسلامية (سلسلة الدراسات الانسانية) المجلد السابع عشر ، العدد (٢) ص ص (٤٦٥- ٤٩٠) يونيو (٢٠٠٩) .

(٣٣) **مجدى عبدالكريم حبيب** :اتجاهات حديثة في تعليم التفكير (استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة) دراسات حديثة في تنمية مهارات صنع القرار المداخل والبرامج ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، (٢٠٠٣) ص ص (٢٣٧-٢٩٩) .

(٣٤) **محمد ربيع حسني إسماعيل**: "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، المجلد الثالث عشر، العدد الثالث، يناير، كلية التربية، جامعة المنيا، (٢٠٠٠) .

(٣٥) **محمد مصطفى الديب** : علم النفس الاجتماعىالتربوى ، أساليب تعلم معاصرة ، عالم الكتب ط١ (٢٠٠٣) .

(٣٦) **مكة عبد المنعم البنا، مرفت محمد كمال محمد آدم** : فعالية نموذج بايبىالبنائى في تنمية الحس العددي والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، ، العدد (١٣١) ج١ مارس (٢٠٠٨) ، ص ص (١٤٩- ٢٠٢) .

(٣٧) **نايفه قطامي** : مهارات التدريس الفعال ، عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، (٢٠٠٤) .

(٣٨) **هشام محمد عبد العال محمد**: فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية الحس العددي والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة القاهرة – معهد الدراسات والبحوث التربوية – قسم المناهج وطرق التدريس (تخصص رياضيات) ، (٢٠٠٨) .

(٣٩) **وائل عبدالله محمد** : نموذجبنائى لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقى الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ١٠٨ نوفمبر (٢٠٠٥) .

(٤٠) ـــــــــــــــــــ : أثر استخدام استراتيجية مقترحة في تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مجلة تربويات الرياضيات ، م٩ ، نوفمبر (٢٠٠٦)، ص (١٣-٦٤)

(٤١) **وديع مكسيموس داود**: "البنائية في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات"، المؤتمر العربي الثالث حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، مركز تطوير تدريس العلوم بالتعاون مع جامعة جرش الأهلية بالمملكة الأردنية الهاشمية، جامعة عين شمس، (٥ – ٦) ابريل، القاهرة، (٢٠٠٣) ، ص ص (٥٥- ٥٦) .

(٤٢) **وصل الله بن عبدالله حمدان السواط**: فاعلية الذات وعلاقتها بمهارة اتخاذ القرار المهنى لدى طلاب وطالبات الصف الأول الثانوى بمحافظة الطائف ، دراسة وصفية تنبؤية ، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، العدد (٦٦) ج١ يناير (٢٠١٠) .

(٤٣) **وليم تاوضروس عبيد، وعزو عفانة**: التفكير والمنهاج المدرسي، ط١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت، (٢٠٠٣) .

(٤٤) **وليم عبيد** : تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير ،عمان ، دار الميسرة ، ط١، (٢٠٠٤) .

(٤٥) **وليمعبيد وعبد الفتاح الشرقاوى ،وآمال رياض ، ويوسف العنبري** : تعليم وتعلم الرياضيات فى المرحلة الابتدائية ، ط١ ، مكتبة الفلاح ، الامارات العربية المتحدة (١٩٩٨) .

ثانيًا : المراجـــــع الأجنبية

(46) **Appleton, K.**: "Analysis and Description of Students Learning During Science Classes Using A Constructivist – Based Model", Journal of Research in Science Teaching, Vol. 34, No. 3, (1997), pp (303-3013) .

(47) **Baker, D.&Piburn, M. D.**: Constructing Science in Middle and Secondary School Classrooms, Allyn and Bacon, London, (1997) , pp (101-115)

(48) **Chung , I** : A comparative of constructivist and Traditionalist Approaches to Establishing Mathematical connection in Leaning Multiplication , D. A . I , VOL(6) NO (11) .(2000) , pp (39-41)

(49) Deborah Hughes Hallett : Decision-makers at the crossroads: Changing quantitative and technological tools , Department of Mathematics , University of Arizona (2000)

(50) Ellis, Monica Ann: "Interpretation and Implementation of The Process of Communication in an Elementary Mathematics Classroom", Ph. D., University of Alberta (Canada), Dis. Abs. Int., Vol. (63 – 05), Section: A, (2002) .

(51) Ernest: The One and The Many, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, Inc, (1995) ,p(485)

(52) Fornari ,A "Approaches to Ethical Decision Making " Journal of the American Dietetic Association .V (102) , N (6) , P (865) , (2002)

(53) Friedl, A. E.: Teaching Science to Children, An Inquiry Approach, 4th Ed, New York: McGraw – Hill Co. Inc. ,(1997) p (4)

(54) Gerald F. Smith : Beyond Critical Thinking and Decision Making : Teaching Business Students How to Think , University of Northern Iowa . *Journal of Management Education (*2003) pp(24: 27)

(55) Hillett, D :Decision – Makers at the Crossroads: Changing Quantitative and Technological Tools " Educational Resources Information Center (Eric) , ED.442795 (2000)

(56) Joseph, D, " A Curriculum to Improve Decision-Making for School Psychologists", Paper Presented at the Annual Conference of the National Association of School Psychologists . New Orleans, March 28-Aprill. (2000) .

(57) Langrall, Cynthia Willey: "Cognitive Constructivist Perspectives on Place – Value Instruction in Second – Grade Classrooms", Ph.D., University of Maryland College Park, Dis. Abs. Int., Vol. (54 – 10), Section: A, 1993.

(58) Lebow, D.: Constructivism Values for Systems Design: Five Principles Toward a New Mindsets, Educational Technology Research and Development, Vol. (41) , (1993), pp (4-16)

(59) Reigeluth, C. M.: "Reflections on the Implications Constructivism for Education", Educational Technology, Vol.(31) , No. (9), (1991) , pp(36- 38)

(60) sborne, J. F.: Beyond Constructivism, Science Education, 80(1), 1996, pp (53- 82)

(61) Schabel, Carmen Jean: "An Instructional Model to Improve Proof Writing in College Number Theory", Ph. D., Portland State University, Dis. Abs. Int., Vol. (62 – 06), Section: A, 2001.

(62) Wheatley, G. H.: "Constructivism Perspectives on Science and Mathematics", Science Education, Vol.(75) , No.(1) , (1991) ,p (14) .

Yager, R. E.: The Constructivist learning Model, Science Teacher, Vol.(58) , No.(6) , (1991) pp (52-57).