اثر استخدام انموذج بكستون في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات

وردة يحيى حسن **مهند فاضل عباس**

المديرية العامة لتربية محافظة ديالى

الملخص :

هدف البحث الى معرفة اثر استخدام انموذج بكستون في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، ولتحقيق هدف البحث تم وضع فرضية واحدة (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الرياضيات وفق انموذج بكستون ومتوسط درجات الطلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية).قام الباحثان بإختيار مجموعتي احدهما تجريبية بواقع (30) طالباً ومجموعة ضابطة بواقع (32) طالب حيث درست المجموعة التجريبية بإنموذج بكستون والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية ، واجري التكافؤ للمجموعتين في العمر الزمني والتحصيل السابق ،وحددت المادة بالفصلين الخامس (الجمل المفتوحة)والثامن (هندسة الفضاء الثلاثي) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط ، وتم صياغة (99)هدفا سلوكيا وفق تصنيف بلوم للمستويات (تذكر ، فهم ، تطبيق) وتم اعداد (28) خطة تدريسية بواقع (14) خطة لكل مجموعة . ثم بعدها تم اعداد اداة البحث وهي عبارة عن اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية بعد ان تم تحديد المفاهيم الرياضية والبالغ عددها (6) مفاهيم في فصول الجمل المفتوحة والفضاء الثلاثي بواقع (18) فقرة لكل مفهوم ثلاثة فقرات تقيس مستويات (التذكر،التميز، التطبيق) وثم التحقق من الخصائص السايكومترية له بتطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة البحث وتم استخراج الثبات بطريقة اعادة الاختبار على العينة الاستطلاعية بعد اسبوع من تطبيقه الاولي وباستخدام معامل ارتباط بيرسون بلغ (0،85) واستخدم الباحثان عددا من الوسائل الاحصائية بما يتناسب

مع طبيعة ومتطلبات البحث. بعدها عرض افراد المجموعتين الى الاختبار واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست بإنموذج بكستون على المجموعة الضابطة بواقع ثلاثة مفاهيم مكتسبة .اوصى الباحثان التركيز على استخدام انموذج بكستون في التدريس لما له اهمية في اكتساب المفاهيم الرياضية ولمراحل دراسية مختلفة واقترح الباحثان اجراء عدة دراسات مماثلة .

الفصل الأول

1 – مشكلة البحث :

الرياضيات تعيش اليوم أزمة ، فالطلاب لا يرون لها معنىً أو قيمة ؛ بل ان المدرسين بأسلوبهم التقليدي المتبع في تدريسها يثبتون للطلاب بشكل غير مباشر صدق تصورهم ، حيث يرونها مادة جافة وصعبة ، ومن خلال طبيعة عمل الباحثة كمدرسة في الميدان التربوي واحتكاكها المباشر بالطلاب واستماعها لمدرسين الرياضيات وجدت ان الطلاب يعانون من ضعف في اكتساب المفاهيم الرياضية الذي ادى الى انخفاض المستوى العلمي لديهم، واكد عبد الحسين 1998 على ان هناك ثلاثة عوامل رئيسة تسبب ضعف مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات وهي :-

1) المنهج الدراسي 2) طرائق التدريس 3) الطالب نفسه

(الزبيدي، 2010، 2).

حيث يبحث كثير من الرياضيين عن أفضل الطرائق والأساليب التي يمكن للمدرس استخدامها وهو مطمئن إلى فعاليتها في إكساب طلابه المفاهيم بدقة ووضوح (أبو زينة ، 1982 :133) .

حيث ان الذي يزيد من صعوبة تعلم وتعليم الرياضيات الاختلاف في القدرات ومستويات الادراك لدى المتعلمين، اذ اختلف المتعلمون في سرعة تعلمهم للموضوع نفسه فمنهم من يحتاج لدرس واحد لفهمه ومنهم من يحتاج لدروس اكثر (الشارف ، 1996 ، 381).

ومنهم من يفهم المفاهيم الرياضية سطحياً ويؤدي هذا الى عدم فهم الطالب للأفكار الرياضية بصورة جيدة وضعف مقدرته على ادراك خواص المفهوم مما يؤدي ايضا الى الخلط بين المفاهيم والاستخدام الخاطئ لها في المواقف الرياضية المختلفة (جابر، 2003: 226)

ولقد اشارابو زينة 2010:- بأن الاخطاء التي يرتكبها المعلمون والطلبة على حد سواء في محاولة تعلم وتعليم كمية كبيرة من المادة الرياضية في وقت ضيق مما يؤدي الى اخلال في استيعاب المادة (ابو زينة ،2010 :185)

حيث تبلورت مشكلة البحث الحالي بالإجابة عن التساؤل الاتي :

(ما اثر استخدام انموذج بكستون في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط؟)

2 – أهمية البحث :

ان تحصيل البصيرة والفهم، مرتبط بإمكانية ان يكتشف الطالب بنفسه قواعداً وأنماطا رياضية جديدة وهذا يعزز القول بأن الرياضيات يجب أن ينظر أليها على أنها تركيب أو بناء من العلاقات ،ويكون تعلم الرياضيات هو تفهم هذه العلاقات والرموز الدالة عليها ،واكتساب المقدرة والبصيرة على تطبيق المفاهيم الناتجة في مواقف حقيقية موجودة في العالم الحديث (هندام،1982: 12). والى جانب الاهتمام بالجانب المعرفي للمتعلم فأن كثيراً من النماذج التدريسية التي تعتمد تحقيق جوانب وجدانية تتعلق بتنمية الدوافع والاتجاهات المرغوب فيها نحو التعلم . اذ ان تنوع استراتيجيات التدريس المتضمنة في النماذج التدريسية يمكن ان تزيد من اهتمام المتعلمين بالمحتوى التعليمي ومن خلال تعلمهم وتساعد في تحسين ادائهم لما لهذا التنوع من تأثير في زيادة الاتجاه الايجابي للتعلم واستمراره ونظرا لأهمية النماذج التدريسية التي يؤدي لرفع المستوى المعرفي والوجداني لدى المتعلمين (قطامي ونايفة ،1998 :39) . حيث يعتقد الباحثان ان من الضروري معرفة اثر استخدام نماذج تدريسية ومن ضمنها انموذج بكستون في تدريس الرياضيات لدى الطلاب .

3– هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على أثر استخدام انموذج بكستون في اكتساب المفاهيم الرياضية في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

4 – فرضية البحث:

لغرض التحقق من هدف البحث تم صياغة الفرضية الاتية : (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية الذين

يدرسون الرياضيات وفق انموذج بكستون ومتوسط درجات الطلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون الرياضيات وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية).

5 – حدود البحث:

يقتصر هذا البحث على :-

1) طلاب الصف الثاني المتوسط في مدرسة (ابن النديم للبنين) في مدينة بعقوبة / محافظة ديالى .
2) العام الدراسي 2014 – 2015 .
3) الفصل الخامس(الجمل المفتوحة من ص96–104) والفصل الثامن (هندسة الفضاء الثلاثي من ص155–169) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط وزارة التربية /جمهورية العراق .

6– تحديد المصطلحات :

1- انموذج بكستون Buxton Model: لقد اقترح بكستون انموذجا للفهم الرياضي بأربعة أساليب اسماها بمستويات الفهم وهي (الاسلوب الالي، اسلوب الملاحظة ، أسلوب التبصري، العلائقي)

(Buxton ,1978: p36)

التعريف الاجرائي لانموذج بكستون Buxton Model: مجموعة اجراءات تعليمية – منظمة تستخدم مجموعة اساليب تدريسية قائمة على فهم الرياضيات، وفق الخطوات والاساليب التي جاء بها بكستون (Buxton) وهي (الاسلوب الالي، أسلوب الملاحظة ، أسلوب التبصري، العلائقي) والأسلوب (المجرد الشكلي) لتوجيه عملية اكتساب وفهم المفاهيم الرياضية لمحتوى مادة الرياضيات المتضمنة في فصلين (الخامس والثامن) للموضوعات (الجمل المفتوحة و هندسة الفضاء الثلاثي) من قبل طلاب الصف الثاني المتوسط ويقاس أثره باختبار اكتساب المفاهيم الرياضية .

2– لاحظ الباحثان من مطالعتهما للمصادر ان هناك العديد منها تناولت **تعريف المفهوم** ومن تلك التعريفات :

1- مجموعة من الاستدلالات العقلية أو الذهنية التي يكونها الفرد للأشياء والأحداث في البيئة (الطيطي ، 2001 : 73) .

2- بناء عقلي أو تجريد ذهني وهو الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة على أشياء يتم التعرف إليها في ما بعد (عريفج ونايف ، 2010 : 147)

3-اكتساب المفاهيم Acquisition of concepts

1- عرفها (Davis,1977) بأنها : قدرة المتعلم على التمييز بين امثلة المفهوم من لا امثلته، والتمييز وتحديد الخصائص والشروط الكافية ليكون اي مثال هو على ذلك المفهوم) (13-17:1977,Davis)

2- عرفها (قطامي ,1998)بأنها : كمية المثيرات التي يمكن للمتعلم ان يكتسبها من خلال ملاحظته مرة واحدة يستعيدها بالصورة نفسها التي اكتسبها (قطامي، 1998: 106) .

التعريف الاجرائي لاكتساب المفهوم :-

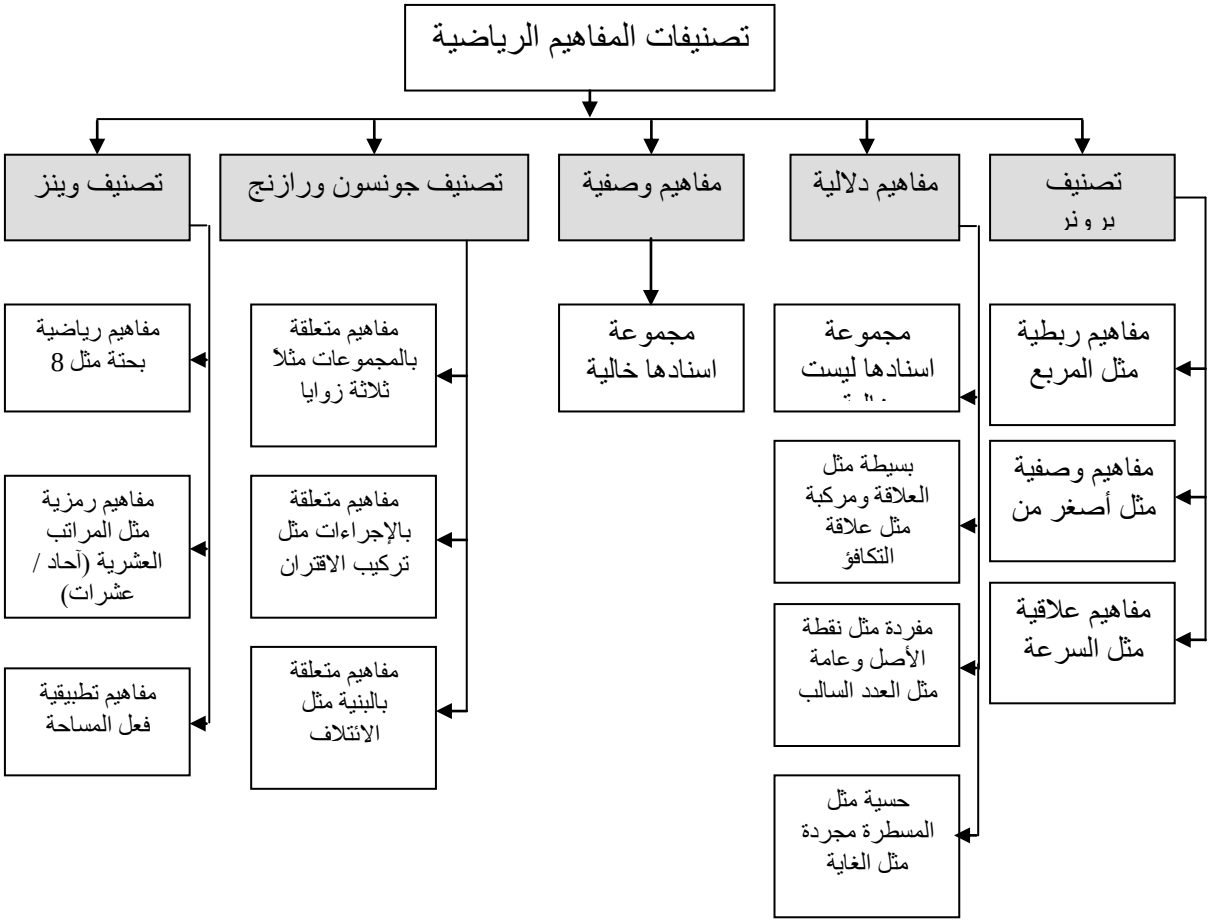
هو قدرة طلاب الصف الثاني المتوسط على استيعاب المفاهيم الرياضية والتي ستقاس بالدرجات التي يحصلون عليها الطلاب في الاختبار الذي اعده الباحثان لهذا الغرض.

الفصل الثاني

الخلفية النظرية

تصنيفات المفاهيم الرياضية :

اختلفت الآراء وتنوعت حول كيفية تصنيف المفاهيم الرياضية ، لذا ارتأى الباحثان وصفهما بالمخطط التالي :



شكل (2)

تصنيفات المفاهيم الرياضية

(الكبيسي ، 2008 :66–68), (عريفج ونايف ، 2010 : 149–150),(المشهداني ، 2011 : 10–14)

- **تكوين المفاهيم :**

يرى الطيطي ان تكوين المفاهيم يعد أساساً في فهم عناصر المعرفة العلمية من مبادئ وقوانين ، فان تكوين المفهوم أو بناءه يتضمن عمليات التمييز والتنظيم والتقويم ، كما ان هذا البناء للمفهوم لا يصل إلى نهاية محددة ، بل هو عملية مستمرة يحاول الطالب في إثنائها ان يجد طريقة فضلى لتنظيم معلوماتهِ وخبراتهِ (الطيطي ، 2004 : 49).

أما برونر فيرى ان المراحل الأساسية لتكوين المفهوم تتمثل بثلاث مراحل تبعاً للنمو المعرفي وهي :

1- المرحلة الحسية أو العملية_: يكون العقل هو الطريق لفهم البيئة وذلك عن طريق التفاعل المباشر مع الأشياء والمواقف .

2- **المرحلة الصورية** : تتكون المفاهيم فيها عن طريق الخيال الذهني, ويمكن ان تمثل المفاهيم فيها بالرسم أو عن طريق صورة شبه مجردة غير مرتبطة بعمل خاص .

3- **المرحلة الرمزية**_: وهي المرحلة التي يصل فيها الطفل إلى مرحلة التجريد واستعمال الرموز، إذ يحل الرمز محل الأفعال .

وفي الوقت نفسه يرى برونر ان هناك تفاعلاً مستمراً ومتبادلاً بين المراحل الثلاث. (المشهداني ، 2011 : 15-16)

- **اكتساب المفاهيم :**

يرى الخطيب (2011) ان مهمة اكتساب المفهوم تمثل جزءًا أساسياً من عملية التعليم ، إذ يقوم المعلمون وبنحو مستمر بتعليم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلبة بطرائق وأساليب في ما بينهم ، حتى ان التباين قد يحدث لدى المعلم نفسه في عرض مفهومين مختلفين لصف واحد (الخطيب ، 2011 : 189)

وقد حدد برونر خمسة عناصر أساسية في اكتساب المفهوم وهي :

1-**اسم المفهوم** : ويشير إلى أمثلة المفهوم والأخرى التي لا تدل عليهِ والتمييز بينهما, ويعد جزءاً من التعريف على المفهوم .

2-**الأمثلة** : ويشير إلى الصفات والمظاهر والخصائص التي تمكن الطالب من وضع الأمثلة ضمن فئة معينة أو مجموعة محددة .

3-**الخصائص الأساسية** : وتشير إلى صفة المفهوم أو خاصيته .

4-**القيمة المميزة** :_التي يتم التمييز على أساسها بين هذا المفهوم والآخر, وهذه العملية تسهل تدريس المفهوم وتعلمه .

5-**عزل القاعدة الأساسية للمفهوم**_: وتعكس هذه القاعدة الاستخدام الناجح للعناصر الأخرى لذلك المفهوم من أمثلة إيجابية وسلبية من ناحية ، ومن خصائص أساسية وغير أساسية من ناحية أخرى .

ويرى برونر ان اللغة عامل أساسي في اكتساب المفهوم,إذ تتركز أهميتها في الحوار المتعلق بتوضيح الأفكار والمعاني عن طريق تعريف المفاهيم وبيان خصائصها الضرورية، وهي بذلك تنمي التفكير المبدع وتقلل من ارتباط تفكير الفرد بالأشياء والأمور الحسية المباشرة . (المشهداني ، 2011 : 17-18)

ويقاس اكتساب الطالب للمفاهيم الرياضية بالآتي :

1-التعرف على المفهوم .

2-ذكر خواص المفهوم .

3-اعتماد المفهوم الذي تعلمه الطالب وتطبيقه في حل المشكلات (بدوي ، 2003 : 64)

وفي ما يأتي عرض أنموذج بكستون في فهم و اكتساب المفاهيم الرياضية وكالاتي:

أنموذج بكستون للفهم الرياضي Buxton model :-

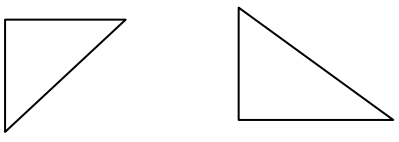
اقترح(Buxton , 1978) أنموذجا للفهم الرياضي بأربعة أساليب اسماها بمستويات الفهم (Levels) وهي:

1-**المستوى الاول (الالي) (Instrumental(Rote** : هو ذلك الفهم الذي يعتمد على الحفظ الالي حيث تطبع المعلومات على الذاكرة وتقوى وتعزز بالتمرين على حفظها عن طريق التكرار ويحصل مثلا حين يحفظ الطالب جدول الضرب

(Buxton ,1978: p36)(Kastberg,2002:p13)

ويشابه هذا النوع من الفهم التعلم الاستقبالي الالي للتعلم ذي المعنى لاوزبل حيث يتم في هذا المستوى من التعلم تقديم المادة للمتعلم بشكلها النهائي وعليه ان يحفظها عن ظهر قلب دون محاولة ربطها او دمجها في بنائه المعرفي (الزغلول والمحاميد,2005: 120)

فمثلا نجد الطالب يحفظ منطوق وبرهان نظريات هندسية منفصلة عن بعض دون ربط بين مختلف تلك النظريات وادراك العلاقة القائمة بينها للاستفادة منها في نظريات أخرى مثل البرهنة على نظريات جديدة وعلى هذا نجد مثل هذا الطالب يتعثر في خطوات البرهان اذا ما أدخلت رموز جديدة ليست مألوفة لديه مما يدل على عدم قدرته على نقل اثر ما تعلمه في مواقف قديمة الى مواقف جديدة .ومثل ذلك ايضا الطالب الذي انطبعت في ذهنه صورة المثلث



شكل (a) شكل (b)

القائم الزاوية الموضحة في شكل(a) نجده في الغالب ينكر ان مثلثا مثل الموضح في شكل(b)هو كذلك قائم الزاوية ايضا (الشارف,1996: 281)، وذكرا Byers &

(Herscovics 1977) بأن هذا النوع من الفهم الذي اطلقا عليه (الحفظ الصم)يهتم بالمهارات والعمليات والقدرة على تطبيق قاعدة او قانون او طريقة مناسبة لحل مشكلة معينة بدون معرفة كيف ولماذا او متى تستعمل هذه الطريقة (Byers&Herscovics 1977: P24-27)

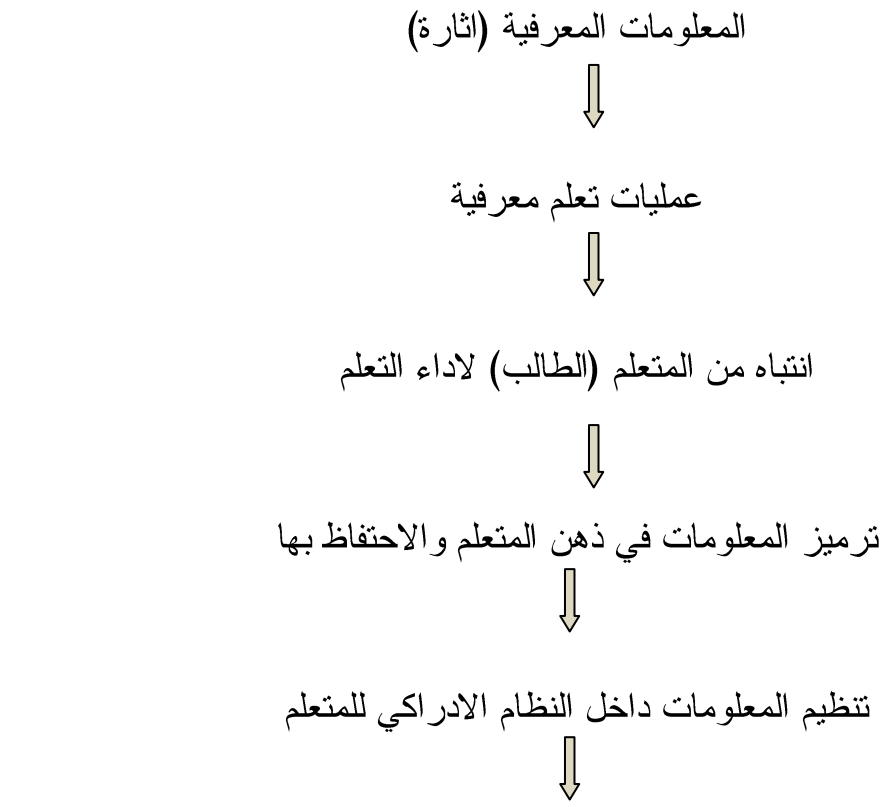
2-**المستوى الثاني (الملاحظة)Observational**:وفي هذا المستوى (الاسلوب) من الفهم يقوم على التعرف والتمييز بين الانماط وملاحظة الانتظام أي بملاحظة وادراك ووعي العلاقات او الانماط التي تعمل كمذكر ومفكر للقواعد والمواقف المفهومة سابقا وتعمل على الخروج بحل وقواعد اكثر عمومية لمواقف مشابهة وان هذا الاسلوب من الفهم اعمق من الفهم الالي الاانه ليس علاقياً تماما انه يعمل كانتقال من الالي الى العلاقي

(Buxton ,1978: p36)(Kastberg,2002:p13)

فالملاحظة انتباه مقصود ومنظم للظواهر والاحداث لاكتشاف اسبابها وقوانينها باستخدام الحواس المختلفة وتعد جزءاً من الاكتشاف وتتوقف عند تسجيل الاحداث حيث تأتي بعدها عملية الاستقصاء والاكتشاف. (البكري,2001: 25-27) و الملاحظة اول عملية عقلية يمارسها الطالب في طريقة الاكتشاف ,لأن التوصل الى اكتشاف معلومة جديدة يتطلب مجموعة من المهارات المرتبطة بعمليات عقلية (التميمي,2010: 74) لان الطالب ينتبه لما يحدث له وما يريده عن وعي ,وبهذا يتفق رأي Buxton مع رأي (Bandura,1977) .في ان عملية الانتباه تتأثر بالجهاز الادراكي والحسي للمتعلم ودرجات مهارات الملاحظة ومستوى التنبيه والاثارة والاداء السابق ,وقدراته الحسية .حيث ان مهارات المتعلم في الملاحظة تؤثر على عمليات الدقة في التعلم (قطامي,2005: 302)

فتدريب التلميذ على الملاحظة النظامية يجعله ينتبه لما يحدث حوله ويميز المعلومات التي يريدها .

وهناك مجموعة خطوات للتعلم بالملاحظة يبينها الشكل (3)



شكل(3) (قطامي,2005: 303)

3-**المستوى الثالث الفهم التبصري Insightful understanding:**

وهو فهم علاقي Relational understanding اي "فهم العلاقات بين المفاهيم الاولية والثانوية والتركيبات المفهومية لتكوين بناء متكامل للعملية الرياضية"وفيه لايعني الطالب فقط بالطريقة التي يستخدم فيها الحقائق الرياضية وانما يعرف اسباب استخدامها .(Buxton,1978: p36)

وأكد Buxton إن هذا النوع من الفهم له نفس خواص الفهم العلاقي لأنموذج Skemp (الشارف,1996: 287)

وترى نظلة (1973) إن التعلم ألعلاقي تناظره مرحلة العمليات الملموسة عند Biget حيث في هذه المرحلة يستطيع الطالب ان يربط بين المفاهيم المختلفة بعلاقات إما رياضية او منطقية في أشياء ملموسة أو محسوسة . ويمكن تفسير الأشياء الملموسة على أساس خبرة الفرد السابقة ومستوى نضجه فقد لا يكون 2+2ملموسا بالنسبة لتلميذ

الحضانة ولكن ملموسا لتلميذ المرحلة الابتدائية بينما X+Y لا يكون ملموسا لتلميذ الابتدائية في حين يكون ملموسا لطالب المرحلة الثانوية. (نظلة، 1973 : 102–103)

وذكر (Skemp,1976) بأن الرياضيات العلاقية (التبصرية)تمتاز بخصائص :

- قابلية للتكيف مع المواقف الرياضية الجديدة بحيث يمكن الطالب من ربط العلاقة بين المشكلة والطريقة , وبأمكانه تكييف الطريقة لتلائم الموقف الجديد الذي يجابهه.
- أسهل في التذكر –التعلم العلاقي يعتمد على معرفة كيفية ترابط الاجزاء المختلفة للمادة بعضها ببعض وهذا النوع من التعلم متعلق بربط العلاقة وتذكرها بين المفاهيم المختلفة ومعرفة الطرق العامة بدلا من معرفة طرق متفرقة كل واحدة على حدة فهذا يشجع على الربط بين المواقف والمعلومات السابقة لايجاد طرق حل خاصة وعامة يمكن ان تستخدم في مواقف مشابهة بدلا من تذكر قاعدة او قانوناً خاصاً بموقف معين ,وعلى هذا فهي اكثر استمرارية وبقاء وتحتاج الى اقل تعلم في كل حالة.
- المعرفة العلاقية يمكن ان تكون فعالة وواقعية كهدف في حد ذاتها .
- المناهج والتركيبات العلاقية تعد ذات جودة اصلية (Skemp,1976 :p 26-27)

4-المستوى الرابع (المجرد ,الشكلي) :

وهذا الاسلوب يختص بالبراهين والتعبيرات النظرية للمفاهيم والافكار الرياضية وهذا الاسلوب يتبع عادة عندما يريد المدرس ان يقنع تلاميذه بصحة العمومية عند تطبيق قاعدة او قانون او طريقة معينة مثل الأسلوب الذي يحتاج عند فهم براهين النظريات الهندسية والقواعد والقوانين الرياضية العامة ويقترح بكستون ان هذا الأسلوب من الفهم لايكون مناسباً الا بعد إكتساب أو تعلم الطفل عن طريق أسلوب الفهم العلاقي .

(الشارف، 1996، 286–287), (Buxton,1978, P.36)

ويرى زولتان دينز Dienes ان التشكيل التجريدي هو مرحلة يدرك فيها الطالب البنى العلمية في إطار المادة التي ينتمي اليها المفهوم –ويستخدم الصور المجردة كنماذج لحل مشكلات متنوعة (وليم عبيد، 2009: 73) ويرى بياجيه ان مدة العمليات الشكلية هي ذروة التطور في بنى العمليات المعرفية ,حيث تصل المخططات إلى أقصى مديات التطور النوعي مابين (12–15) سنة (واردزروث، 1990: 100)

وكذلك يرى ان التفكير المجرد(الشكلي)يجعل الطالب يتعامل مع جميع انواع المسائل الحالية والماضية والمستقبلية ويتسم بالتفكير العلمي,وبناء فرضيات وهذا يعكس الفهم الحقيقي للسببية (واردزروث، 1990: 96)

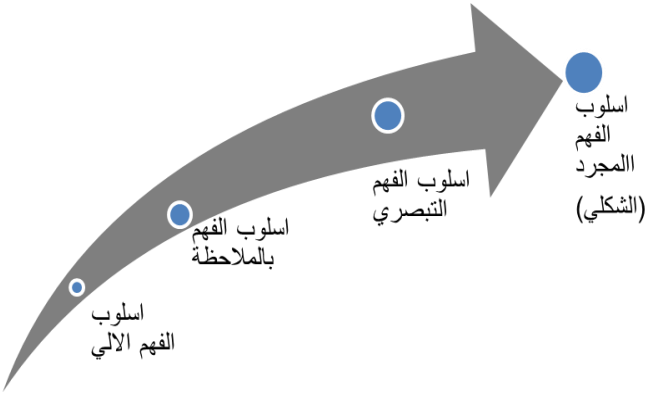
يمكن القول بان انموذج Buxton مبني على وفق انموذج Skemp الاول للفهم الذي تكوَن من اسلوبين للفهم وهما (الصم والعلاقي).وكذلك وفقا على انموذج المنشور القائم لكل من Byers, V) & Herscovics)الذي تكون من اربعة اساليب للفهم وهي (الصم,العلاقي ,الحدسي,المجرد)ولكنه امتاز عنهما باضافة اسلوب يربط بين الفهم الالي وهذا يكون ممهدا للفهم التبصري(العلاقي) واساس له وهو اسلوب الفهم بالملاحظة , لذلك تأتي أهمية انموذج بكستون لاحتوائه على اسلوب الملاحظة الذي لم تؤكد عليه نماذج الفهم الرياضياتي الاخرى ولان اسلوب الملاحظة حسب انموذج بكستون لا غنى عنه في ادراك العلاقات والربط بينها حتى يصل المتعلم للفهم المجرد (الشكلي)ولم يذكرفي انموذجه اسلوب الحدس باعتبار ان الحدس لا يحتاج الى خطوات سابقة او اساليب معينة وانما هو اسلوب يمتاز به فئة من المتعلمين فطريا وقد لا يمتاز به فئة اخرى ولا يحتاج تعليم والجدول (1) يوضح ذلك التميز في انموذج Buxton عن نماذج الفهم الاخرى بعد ملاحظة الجدول الذي يبين ان اسلوب او مستوى الملاحظة هوالاسلوب الوحيد الذي اكد عليه Buxton فقط في انموذجه مما ميزه عن نماذج الفهم الاخرى:-

الأسلوب / الأنموذج	الصمّي (الآلي)	الملاحظة	العلاقي	المجرد
انموذج 1978Buxton	√	√	√	√

اعداد الباحثان

جدول(1)نماذج الفهم الرياضي

واعد الباحثان الشكل (4) ليوضح مراحل انموذج Buxton لفهم الرياضيات التي تطبق في تجربة الدراسة الحالية.:



شكل (4)

مراحل انموذج Buxton لفهم الرياضيات

وقد لاحظ الباحثان من اطلاعهما وتجريبهما للانموذج على المرحلة المتوسطة ان له نقاط قوة نوجزها بما يأتي:-

1- يمكن أن تبدأ متى تريد وتستمر

2-التأكيد على المادة العلمية والأهداف والأغراض واختيار الإمكانات مما يجعله مرغوبا لدى المدرسين.

3- يتناسب مع طلبة المرحلة المتوسطة, وهي مرحلة العمليات الشكلية في نظرية بكستون، يطور فيها المراهق القدرة على التفكير العلمي المجرد وتبدأ حوالي الثانية عشرة فما فوق.

الفصل الثالث

دراسات سابقة

دراسات تناولت اكتساب المفاهيم الرياضية بإستخدام نماذج تدريسية مختلفة:

1- **عبد الله عباس مهدي المحزري (1999)**. اثر انموذج ميرل تينسون وهيلدا تابا في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السابع الاساسي

البلد	العراق
العينة	129ذكور
أدوات البحث	أُعد الباحث اختبارا "مكونا من (40) فقرة من نوع اختيار من متعدد لقياس إكتساب الطلاب المفاهيم الرياضية.

الوسائل الإحصائية	تحليل التباين الأحادي واختبار شيفيه لتحديد مصادر الفروق بين المجوعات والاختبار التائي (t-test) لحساب القدرة التمييزية للاختبار كاملاً .
النتائج	تفوق كل من أنموذج ميرل – تينسون وأنموذج هيلدا تابا على الطريقة الاعتيادية في إكتساب المفاهيم الرياضية . أظهرت نتائج الدراسة تساوي أثر كل من إنموذج ميرل – تينسون وهيلدا تابا في إكتساب المفاهيم الرياضية .

2- **نضال متي بطرس (1999)** " اثر انموذج كانييه (Gagne) التعليمي في اكتساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

البلد	العراق
العينة	61طالبة
أدوات البحث	أُعد اختبار لقياس إكتساب المفاهيم الرياضية متكون من (60) فقرة من نوع اختيار من متعدد , أعيد تطبيقه بعد ثلاثة أسابيع لقياس الاستبقاء
الوسائل الإحصائية	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) وطريقة التجزئة النصفيةاستخراج معامل الثبات , وتم استخدام معامل ارتباط (Person) لاستخراج الارتباط بين النصفين وتم تصحيحه بعد ذلك بمعادلة (Spearman- Brown) .
النتائج	وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى (0.05) ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بإنموذج (Gagne) التعليمي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في إكتساب واستبقاء المفاهيم الرياضية .

3- **قصي محمد العبيدي (2000)** "اثر استخدام نمطين تدريسيين كاستراتيجية ميرل – تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات معهد اعداد المعلمات.

البلد	العراق
العينة	79طالبة
أدوات البحث	اداتين الاولى اختباراً تحصيلياً يتضمن نوعين من الاختبارات الاول موضوعي من نوع اختيار من متعدد والثاني مقالي واشتمل الاختبار

	التحصيلي على (32) فقرة ، اما الاداة الثانية فكانت اداة لقياس الاتجاه لدى الطالبات نحو الرياضيات وهو المقياس الذي اعده (شكري ، 1986) وتكون من خمس عشرة فقرة .
الوسائل الإحصائية	واستخدم معامل ارتباط بيرسون ، تحليل التباين الأحادي (Anova) ، اختبار شيفيه (Scheveyh)
النتائج	-تفوق المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية كل على انفراد عن المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الرياضية . . -تفوق المجموعتين التجريبيتين الاولى والثانية كل على انفراد على المجموعة الضابطة في الاتجاه نحو الرياضيات

الفصل الرابع

منهجية البحث واجراءاته

اولا"- التصميم التجريبي : لقد اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي (مجموعة تجريبية,مجموعة ضابطة) كما في جدول (2) :

جدول (2)التصميم التجريبي

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	-العمر الزمني - التحصيل السابق للرياضيات	انموذج بكستون	-اكتساب المفاهيم الرياضية
الضابطة		الطريقة التقليدية(المعتادة)	

ثانيا"- مجتمع البحث وعينته :

أ- مجتمع البحث وعينته :-

حُدد مجتمع البحث بطلاب الصف الثاني المتوسط في مديرية تربية ديالى الدراسة الصباحية للبنين للعام الدراسي 2014-2015 وفي المدارس الحكومية ولخصوصية تلك المرحلة ولانها مرحلة انتقالية وتبدأ منها مرحلة التفكير المجرد وقد اخترنا بصورة قصدية (متوسطة ابن النديم للبنين) التابعة لمديرية تربية ديالى مجتمع الدراسة وعينته طلاب الصف الثاني المتوسط ، وذلك لوجود العديد من الأسباب منها:-

1- تعاون إدارة المدرسة مع الباحثان أثناء تطبيقهم بالمدرسة وهذا أمر ضروري لنجاح التجربة.

2- تحتوي المدرسة على شعبتين للصف الثاني المتوسط بواقع (62) كما يوضحها الجدول ادناه

الجدول (3)

عدد طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبل الاستبعاد وبعده

المجموعات	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
المجموعة التجريبية	أ	33	3	30
المجموعة الضابطة	ب	35	3	32
المجموع	2	68	6	62

ب- المادة التعليمية: تم اختيار الفصلين وكالاتي :-

الفصل الخامس (الجمل المفتوحة) والفصل الثامن (هندسة الفضاء الثلاثي) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط قصديا لتمكن الباحثين من اتمام اجراء بحثهم وبناء واجراء الاختبارات لاغراض البحث والتحكم بوقت التجربة.

ثالثا"- تكافؤمجموعتي البحث :-

استخدم في ايجاد النتائج التكافؤ بمساعدة برنامج Excel 2007 ونظام SPSS:-

1- العمر الزمني: ويقصد به عمر الطلاب محسوباً بالأشهر ، إذ تم الحصول على البيانات المتعلقة بهذا المتغير من بطاقات الطلاب كما في ملحـــــق (1)

فقد استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين للعمر الزمني وقد استخدم الباحثان الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق ,اذ لم يظهر فرق ذو دلالة احصائية ,إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (1.95) أقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة(0.05) ودرجة حرية (60) ومما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين عمر طلاب المجموعة التجريبية وعمر طلاب المجموعة الضابطة وهذا يدل على تكافؤ مجموعتي الدراسة في هذا المتغير والجدول (4) يوضح ذلك

الجدول (4)

يبين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمتي (t)المحسوبة و (t) الجدولية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيرالعمر الزمني .

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		درجة الحرية	الدلالة الاحصائية عندمستوى(0.05)
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	30	164.7	8.33	1.95	2	60	غير دالة
الضابطة	32	170.06	12.7				

1- التحصيل السابق في مادة الرياضيات:

حصل الباحثان على درجات التحصيل السابق لمادة الرياضيات لطلاب مجموعتي البحث في للنصف الأول للثاني المتوسط للعام الدراسي (2014– 2015)م من السجلات المدرسية ملحق (2) وعليه استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين لمجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، وقد استخدم الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفروق إذ لم يظهر فرق ذو دلالة احصائية إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (1.402) اقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة(0.05) ودرجة حرية (60) ,مما يعني تكافؤ مجموعتي الدراسة في هذا المتغير والجدول (5) يوضح ذلك:

الجدول (5)

يبين قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمتي (t)المحسوبة و (t) الجدولية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة لمتغيرالتحصيل السابق لمادة الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		درجة الحرية	الدلالة الاحصائية عند مستوى(0.05)
				المحسوبة	الجدولية		
تجريبية	30	68.13	17.03	1.402	2	60	غير دالة
ضابطة	32	32.03	17.22				

رابعا: مستلزمات البحث :

1- تحديد المادة العلمية : حدد الباحثان المادة العلمية التي ستدرس لطلاب مجموعتي البحث وهي الفصلين من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (2014–2015 م) وهي كالآتي :-

- الفصل الخامس : الجمل المفتوحة
- الفصل الثامن : هندسة الفضاء الثلاثي

2- تحديد المفاهيم :-

من أجل تحقيق هدف البحث قام الباحثان بتحليل الفصلين من كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط وتم تحديد المفاهيم الرئيسية والبالغة(6) مفاهيم وتم عرض المفاهيم على مجموعة من المتخصصين بطرائق التدريس ومشرفي ومدرسي الرياضيات من ذوي الخبرة ملحق (4) ,ثم اعتمد الباحثان نسبة اتفاق (80%) وأكثر كنسبة معيارية لقبول المفهوم الرئيسي الذي يعتمد عليه الباحثان في بناء اختبار اكتساب المفاهيم,وفي ضوء ما أبداه الخبراء أجريت التعديلات اللازمة عليها ملحق (4).

3- صياغة الأهداف السلوكية :-

إن تحديد الأهداف السلوكية هي أول خطوة يجب القيام بها عند اعداد الاختبار وكذلك من متطلبات اعداد الخطط الدراسية والتي يجب أن تتصف بالوضوح والتحديد فهي مجموعة التوقعات التي نضعها بعد اتمام عملية التعليم (نبيل، 1999: 88)

وبعد اطلاع الباحثين على الأهداف التربوية العامة والخاصة لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط، قام باشتقاق عدد من الأهداف السلوكية الخاصة بمكونات كل مفهوم من المفاهيم الرياضية الخاصة بمادة الدراسة، ملحق(5) ثم وزعت الاهداف على المستويات الثلاث الأولى من تصنيف بلوم (Bloom) للمجال المعرفي [المعرفة (التذكر)، الفهم (الاستيعاب) ، التطبيق].

وقد تم عرض هذه الأهداف على مجموعة من الخبراء ملحق (3) للتحقق من مدى تغطيتها للمحتوى التعليمي وسلامة صياغتها , وقد حصل على موافقة أكثر من (80%) آراء الخبراء وفي ضوء هذه الآراء تم تعديل بعضها، إذ بلغت الأهداف السلوكية (100)هدف سلوكي موزعة على المفاهيم الرئيسية والثانوية,بواقع (45) هدفا سلوكيا لمستوى المعرفة، و(37) هدفا سلوكيا لمستوى الاستيعاب ، و(18) هدفا سلوكيا لمستوى التطبيق.

4- اعداد الخطط التدريسية : بأنها مجموعة الخطوات والتدابير التي تتخذ قبل تنفيذ الدرس لضمان تحقيق تدريس أفضل وتعلم أسرع . فهي عملية تنبؤيه متكاملة تتعلق بصياغة الأهداف واختيار المحتوى والأنشطة واستراتيجيات التدريس وأدوات التقويم

الملائمة للأهداف (عبيدات وسهيلة ، 2007، 9). حيث قام الباحثان باعداد الخطط اليومية المتعلقة بالمادة التعلمية وتم عرضها على الخبراء وعرض نموذج من هذه الخطط في ملحق (6)

خامسا: بناء أداة البحث : -

تم اعداد أداة البحث الحالية من اجل قياس المتغير التابع" اكتساب المفاهيم " :

1. اختبار اكتساب المفاهيم : ومن متطلبات البحث إعداد اختبار لقياس مدى اكتساب أفراد العينة قيد البحث للمفاهيم الرياضية لمستويات المجال المعرفي لتصنيف بلوم (معرفة، استيعاب، تطبيق) ، ولعدم توفر اختبارات مقننة في هذا المجال ، فقد أعد الباحثان اختباراً موضوعياً لهذا الغرض من نوع اختيار من متعدد بأربعة بدائل، معتمدين في ذلك على تحليل المحتوى التعليمي للمفاهيم الرئيسي والأهداف السلوكية مراعي شروط الاختبار من تحقق الصدق والثبات والشمول والموضوعية .

واتبع الباحثان الخطوات الاتية في اعداده :

1- تحديد الهدف الرئيس من الاختبار :- الهدف من الاختبار قياس مدى اكتساب طلاب الصف الثاني المتوسط – عينة البحث – للمفاهيم الرياضية المتضمنة في الفصلين لمادة الرياضيات، لتحديد أثر المتغير المستقل (أنموذج بكستون) في إحداث ذلك الاكتساب في محتوى الفصلين (الخامس و الثامن) من كتاب الرياضيات المقرر للعام الدراسي (2014 / 2015) وبحسب الأغراض السلوكية الموضوعة لذلك المحتوى التعليمي .

2- تحديد عدد فقرات الاختبار: اعد الباحثان اختبارا لاكتساب المفاهيم الرياضية بلغ عدده (18) فقرة موزعة على وفق المفاهيم المستخرجة البالغ عددها(6)مفاهيم . ملحق(7).

3- صوغ تعليمات الإجابة عن فقرات اختبار اكتساب : - صيغت التعليمات الخاصة بالإجابة عن اختبار اكتساب المفاهيم بصورة واضحة ، اذ تضمنت معلومات تخص الطالب ، والهدف من الاختبار ، وعدد الفقرات ، وزمن الإجابة ، ,ومثال محلول توضيحي ، وثم تأكيد عدم ترك فقرة دون إجابة أو عدم اختيار اكثر من إجابة واحدة للفقرة الواحدة ، وقد صمم الباحثان ورقة للإجابة النموذجية عن فقرات الاختبار اعتمد عليها في تصحيح الاختبار . ملحق (7).

4- صوغ تعليمات تصحيح اختبار اكتساب المفاهيم :- وضع الباحثان معايير لتصحيح الإجابات الاختبار كما يأتي : -

(درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة والمتروكة). وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للاختبار من (0-18)

5- صدق الاختبار : يعرف صدق الاختبار بأنه الدرجة التي يقيس بها الاختبار ما صمم من أجل قياسه ، كما يعد الاختبار صادقاً إذا كان يقيس ما أعد لقياسه فحسب أما أذا أعد لقياس سلوك ما وقاس غيره فأنه لا تنطبق عليه صفة الصدق (أحمد ، 1998 : 340)

وقد تم استخراج الصدق الظاهري وصدق المحتوى وكالاتي :

أ- **الصدق الظاهري** : قام الباحثان بعرض فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الرياضيات وطرائق التدريس ملحق(3) للحكم على مدى سلامة الفقرات وملاءمتها للأهداف المحددة ، ومنطقية البدائل وجاذبيتها وأية ملاحظات أخرى تحسن من نوعية الاختبار . وقد أخذ بآراء السادة المحكمين في إعادة صوغ بعض الفقرات وتعديلها أو تغيير ترتيبها وقد حصلت الفقرات بصيغتها النهائية على نسبة اتفاق أكثر من 80%. وبهذا عد الاختبار صادقاً في قياس اكتساب المفاهيم الرياضية .

ب- **صدق المحتوى** : ويقصد به تصميم الاختبار بحيث يغطي جميع أجزاء المادة التي درسها الطلاب في صف معين ويغطي كذلك أهداف تدريس المادة التي ينبغي على الطلاب أن يحققوها (الظاهر وآخرون ، 2002 : 134)

من خلال وضع فقرات الفصلين قيد الدراسة وفي ضوء الإجراءات السابقة كان اختبار اكتساب المفاهيم جاهزاً للتطبيق الاستطلاعي وكما يأتي:-

التطبيق الاستطلاعي الأول للاختبار اكتساب المفاهيم:

لغرض تحديد الزمن الذي يحتاج إليه الطلاب للإجابة عن الاختبار وللتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته ، طبق على عينة استطلاعية أولى مؤلفة من (30) طالباً في الصف الثاني المتوسط خارج عينة الدراسة ومن نفس المجتمع وبعد الاتفاق مع إدارة المدرسة ومدرسة المادة على إجراء الاختبار بعد انتهاء الطلاب من دراسة الفصلين (الخامس والثامن) من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط ،ط1 2014. حدد يوم الاحد 12 / 4 / 2015 موعداً لتطبيق الاختبار وتم إبلاغ الطلاب بموعد الاختبار ، وقد تم احتساب الزمن المستغرق للإجابة على الفقرات بتسجيل زمن انتهاء أول

خمسة طلاب من الإجابة في الاختبار وآخر خمس طلاب ، ثم حساب متوسط الزمن ، وبذلك عد متوسط الزمن المستغرق للإجابة على فقرات الاختبار بـــ (60) دقيقة وكانت جميع الفقرات واضحة ومفهومة ، يبين ذلك من قلة استفسار الطلاب.

التطبيق الاستطلاعي الثاني لاختبار اكتساب المفاهيم :

الهدف منه هو تحليل فقرات الاختبار لتحسينها عن طريق الكشف عن الفقرات الضعيفة والعمل على إعادة صوغها أو حذفها أو استبعاد غير الصالحة منها ، كما أن التحليل الإحصائي يساعد الباحثين على التأكد من أن فقرات الاختبار تراعي الفروق الفردية بين الطلاب عن طريق سهولتها وصعوبتها ، وقدرتها على التمييز بين الطلاب ذوي القابليات العالية والطلاب ذوي القابليات الضعيفة (أبو زينة ، 1992 : 45)

الافراد في كل من المجموعتين الطرفيتين (الفئة العليا والفئة الدنيا) وينبغي عند اجراء التقويم ان لا يقل عدد أفراد عينة تحليل مفردات الاختبار عن (40) طالباً (علام، 2006: 284).

لذا أختير (40) طالباً من طلاب الصف الثاني متوسط فقسم الى مجموعتين عليا ودنيا بواقع (20) كل مجموعة لاستخراج الخصائص السايكومترية :

أ-معامل صعوبة الفقرات :

إن إيجاد معامل الصعوبة او السهولة للفقرات يحقق لنا أهمية في: تقديم تسلســل الفقرات ضمن الاختبار يتدرج من السهولة إلى الصعوبة. (أحمد، 1998، 199)

تم تطبيق القانون الخاص بمعامل الصعوبة ،إذ يشير معامل الصعوبة الى مجموع الطلاب الذين أجابوا إجابة خاطئة عن الفقرة في الفئة العليا والفئة الدنيا مقسوماً على العدد الكلي للطلاب (مجموع الفئتين المتطرفتين) كما يمكن حساب (معامل السهولة =1 – معامل الصعوبة). وإن معاملات الصعوبة التي يتراوح مداها بين (0.20 – 0.80) بمتوسط مقداره (0.50) يمكن أن تكون مقبولة وينصح بالاحتفاظ بها.

(الدليمي والمهداوي ، 2002: 65)

وبلغت صعوبة الفقرات المقبولة في اختبار الاكتساب في البحث الحالي بين (0.74 0.5 -) وكما موضح في ملحق(8) لذا تعد الفقرات جيدة إذ يتراوح معامل صعوبتها بين (0.20 – 0.80) وبهذا تعد جميع فقرات اختبار اكتساب المفاهيم مقبولة ومناسبة من حيث معامل السهولة.

ب – قوة تمييز الفقرات :

يقصد بالقوة التمييزية للفقرات هي قدرة فقرات الاختبار على التمييز بين المستويات العليا والمستويات الدنيا للأفراد في ما يخص الصفة التي يقيسها الاختبار (الزوبعي وآخرون،1981، 78) .

وتراوحت معاملات التمييز لفقرات الاختبار في الدراسة الحالية ما بين (- 0.43 0.4) ملحق(8)اذ يرى كثير من أصحاب التخصص أن الفقرة لابأس بها إذا كانت قوتها التمييزية (0.20) فأكثر (علام,2006: 116).

ج . **فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار :** تعد فقرات الاختبار الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد جيدة إذا كانت البدائل الخاطئة مشتتة لانتباه المفحوصين عن البديل الصحيح. وقيمة معامل تمييز الفقرة سالباً أو صفراً أو قريباً من الصفر. وهذا يعني أن البديل الخاطئ فعال لعدد من طلاب المجموعة الدنيا أكبر من عدد الطلاب المجموعة العليا. وقد لوحظ ان جميع البدائل فعالة (الظاهر وآخرون ، 1999 : 131).

د ــ ثبات اختبار اكتساب المفاهيم: يشير الثبات Reliabilty الى مدى الدقة التي يتصف بها الاختبار كلما استعمل ، (أحمد ، 1998 : 345). إذ تم حساب ثبات الاختبار باستعمال معادلة (بيرسون وسيبرمان براون) لحساب ثبات الفقرات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد (ملحم ، 2000 : 265) فقد وجد ان معامـــــل الثبات يساوي (0.85) ، ويعد معامل ثبات جيداً اذ تشير الأدبيات الى ان الاختبار يتصف بالثبات اذا كانت قيمة ثباتهِ (0.80) فأكثر (علام ،2000 543:) .

سادسا: اجراءات التطبيق

1. تطبيق التجربة :

بدأت التجربة في يوم الاحد المصادف 2015/3/2م، وانتهت يوم الاحد المصادف 13/ 4 / 2015 م

2. تطبيق الاختبار

بعد الانتهاء من تدريس محتوى مادة البحث وفق الزمن المحدد للتجربة ولمجموعتي البحث، طبق اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية في يوم الاحد المصادف 2015/4/20م وتَمَّ تصحيح إجابات الطلاب على وفق الإجابة النموذجيّة ملحق (9).

الفصل الخامس

عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرضا لنتائج البحث وتفسيرها وذكرا لأهم الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات:

أولا: عرض النتائج :

تم عرض النتائج على وفق تسلسل أهداف البحث وعلى النحو الآتي:-

1. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الرياضيات وفق انموذج بكستون ومتوسط درجات الطلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون الرياضيات وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية.

للاستدلال على مدى التباين بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتساب المفاهيم الرياضية، اعتمد تطبيق معادلة الاختبار التائي للنسب المئوية للاستدلال على الفرق المعنوي بين النسب لاكتساب كل مفهوم من المفاهيم الرياضية بين أفراد المجموعتين , وكانت نتائج التطبيق كما في الجدول (6)

جدول (6)

عدد أفراد المجموعتين المكتسبين للمفاهيم الرياضية وقيمة كا^2_المحسوبة وقيمة كا^2 والجدولية

ت	المفاهيم	عدد الطلاب المكتسبين للمفاهيم		قيمة كا^2 المحسوبة	قيمة كا^2 الجدولية	الدلالة
		التجريبية	الضابطة			
1	المتباينة	17	14	1.37	3.84	غير دالة
2	المتباينة من الدرجة الاولى	21	16	2.41		غير دالة
3	الموشور القائم	14	14	0		غير دالة
4	الاسطوانة الدائرية القائمة	22	10	14.71		دالة
5	المخروط الدائري القائم	20	10	6.48		دالة
6	الكرة	25	12	13.15		دالة

يتبين من الجدول (6) ان قيمة **كا^2**_المحسوبة للمفاهيم الرياضية (6,5,4) هي اكبر من القيمة الجدولية لـــ(كا^2 البالغة) البالغة(3.84) ,اما بالنسبة إلى المفاهيم(3,2,1) فقد

كانت قيمة كا^2 المحسوبة اقل من القيمة الجدولية البالغة (3.84) بدرجة حرية (1) بمستوى معنوية (0.05)

أي ان هناك فرقاً معنوياً لاكتساب (3) مفاهيم ولا فرق معنوياً لاكتساب (3) مفاهيم. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية للمفاهيم المكتسبة وقبولها للمفاهيم غير المكتسبة، أي تفوق أفراد المجموعة التجريبية التي درست على وفق انموذج بكستون على أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، ملحق (10)

ثانيا : تفسير النتائج :

تشير النتائج إلى تفوق أفراد المجموعة التجريبية التي درست بأنموذج بكستون على أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية , ويمكن تفسير ذلك في ضوء الآتي :

1-ان تدريس الطلاب على وفق انموذج بكستون من قبل الباحث يزيد من قدرة الطلاب على اكتساب المفاهيم, وهذه النتيجة تدعم المنطلق النظري والعملية التعليمية الحديثة .

2- التدريب على التدرج وفق انموذج بكستون يؤدي الى زيادة اكتساب المفاهيم وتحسين مستوى أداء الطلاب في تطبيق المعرفة المكتسبة من الباحث في أنشطة الحياة الواقعية وشعور الطلاب بمسؤوليتهم نحو التعلم .

3- ان انموذج بكستون يجعل الطالب مركزا للعملية التعليمية ويفسح المجال أمامه لإعطاء أمثلة متنوعة على المفهوم ثم فرض الفرضيات واختبارها يساعدها على استيعاب المفهوم بنفسه.

ثالثاً: الاستنتاجات :

في ضوء نتائج البحث يمكن استنتاج ما يأتي :-

1- ان المعالجة التجريبية المتمثلة بانموذج بكستون أثبتت فاعليتها على متغيرات البحث.

2- اثبت انموذج بكستون أفضلية على الطريقة الاعتيادية في اكتساب اغلب المفاهيم الرياضية قيد البحث.

3- ان انموذج بكستون ينمي القدرة لدى الطلاب في تمييز اغلب المفاهيم الرياضية وتطبيقها بنحو أفضل من الطريقة الاعتيادية .

4- ان انموذج بكستون ينمي قدرة الطلاب على اكتساب المفاهيم الرياضية بنحو أفضل من الطريقة الاعتيادية.

رابعاً: التوصيات :

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصل إليها البحث يمكن الخروج بالتوصيات الآتية :-

1- ضرورة توظيف انموذج بكستون في العملية التعليمية .

2-ضرورة توفير جميع أشكال الدعم من أجل تصميم وتطبيق انموذج بكستون في العملية التعليمية .

3-تثقيف المعلمين حول أهمية انموذج بكستون وفوائده للعملية التعليمية.

خامساً: المقترحات :

استكمالا لهذا البحث يقترح الباحثان إجراء الدراسات الآتية:-

1-إجراء المزيد من الدراسات عن اعتماد انموذج بكستون في العملية التعليمية .

2- توظيف انموذج بكستون في مادة الرياضيات ومن الصف الثاني المتوسط فما فوق .

3- قياس فاعلية انموذج بكستون في ضوء اختبارات معدة لهم .

المصادرالعربية :

1. ابو زينة، فريد كامل (1992) " **أساسيات القياس والتقويم في التربية** "، مكتبة الفلاح ، الكويت.
2. ---------- ، (1997) " **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها** "، ط4، دار الفرقان للنشر والتوزيع- عمان,الاردن .
3. ---------- ، (2010)، " **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**"، ط1 دار وائل للنشر-عمان ، الاردن
4. ----------، (1982)، **الرياضيات مناهجها واصول تدريسها**، ط1، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان .
5. أحمد سليمان عودة (1998) ، **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، دار الامل ، اربد
6. جابر، عبد الحميد (2003).**الذكاءات النتعددة والفهم:تنمية وتعميق**,دار الفكر العربي، القاهرة .
7. الخطيب،أحمد(2011)، **مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها وتدريسها**.ط1،دار الحامد ، عمان .
8. بدوي، رمضان مسعد (2003) : **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، ط1، دار الفكر، عمان، الاردن .
9. التميمي، عواد جاسم محمد (2010)، **طرائق التدريس العامة : المألوف والمستحدث**، ط1، دار الحواء، بغداد، العراق.
10. الدليمي ، إحسان عليوي و عدنان محمود المهداوي (2002) " **القياس والتقويم في العملية التعليمية** ، ط1 ، دار الكتاب والوثائق (مكتبة أحمد الدباغ للطباعة)، العراق .

11. الزغلول، شاكر عقلة وعماد عبد الرحيم المحاميد (2007)"**سيكلوجية التدريس الصفي**"، ط1، دار المسيرة–عمان، الاردن.

12. الزبيدي، احمد محمد عبد (2010)، **اثر الاسئلة السابرة في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلاب الصف الاول متوسط في مادة الرياضيات**، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الهيثم .

13. الساعدي ، فرات غني نوري (2011)، **اثر استخدام انموذج بكستون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط** ، بغداد ،العراق ، رسالة ماجستير غير منشورة

14. الشارف، احمد العريفي(1996)، "**المدخل لتدريس الرياضيات**" ط1، الجامعة المفتوحة –طرابلس، ليبيا.

15. الشارف، احمد العريفي(1996)، "**المدخل لتدريس الرياضيات**" ط1، الجامعة المفتوحة –طرابلس، ليبيا.

16. الطيطي ,محمد حميد (2001) ، **تدريس المفاهيم نموذج تصميم تعليمي** ، دار الامل ، اربد.

17. الطيطي ، محمد حمد (2004). **البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم تعلمها وتعليمها**، ط1 ، دار الأمل ، أربد – الأردن .

18. الظاهر، زكريا أحمد(1999)**مباديء القياس والتقويم في التربية**، ط1 ، دار الثقافة للنشر– عمان.

19. العبيدي ، قصي محمد ، 2000 ، "اثر استخدام نمطين تدريسيين كاستراتيجية ميرل –تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات معهد اعداد المعلمات" ، **رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الموصل.**

20. عريفج ، سامي سلطي ونايف أحمد سليمان (2010) ، **طرق تدريس الرياضيات والعلوم** ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان .

21. علام ، (2006)"**القياس والتقويم التربوي والنفسي، أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة**"، ط2 دار الفكر العربي–القاهرة ، مصر.

22. قطامي ونايفة قطامي (1998)، **نماذج التدريس الصفي**, ط2, دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان

23. قطامي، يوسف ، (2005) **نظريات التعلم والتعليم**، ط1، دار الفكر، عمان.

24. الكبيسي ، عبد الواحد حميد (2008) : **طرق تدريس الرياضيات أساليبه (أمثلة ومناقشات)** ، ط1، المجمع العربي للنشر والتوزيع – عمان، الاردن.

25. كمب، جرولداي(1985): **التصميم التعليمي**، ترجمة: محمد الخوالدة، دار الشرق، عمان ، الاردن.

26.المحزري , عبد الله عباس مهدي (1999). **اثر انموذج ميرل تينسون وهيلدا تابا في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السابع الاساسي** , رسالة ماجستير غير منشورة , كلية التربية ابن الهيثم , جامعة بغداد , بغداد .

27.المشهداني ، عباس ناجي (2011). **تعليم المفاهيم والمهارات في الرياضيات تطبيقات وأمثلة.** دار اليازوري العلمية، عمان .

28.المشهداني ، عباس ناجي (2011). **طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات** . دار اليازوري العلمية ، عمان .

29.ملحم,(2000) **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** ، ط1 ، دار المسيرة ، عمان,الاردن.

30.نبيل عبد الهادي(1999)، " **القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي**، ط1، عمان، الاردن.

31.نشواتي ، عبد المجيد (1996) . **علم النفس التربوي** .دار الفرقان ، الأردن .

32.نضال متي بطرس (1999) " اثر انموذج كانييه (Gagne) التعليمي في اكتساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى طالبات الصف الثاني متوسط "، **رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية / ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد .**

33.هندام، يحيى حامد (1982)، **تدريس الرياضيات**، ط1، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر.

34. نظلة خضر(1973) "**اصول تدريس الرياضيات**"، عالم الكتب –القاهرة,مصر

35. واردزروث، بي جي، (1990)"**نظرية بياجيه في الارتقاء المعرفي**" ترجمة فاضل محسن الايزرجاوي، ط1، دار الشؤون الثقافية العامة–بغداد، العراق

36.وليم عبيد (2009) ,**استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة اطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية**، ط1، دار المسيرة –عمان ,الاردن.

المصادر الاجنبية:

1. Beyer,B.K,(1987) Practical Strategies for the teaching of thinking,Allyns,
2. Buxton, L. (1978). Four levels of understanding". **Mathematics in School**, vol. 7,No,4 ,Sep,U.K
3. Byers, V., & Herscovics, N. (1977). Understanding school mathematics**.** **Mathematics Teaching**,No 81,Dec,**U.K**
4. Davis , E. (1977) , " Models For Understanding in Mathematic " , **Arithmetic Teacher Sept** .
5. Skemp, R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding**,** **Mathematics Teaching**,No 77.

ملحق (1) العمر الزمني

(المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة)

ت	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
	العمر الزمني	العمر الزمني
1	162	156
2	156	190
3	168	157
4	172	180
5	166	159
6	156	193
7	169	183
8	156	144
9	177	159
10	150	158
11	183	168
12	158	182
13	157	162
14	168	181
15	157	169
16	163	163
17	162	181
18	162	174
19	164	176
20	161	156
21	159	163
22	174	180
23	172	162
24	166	162
25	165	180
26	168	191
27	188	156
28	159	186
29	163	180
30	160	180
31		162
32		160

ملحق (2) التحصيل السابق

(المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة)

ت	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
	تحصيل سابق	تحصيل سابق
1	51	99
2	82	45
3	52	58
4	59	62
5	85	83
6	54	46
7	57	32
8	55	90
9	42	61
10	80	83
11	77	57
12	65	54
13	95	66
14	75	67
15	42	70
16	97	43
17	45	50
18	90	92
19	46	71
20	90	66
21	57	60
22	62	32
23	54	53
24	90	41
25	90	67
26	76	35
27	74	57
28	70	78
29	76	58
30	56	84
31		67
32		58

ملحق (3) اسماء الخبراء الذي تم تقديم الاستبيان لهم .

ت	اسم الخبير ولقبه العلمي	مكان العمل	نوع الاستشارة			
			المفاهيم	الاهداف	الخطط	الاختبارات
1	أ.د.فائق فاضل احمد	جامعة ديالى – قسم الرياضيات	✓	✓	✓	✓
2	أ.م.د.فالح عبد الحسن	جامعة ديالى – قسم الرياضيات	✓	✓	✓	✓
3	أ.م.د.منذر مبدر	جامعة ديالى – قسم الرياضيات	✓	✓	✓	✓
4	أ.م.محمد علي مراد	جامعة ديالى – قسم الرياضيات	✓	✓	✓	✓
5	م. كمال اسماعيل غفور	مديرية تربية ديالى	✓	✓	✓	
6	م.مدحت نوري جليل	مديرية تربية ديالى	✓	✓	✓	
7	م. علي خالد خضير	جامعة ديالى – قسم الرياضيات	✓	✓	✓	

ملحق (4)

المفاهيم الرئيسي الواردة في فصل الجمل المفتوحة (open senter) وفي فصل هندسة الفضاء الثلاثي

1. **المتباينات (المتراجحات)**
2. **حل المتباينة من الدرجة الاولى في متغير واحد**
3. **الموشور القائم**
4. **الاسطوانة الدائرية القائمة**
5. **المخروط الدائري القائم**
6. **الكرة**

ملحق (5) الأهداف السلوكية

ت	**الفصل الخامس : الجمل المفتوحة** **يتوقع من الطالب بعد إكمال دراسة الموضوع ان يكون قادر على ان:**	**المستوى**
1	يعرف المتباينة (المتراجحة) .	تذكر
2	يعرف الصيغة الرياضية للمتباينة (المتراجحة) .	تذكر
3	يكتب الصيغة الرياضية للمتباينة (المتراجحة) .	تذكر
4	يعطي مثالاً لمتباينة (متراجحة) .	فهم
5	يعطي لا مثالاً لمتباينة (متراجحة) .	فهم
6	يميز بين المتراجحة والمعادلة .	فهم
7	يميز بين العلاقات > أو < على المتباينات .	فهم
8	يجد مجموعة حل المتباينة .	فهم

9	يمثل مجموعة حل المتباينة على خط الأعداد .	تطبيق
10	يعرف خواص المتباينة (المتراجحة) .	تذكر
11	يعرف خاصية جمع المتباينة .	تذكر
12	يوضح خاصية جمع المتباينة بأسلوبها الخاص	فهم
13	يعطي مثالاً لخاصية جمع المتباينة .	فهم
14	يذكر ان الترتيب في المتباينة لا يتغير عند إضافة نفس العدد إلى طرفي المتباينة	تذكر
15	يتحقق من خاصية الجمع للمتباينة .	تطبيق
16	يعرف خاصية طرح المتباينة .	تذكر
17	يوضح خاصية طرح المتباينة باسلوبها الخاص	فهم
18	يعطي مثالاً لخاصية طرح المتباينة .	فهم
19	يذكر ان الترتيب في المتباينة لا يتغير عند طرح نفس العدد من طرفي المتباينة .	تذكر
20	يتحقق من خاصية الطرح للمتباينة	تطبيق
21	يعرف خاصية ضرب المتباينة	تذكر
22	يوضح خاصية ضرب المتباينة بأسلوبها الخاص .	فهم
23	يعرف ان الترتيب في المتباينة لا يتغير عند الضرب بعدد موجب	تذكر
24	يعطي مثالاً لخاصية ضرب المتباينة بعدد موجب .	فهم
25	يتحقق من خاصية ضرب المتباينة بعدد موجب .	تطبيق
26	يعرف ان الترتيب في المتباينة يتغير عند الضرب بعدد سالب .	تذكر
27	يعطي مثالاً لخاصية ضرب المتباينة في عدد سالب .	فهم
28	يتحقق من خاصية ضرب المتباينة بعدد سالب .	تطبيق
29	يعرف خاصية قسمة المتباينة .	تذكر
30	يعرف ان الترتيب في المتباينة لا يتغير عند القسمة على عدد موجب .	تذكر
31	يعطي مثالاً لخاصية قسمة متباينة على عدد موجب .	فهم
32	يتحقق من خاصية قسمة المتباينة على عدد موجب .	تطبيق
33	يعرف ان الترتيب في المتباينة تتغير عند القسمة على عدد سالب.	تذكر
34	يعطي مثالاً لخاصية قسمة متباينة على عدد سالب .	فهم
35	يتحقق من خاصية قسمة المتباينة على عدد سالب .	تطبيق
36	يعرف المتباينة من الدرجة الأولى .	تذكر
37	يعرف الصيغة الرياضية لمتباينة من الدرجة الأولى .	تذكر
38	يميز بين العبارة الصائبة والعبارة الخاطئة لمتباينة من الدرجة الأولى	فهم
39	يجد ناتج حل متباينة من الدرجة الأولى .	فهم
40	يكتب مجموعة حل المتباينة من الدرجة الأولى بطريقة الصفة المميزة	فهم
41	يمثل مجموعة حل المتباينة من الدرجة الأولى على خط الأعداد .	تطبيق

42	يوضح خطوات حل المتباينة بمخططات .	فهم
43	يستخدم خواص المتباينة في الحل .	فهم
44	يترجم التعبير اللفظي للمتباينة إلى صيغة ورموز رياضية .	فهم
45	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تتعلق بحل المتباينات من الدرجة الأولى.	تطبيق
	الفصل الثامن : هندسة الفضاء الثلاثي	
46	يعرف مفهوم الموشور القائم .	تذكر
47	يتعرف من خلال الرسم على رؤوس الموشور القائم .	تذكر
48	يتعرف من خلال الرسم على أحرف الموشور القائم .	تذكر
49	يتعرف من خلال الرسم على أوجه الموشور القائم .	تذكر
50	يتعرف من خلال الرسم على قواعد الموشور القائم .	تذكر
51	يتعرف من خلال الرسم على ارتفاع الموشور القائم .	تذكر
52	يعرف المساحة الجانبية للموشور القائم .	تذكر
53	يعرف المساحة السطحية للموشور القائم	تذكر
54	يعرف حجم الموشور القائم .	تذكر
55	يجد المساحة الجانبية للموشور القائم .	فهم
56	يجد المساحة السطحية للموشور القائم .	فهم
57	يجد حجم الموشور القائم .	فهم
58	يجد ارتفاع الموشور القائم إذا علم حجمه وارتفاع .	فهم
59	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تتعلق بالمساحة السطحية للموشور القائم.	تطبيق
60	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تتعلق بالمساحة الجانبية للموشور القائم .	تطبيق
61	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تتعلق بحجم الموشور القائم	تطبيق
62	يعرف الاسطوانة	تذكر
63	يعرف مفهوم الاسطوانية الدائرية القائمة .	تذكر
64	يعرف من خلال الرسم على أجزاء الأسطوانة الدائرية القائمة .	تذكر
65	يميز بين الأسطوانة الدائرية القائمة وأخرى غير القائمة من حيث كون الارتفاع عمـــودي على القاعدتين .	فهم
66	يتعرف من خلال الرسم على ارتفاع الأسطوانة الدائرية القائمة.	تذكر
67	يتعرف من خلال الرسم على قاعدتي الأسطوانة الدائرية القائمة.	تذكر
68	يتعرف من خلال الرسم على محور الأسطوانة الدائرية القائمة .	تذكر
69	يتعرف من خلال الرسم على أحد مولدات الأسطوانة الدائرية القائمة .	تذكر
70	يتعرف المساحة الجانبية للأسطوانة الدائرية القائمة .	تذكر
71	يتعرف المساحة السطحية للأسطوانة الدائرية القائمة .	تذكر
72	يتعرف حجم الأسطوانة الدائرية القائمة .	تذكر

73	يجد المساحة الجانبية للأسطوانة الدائرية القائمة .	فهم
74	يجد المساحة السطحية للأسطوانة الدائرية القائمة .	فهم
75	يجد حجم الأسطوانة الدائرية القائمة .	فهم
76	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تتعلق بالمساحة السطحية بالأسطوانة الدائرية القائمة .	تطبيق
77	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تتعلق بالمساحة الجانبية للأسطوانة الدائرية القائمة.	تطبيق
78	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تتعلق بحجم الأسطوانة الدائرية القائمة .	تطبيق
79	يجد نصف قطر قاعدة أسطوانية دائرية قائمة علم حجمها وارتفاعها .	تطبيق
80	يجد ارتفاع أسطوانة دائرية قائمة علم حجمها وطول نصف قطرها .	تطبيق
81	يعرف مفهوم المخروط الدائري القائم .	تذكر
82	يتعرف من خلال الرسم على رأس المخروط الدائرية القائم .	تذكر
83	يتعرف من خلال الرسم على ارتفاع المخروط الدائرية القائم .	تذكر
84	يتعرف من خلال الرسم على مولد المخروط الدائري القائم .	تذكر
85	يتعرف حجم المخروط الدائري القائم.	تذكر
86	يجد حجم المخروط الدائرية القائم.	فهم
87	يجد طول قطر قاعدة مخروط دائري قائم عُلم حجمه وارتفاعه.	فهم
88	يجد ارتفاع مخروط دائري قائم علم حجمه وطول قطر قاعدته.	فهم
89	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف تتعلق بإيجاد حجم المخروط الدائري القائم .	تطبيق
90	يعرف مفهوم الكرة .	تذكر
91	يتعرف العلاقة بين حجم الكرة وحجم المخروط الدائري القائم .	تذكر
92	يتعرف من خلال الرسم على مركز الكرة .	تذكر
93	يتعرف من خلال الرسم على نصف قطر الكرة .	تذكر
94	يعرف حجم الكرة .	تذكر
95	يعرف المساحة السطحية للكرة .	فهم
96	يجد المساحة السطحية للكرة .	فهم
97	يجد حجم الكرة .	فهم
98	يجد طول نصف قطر الكرة علم حجمها .	فهم
99	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تتعلق بحساب حجم الكرة.	تطبيق
100	يحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تتعلق بحساب المساحة السطحية للكرة.	تطبيق

ملحق (6)

نموذج خطة لتدريس المتباينة (المتراجحة) وفق انموذج بكستون

المادة : رياضيات الحصة:

الصف – الشعبة ::الثاني المتوسط اليوم والتاريخ :

الموضوع :المتباينة(المتراجحة)

الاهداف السلوكية : ان يكون الطالب قادراً على ان:

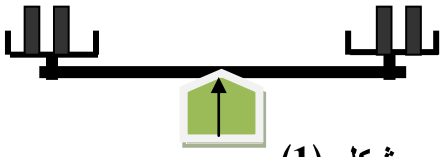
1. يعرف المتباينة (المتراجحة).
2. يعرف الصيغة الرياضية للمتباينة(المتراجحة).
3. يكتب الصيغة الرياضية للمتباينة(المتراجحة).
4. يميز بين المتراجحة والمعادلة.
5. يميز بين العلاقات > أو < على المتباينات .
6. يجد مجموعة حل المتباينة .
7. يمثل مجموعة حل المتباينةعلى الاعداد.

الوسائل التعليمية : ميزان واثقال لتمثيل المتراجحة فضلاً عن السبورة , واقلام سبورة ملونة.

المقدمة : تكلمنا في الدرس السابق عن المعادلة وقلنا انها عبارة عن جملة مفتوحة تتضمن المساواة كما في كفتي الميزان المتعادلتين وقلنا أن الصيغة العامة للمعادلة تكتب بالشكل الاتي

$ax+b=c$ وصيغتها تكون دائما المساواة(=)

كما في شكل (1)



شكل (1)

مثال :لاحظ المعادلة الاتية. ثم اجب عن الاسئلة ادناه.

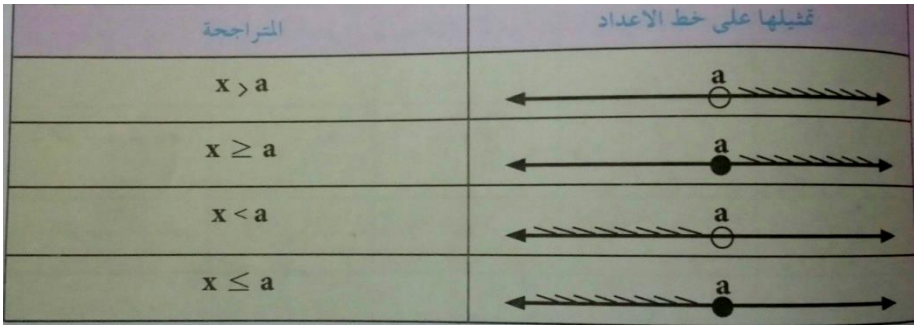
$2x+1=7$ حيث $X \in Q$

1. اوجد حل المعادلة .
2. مثل حل المعادلة على خط الاعداد.
3. ما هي الصيغة العامة للمعادلة.

نقوم بأشراك طلاب لحلها باشراف وتوجيه من قبلنا.

واليوم درسنا هو المتباينة (المتراجحة)

عرض الدرس	نوع الفهم
نقوم بعرض الميزان المتساوي الاثقال مرة اخرى على الطلاب **شكل (1)** لاحظتم الميزان في المعادلة كيف كان متساويا (متعادل) ؟ شكل(1) ولاحظتم ايضاً المؤشر الفاصل بين كفتي الميزان كيف انه يؤشر على الوسط اي تساوي الكفتين ؟ وهذه هي المعادلة التي كما قلنا جملة مفتوحة تتضمن المساواة ، وصيغتها العامة : $a X + b = 0$ حيث $0 \neq a$ والان لاحظو جميعاً ماذا سيحدث ؟ (نضيف ثقلين لاحدى كفتي الميزان)كما في شكل (2) شكل (2) من شكل (2) نستنتج 2 اصغر من 4 وتمثلها رمزيا (2<4) ثم أقوم بتوجيه سؤالي لهم ماذا حدث لكفتي الميزان ؟ يجيب الطلاب كفتي الميزان غير متساويتين اي(2<4) اذن يمثل المؤشر الان علاقة اصغر لان (2) اصغر من(4) مما تقدم يتبين لنا أن الجملة المفتوحة (المؤشرة على الميزان وكذلك على العلاقة المكتوبة على السبورة) اسمها متباينة (متراجحة) (بصوت واضح) وبما ان كفتي الميزان غير متساويتين فانها لا تمثل معادلة بل انها متباينة بعد ذلك نؤشر تارة على الميزان وتارةً على العلاقة التي على السبورة ونضيف الى ذلك تاشيراً حركات بأيدينا ممثلةً الميزان الذي كان متساوياً لم يعد متساوي (بوضع يدين متوازيتين ثم نرفع احداها ونخفض الاخرى) اذن (2) اقل وزناً من (4) اثقال وذلك لان المؤشر لم يعد بالوسط لاحظوا كفتي الميزان .. احداهما خفيفة الوزن ، والاخرى اثقل منها ماذا يعني هذا..؟ عندها يجيب الطلاب اختلاف في وزن الكفتين. فأقول لهم احسنتم اي ان الكفتين متباينتان في الوزن ويعني انهما مختلفتان.	الفهم بالملاحظة الفهم التبصري

الفهم بالملاحظة	ولهذا ... سميت متباينة . ولكن المتباينة تسمى متراجحة ايضا. ولماذا سميت المتراجحة بهذا الاسم؟ وذلك لتأرجح المؤشر للكفة التي تحمل وزنا اكثر لذا سميت متراجحة. ثم نغيروضع الميزان الى وضع اخر محاولة ترسيخ فكرة التباين بأذهان الطلاب بمثال آخر.لاحظوا ايضاً المثال الاتي كما في الشكل (3) شكل (3) فنكتب على السبورة (4) اكبر من (1) وتمثله رمزيا (1< 4) فنقول ماذا حدث لكفتيي الميزان فيكون الجواب كفتي الميزان غير متساويتين اي (1< 4) ماذا يمثل المؤشر الان ؟ يمثل علاقة اكبر لان(4) اكبر من(1) وهذه الجملة المفتوحة (مؤشرة على الميزان وكذلك على العلاقة المكتوبة على السبورة) اسمها متباينة (متراجحة) Inqualit (بصوت واضح) بما ان كفتي الميزان غير متساويتين فانها لا تمثل معادلة بل انها متباينة اذن (1) اقل وزناً من (4) اثقال وذلك لان المؤشر لم يعد بالوسط لاحظو كفتي الميزان .. احداهما خفيفة الوزن ، والاخرى اثقل منها ماذا يعني هذا..؟ الطلاب يعني اختلاف في وزني الكفتين. اذن من خلال المثالين السابقين توصلنا الى ان الجملة المفتوحة التي تتضمن " < او > " تسمى متراجحة (متباينة) Inequlitie. اذن ما هو تعريف المتراجحة (المتباينة) ؟ فيقول الطلبة بانها جملة مفتوحة تتضمن " > او < " ومن ثم أطلب منهم ترديد التعريف لعدة مرات ليتم حفظه ومن ثم نضيف الرمزين ≥ و≤ونبين ان هذين الرمزين من ضمن موضوع المتراجحة ولكل رمز تاشير خاص على خط الاعداد .  لكي نتعلم كتابة صيغة المتراجحة من الدرجة الاولى ذات متغير واحد.

نقوم بكتابة صيغة المعادلة من الدرجة الاولى مرة اخرى .

$a X + b = 0 \qquad a \neq 0$

لو أردنا ان نحول تلك المعادلة الى متباينة كما حدث في الميزان

(نؤشر على الميزان ثم على الصيغة المكتوبة على السبورة) نقول للطلاب ماذا نغير ..؟

فيكون جواب الطلاب نرفع علاقة المساواة ونضع احد العلاقات ($<,>,\leq,\geq$).

فنقول احسنتم .. نقوم بمسح علاقة = ونضع بدلها احد العلاقات الاتية ($<,>,\leq,\geq$).كما في ادناه:

معادلة	تصبح	متراجحة او متباينة
$ax + b = 0$		$ax + b > 0$ حيث $a \neq 0$
$ax + b = 0$		$ax + b < 0$ حيث $a \neq 0$
$ax + b = 0$		$ax + b \geq 0$ حيث $a \neq 0$
$ax + b = 0$		$ax + b \leq 0$ حيث $a \neq 0$

الفهم التبصري

وألان فلنمثل حل المعادلة الاتية $X+ 5 = 8$ وحل المتباينة الاتية

$X+ 5 < 8$ وثم مثل الحل على خط الاعداد بعد ان نتعرف على الفرق بين المعادلة والمتباينة في المثالين الاتيين.

الجواب:

نقوم بتقسم السبورة الى قسمين وكما في الشكل الاتي :

الفهم بالملاحظة

الفهم التبصري

معادلة

اذا كانت مجموعة التعويض في المعادلة هي {0 ,1 ,2 ,3 ,4}

جد مجموعة حل المعادلة

$X+ 5 = 8$

X	$X+5 =8$	خطأ	صح
0	$0 +5 =8$	√	
1	$1 +5= 8$	√	
2	$2 +5= 8$	√	
3	$3 +5= 8$		√
4	$4 +5= 8$	√	

اذن مجموعة الحل للمعادلة

$S = \{3\}$

(نشير بإن مجموعة حل المعادلة هو {3} لا غير اي ان الرقم (3) هو الذي يجعل المعادلة عبارة صحيحة.

متراجحة

اذا كانت مجموعة التعويض في المتباينة هي {0, 1, 2, 3, 4}

جد مجموعة حل المتباينة

$X+ 5 \leq 8$

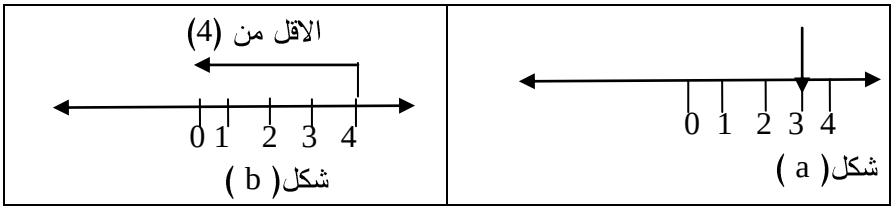
X	$X+5\leq 8$	خطأ	صح
0	$0 +5\leq 8$		√
1	$1+5\leq 8$		√
2	$2 +5\leq 8$		√
3	$3 +5\leq 8$		√
4	$4 +5\leq 8$	√	

اذن مجموعة حل المتباينة

$S = \{0,1,2 ,3\}$

نشير الى الاختلاف الذي حدث لحل المتباينة) اي ان هناك اكثر من حل صحيح للمتباينة والاعداد الاقل من العدد 4 تحقق الحل الصحيح والذي يجعل المتباينة عبارة صحيحة

الفهم الالي

اذن من خلال المثال السابق أجيب عن الاسئلة الاتية :	
1- ما هي الاعداد التي جعلت المتباينة عبارة صحيحة؟	الفهم بالملاحظة
الجواب : {0,1,2,3}	
2- كم عدد في مجموعة حل المعادلة وكم عدد في مجموعة حل المتباينة؟	
الجواب: عدد مجموعة حل المعادلة (1) وعدد مجموعة حل المتباينة(4)	
3- ما الفرق بين حل المعادلة وحل المتباينة؟	
الجواب : ان المعادلة تتضمن حلاً واحدًا صحيحاً بينما المتباينة تتضمن اكثر من حل تجعل المتباينة عبارة صحيحة	
ثم أطلب من طالبين بتعيين مجموعة حل المتباينة والمعادلة للمثال السابق برسم خطي الاعداد اسفل كل مثال كما في الشكل (4):	الفهم المجرد
 شكل(4)	
شكل (a).يمثل الحل الوحيد للمعادلة هو(3)	
شكل (b) يمثل مجموعة حلول المتباينة هي {0,1,2,4}	
ومن ثم نوجه سؤال للطلاب ماذا توصلنا من خلال درسنا لهذا اليوم وندون الاجابات على شكل نقاط على السبورة وكالاتي:	
1- تعرفنا على مفهوم المتباينة.	
2- هناك فرق بين المعادلة والمتباينة.	
3- تعرفنا لماذا سميت متباينة ولماذا سميت متراجحة.	
4- كتبنا صيغ المتباينة من الدرجة الاولى ذات متغير واحد.	الفهم المجرد
5- اخذنا امثلة ميزت بين حل المعادلة وحل المتراجحة	
6- مثلنا الحل على خط الاعداد الصحيحة.	
التقويم: س1 / اي الجملتين متباينة واي منها ليست متباينة مع ذكر السبب؟	
❶ $X + 2 = 6$ ❷ $X - 2 < 9$	
س 2 / لاحظ المتباينة الاتية ومن ثم اجيب عن الاسئلة:	
$3x + 1 > 5$ حيث $x \supset \{2, 1, 0, -1\}$	
1- جد الاعداد التي تجعل المتباينة اعلاه عبارة صائبة ؟	
2- مثل الحل على خط الاعداد الصحيحة؟	الفهم المجرد
3- اكتب صيغة المتباينة اعلاه بالرموز دون الارقام؟	
الواجب البيتي: تحضير خواص المتباينة (المتراجحة)	

نموذج خطة لتدريس المتباينة (المتراجحة) بالطريقة التقليدية :

المادة : رياضيات الحصة :

الصف – الشعبة :الثاني المتوسط اليوم والتاريخ:

الموضوع :المتباينة(المتراجحة)

الاهداف السلوكية : ان يكون الطالب قادراً على أن:

1- يعرف المتباينة (المتراجحة).
2- يعرف الصيغة الرياضية للمتباينة(المتراجحة).
3- يكتب الصيغة الرياضية للمتباينة(المتراجحة).
4- يميز بين المتراجحة والمعادلة .
5- يميز بين العلاقات > أو < على المتباينات .
6- يجد مجموعة حل المتباينة .
7- يمثل مجموعة حل المتباينةعلى الاعداد.

الوسائل التعليمية : ميزان واثقال لتمثيل المتراجحة فضلاً عن السبورة , واقلام سبورة ملونة

المقدمة : تكلمنا في الدرس السابق عن المعادلة وقلنا انها عبارة عن جملة مفتوحة تتضمن المساواة كما في كفتي الميزان المتعادلتان وتكتب الصيغة العامة للمعادلة بالشكل الاتي

$ax+b=c$ وصيغتها تكون دائما المساواة(=)

مثال :لاحظ المعادلة الاتية. ثم اجب عن الاسئلة ادناه.

$2x+1= 7$ حيث $x \in Q$

4. اوجد حل المعادلة .
5. مثل حل المعادلة على خط الاعداد.
6. ما هي الصيغة العامة للمعادلة.

نقوم بأشراك طلاب لحلها بأشراف وتوجيه من قبلنا.

واليوم درسنا هو المتباينة (المتراجحة)

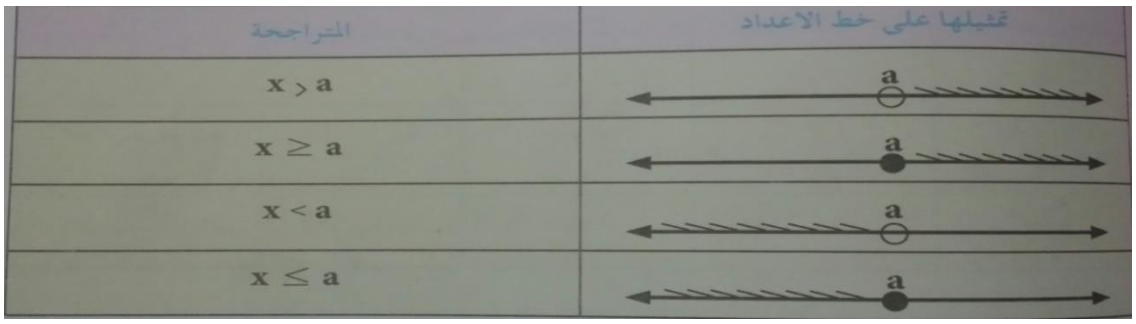
العرض : نعرض الميزان المتساوي الكفين على الطلاب.

لاحظتم الميزان كيف كان متساويا عند تمثيل المعادلة بالميزان فيقول الطلاب نعم كانت كفتا الميزان متساويتين , وعليه فان المعادلة :هي جملة مفتوحة تتضمن المساواة وهذا يتمثل في توسط مؤشر الميزان. الذي لاحظتموه.

فنقول لهم لاحظوا الان الميزان مرة اخرى (ونقوم بوضع الميزان المتعادل الى وضع غير متعادل باضافة اثقال الى احدى كفتي الميزان ,بحيث لا يكونان متساويان مع التأشير على العمود الفاصل بين كفتي الميزان كيف يتغير) ثم نسأل ماذا حدث لكفتي الميزان؟

فيكون جواب الطلاب لم يعد متعادلان فنقول لهم أحسنتم أي لم تعد كفتي الميزان متساويتان. فنقوم بتمثيل الوضع باليدين تأرجح المؤشر للطرف الاكبر وهذا مايعرف بالمتباينة (المتراجحة)(بصوت واضح) ويكون احد الرمزين (>,<)

وثم نضيف الرمزين (≤,≥) ولكل رمز تأشير خاص على خط الاعداد كما موضح كالاتي:



اي ان الرمزين (<,>) تمثل فترات مفتوحة والرمزين (≤,≥) تمثل فترات مغلقة كما موضح اعلاه.

وتكون الصيغ العامة للمتباينة(المتراجحة) بالشكل الاتي

$aX+b\geq c$, $aX+b\leq c$, $aX+b<c$, $aX+b>c$

ومن ثم نكرر اسم المتراجحة(المتباينة) مع تحريك اليدين مثل وضع الميزان .ثم كتابة امثلة متنوعةعلى السبورة للمتباينة تتضمن العلاقات(اكبر,اكبر او يساوي,اصغر, اصغر او يساوي)مع تلوين تلك العلاقات وذلك لزيادة الانتباه وإدراك رمز العلاقة الذي يميز المتباينة عن المعادلة

$2x+3>2$, $3x+1<9$, $4x+1\geq 2$, $2x+1\leq 3$

ونقول لهم (مع التأشير على الميزان غير المتساوي)ما هو تعريف المتباينة؟

فيكون جواب الطلاب ان المتباينة: جملة مفتوحة لا تحوي المساواة.

فنقول لهم حسنتم المتراجحة(المتباينة):- جملة رياضية مفتوحة تتضمن احدى العلاقات(<,>,≤,≥)

فنقول لهم لماذا سميت متباينة و سميت متراجحة؟ سوف يساعدكم الميزان على الاجابة,.فكروا قليلا (فنقوم بتحريك الميزان محاولة جذب انتباه الطلاب بان الاجابة تكمن في تأرجح الميزان وتباين كفتي الميزان)

فيكون جواب الطلاب: سميت متباينة لاختلاف الوزن في كفتي الميزان(توقع اجابة طالب)

فنقول لهم احسنتم سميت متباينة لتباين كفتي الميزان(مع تمثيل الحركة بكفي اليدين)

و سميت متراجحة لأن المؤشر يشير للجهة الاثقل (توقع اجابة طالب)

فنقول لهم احسنتم لتأرجح المؤشر للطرف الاكبر مع التأشير على الميزان.

مثال:لو اخذنا المعادلة الاتية $4x+1=9$ واردنا ان نحولها الى متراجحة ماذا نغير برأيكم؟

فيكون جواب الطلاب نغير علاقة المساواة .كالاتي

$4x+1>9$, $4x+1\geq 9$, $4x+1<9$, $4x+1\leq 9$

فنقول لهم احسنتم (نمسح علامة المساواة ونضع في كل مرة علاقة من العلاقات الاربعة (<.>.≤.≥).
وتسمى هذه صيغ المتباينة (المتراجحة).

مثال:ماهي مجموعة حلول المتراجحة الاتية التي تجعل المتراجحة صحيحة

$5X-1>8$ بحيث ان $X \in \{0,1,2,3\}$

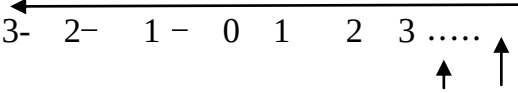
الجواب: $5(0)-1>8$ اذا كان x=0 عبارة خاطئة

$5(1)-1>8$ اذا كان x=1 عبارة خاطئة

$5(2)-1>8$ اذا كان x=2 عبارة صحيحة

$5(3)-1>8$ اذا كان x=3 عبارة صحيحة

اذن مجموعة الحلول التي تجعل العبارة صائبة هي {2,3}



تمثيل مجموعة حل المعادلة على خط الاعداد

من خلال درسنا اليوم توصلنا الى :

1- المتراجحة هي جملة مفتوحة تتضمن احد العلاقات(<,,>,≥ ,≤)

2- سميت متراجحة لان الحل يتأرجح الى طرف دون الاخر

3- وسميت متباينة لتباين طرفي المتراجة

4- هناك اربع صيغ للمتراجحة بعدد العلاقات التي تفصل طرفي المتراجحة .

التقويم : س1 / اي الجملتين متباينة واي منها ليست متباينة مع ذكر السبب؟

❶ $X + 4 = 5$ ❷ $X- 2 < 6$

س 2 / لاحظ المتباينة الاتية ثم اجب عن الاسئلة:

$3x +1 > 5$ حيث $x \supset \{ 0 ,1 , 2\}$

1- جد الاعداد التي تجعل المتباينة اعلاه عبارة صائبة ؟

2- مثل الحل على خط الاعداد الصحيحة؟

3- اكتب صيغة المتباينة اعلاه بالرموز دون الارقام؟

الواجب البيتي : تحضيرخواص المتباينة (المتراجحة).

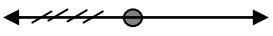
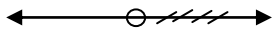
ملحق (7) اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

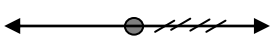
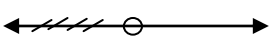
1) علاقة يمكن كتابتها بالصورة $ax + b > 0$ تسمى :

أ) متباينة من الدرجة الأولى ب) معادلة من الدرجة الأولى

ج) معادلة من الدرجة الثانية د) متباينة من الدرجة الثانية

2) مجموعة حل المتباينة $2x-\frac{1}{2} \geq \frac{2}{3}x+5$ هي :

أ)  ب) 

ج)  د) 

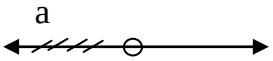
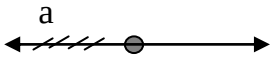
3) يحتاج مصنع للسلع إلى تكاليف إضافية قدرها 30000 دينار وكل وحدة من هذه السلع تكلف (1000) دينار ، فان عدد الوحدات التي يمكن ان ينتجها المصنع إذا علم ان تكاليف يتحملها صاحب المصنع لا تزيد على 600000 هي :

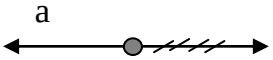
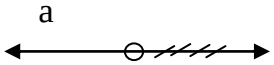
أ) 570 سلعة ب)75 سلعة ج) 750سلعة د) 705 سلعة

4) إذا كان $a > b$ و $c < 0$ فان :

أ) $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ب) $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ ج) $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$ د) $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

5) إذا كانت $x \geq a$ فان مجموعة حلها هي :

أ)  ب) 

ج)  د) 

6) إذا طرح (2) من أربعة أمثال عدد صحيح موجب فان الناتج يكون أصغر من 60، فان أكبر قيمة لهذا العدد :

أ) 14 ب)15.5 ج) 14.5 د) 15

7) الجزء المحدد من كثير السطوح بمستويين يسمى :

أ) كرة ب) موشوراً قائماً ج) أسطوانة دائرية قائمة د) مخروطاً دائرياً قائماً

8) المساحة السطحية للموشور القائم الذي مساحته الجانبية $60cm^2$ وقاعدته 4cm وارتفاعه 3cm تساوي :

أ)$72cm^2$ ب) $66cm^2$ ج)$720cm^2$ د) $84cm^2$

9) يراد ملْ خزان بزيت الكاز على شكل موشور رباعي قائم قاعدته مربعة طول ضلعه 2m وارتفاعه 4m ، فاذا كان سعر اللتر الواحد يساوي 250 ديناراً فان كلفة زيت الكاز الكلية تساوي :

أ)550000 دينار ب) 5500000 دينار

ج) 5500 دينار د) 55000 دينار

10) جسم محاط بسطح منحنٍ مغلق محصور بين دائرتين متوازيتين ومتساويتين تسمى:

أ)أسطوانة دائرية قائمة ب) مخروط دائري قائم

ج)كرة د) موشور قائم

11)المساحة الجانبية لأسطوانة دائرية قائمة طول قطر قاعدتها 14cm وارتفاعها 10cm تساوي :

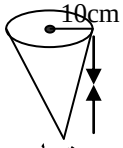
أ)$440cm^2$ ب) $220cm^2$ ج)$140cm^2$ د) $44cm^2$

12)سكب ($1000cm^3$) من الماء في إناء بصورة أسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطر قاعدتها 5cm فان ارتفاع سطح الماء في الإناء يساوي :

أ) $12.7cm^3$ ب) $12.7cm$ ج) $12.7cm^2$ د) 12.7

13)يتولد من حركة مستقيم يمس منحنياً معلوماً ويمر بنقطة ثابتة لا تقع في مستوى المنحني :

أ) موشور قائم ب) أسطوانة دائرية قائمة ج) كرة د) مخروط قائم



14) حجم المخروط في الشكل 30cm تساوي :

أ) $31.4cm^3$ ب) $314cm^3$ ج) $3140cm^3$ د) $3.104cm^3$

15)أسطوانة دائرية قائمة قطرها 4cm وارتفاعا 4cm مصنوعة من معدن صهرت ثم صبت بصورة مخروط دائري قائم نصف قطر قاعدته 3cm فان ارتفاع المخروط يساوي :

أ) $16.01cm^2$ ب) $16.01cm$ ج) $1.78cm^2$ د) $1.78cm$

16) مجموعة النقاط في الفراغ التي تبعد عن نقطة معلومة وهي المركز ببعد ثابت يدعى نصف القطر تسمى :

أ) الموشور القائم ب) المخروط الدائري القائم ج) الأسطوانة الدائرية القائمة د) الكرة

17)كرة حجمها $\frac{32}{3}\pi cm^3$ فان طول قطرها يساوي :

أ) 4 ب) $4cm^3$ ج) $4cm^2$ د) $4cm$

18)حجم قبة مسجد على شكل نصف كرة طول قطرها يساوي 12m يساوي :

أ) $452.57m^3$ ب) $254.57m^3$

ج) $452.57m^2$ د) $254.57m$

ملحق (8) يبين معاملات الصعوبة والسهولة والتميز

ت	معامل صعوبة	معامل سهولة	معامل التميز
1	0.38	0.63	0.35
2	0.64	0.36	0.38
3	0.46	0.54	0.38
4	0.59	0.41	0.33
5	0.46	0.54	0.43
6	0.58	0.43	0.35
7	0.5	0.5	0.4
8	0.59	0.41	0.28
9	0.51	0.49	0.33
10	0.5	0.5	0.4
11	0.59	0.41	0.28
12	0.56	0.44	0.38
13	0.5	0.5	0.4
14	0.73	0.28	0.25
15	0.54	0.46	0.43
16	0.64	0.36	0.38
17	0.59	0.41	0.43
18	0.74	0.26	0.33

ملحق(9) الاجابة الأنموذجية لاختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

تسلسل الفقرة	الاجابة الصحيحة	تسلسل الفقرة	الاجابة الصحيحة
1	أ	10	أ
2	د	11	أ
3	أ	12	ب
4	د	13	د
5	ج	14	ج
6	ب	15	د
7	ب	16	د
8	أ	17	ج
9	د	18	أ

ملحق(10) نتائج اختبار اكتساب المفاهيم(المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة)

مجموعة تجريبية

ت / المفاهيم	1	2	3	4	5	6	مجموع درجات كلي	مجموع درجات مفاهيم مكتسبة	النسبة المئوية للمفاهيم المكتسبة
1	1	2	3	1	1	2	10	7	%50
2	2	2	1	2	2	3	12	11	%83
3	1	2	2	2	3	0	10	9	%67
4	2	1	1	0	1	3	8	5	%33
5	2	2	2	2	2	3	13	13	%100
6	1	0	1	2	1	2	7	4	%33
7	1	2	2	2	2	2	11	10	%83
8	2	2	2	1	1	2	10	8	%67
9	1	2	0	3	2	2	10	9	%67
10	1	2	2	2	1	3	11	9	%67
11	2	3	1	3	2	2	13	12	%83
12	2	2	2	2	2	2	12	12	%100
13	1	3	1	1	0	2	8	5	%33
14	3	1	2	3	2	2	13	12	%83
15	1	2	1	0	2	2	8	6	%50
16	1	3	1	3	1	2	11	8	%50
17	1	2	1	3	1	3	11	8	%50
18	2	2	2	3	2	2	13	13	%100
19	1	1	1	2	2	1	8	4	%33
20	1	2	2	1	2	2	10	8	%67
21	3	2	2	2	2	2	13	13	%100
22	2	3	0	0	2	0	7	7	%50
23	2	1	0	3	2	2	10	9	%67

24	2	2	1	2	2	2	2	11	10	%83
25	1	0	3	0	1	2	2	7	5	%33
26	3	1	1	2	2	2	2	11	9	%67
27	3	2	2	2	3	1	2	13	12	%83
28	2	1	3	2	0	1	2	9	7	%50
29	3	1	0	3	2	2	2	11	10	%67
30	2	2	1	3	2	2	2	12	11	%83
مجموع الطلاب مكتسبين المفهوم	17	21	14	22	20	25				

المجموعة الضابطة

المفاهيم / ت	1	2	3	4	5	6	مجموع درجات كلي	مجموع درجات مفاهيم مكتسبة	النسبة المئوية للمفاهيم المكتسبة
1	2	2	2	2	2	1	11	10	%83
2	2	2	3	1	2	1	11	10	%67
3	2	2	3	2	1	1	11	9	%67
4	0	0	0	1	0	0	1	0	0
5	2	2	1	2	2	1	10	8	%67
6	0	1	0	0	0	0	1	0	0
7	1	1	1	1	1	2	7	2	%17
8	2	1	1	1	1	0	6	2	%17
9	2	2	2	1	0	2	9	8	%67
10	2	1	1	1	2	2	9	6	%50
11	1	0	0	1	2	0	4	2	%17
12	1	3	1	2	1	2	10	7	%50
13	2	2	2	1	1	0	8	6	%50
14	3	2	2	2	2	3	14	14	%100
15	1	0	1	0	1	1	4	0	0
16	2	1	2	1	2	3	11	9	%67
17	1	2	2	1	1	2	9	6	%50
18	0	0	1	2	0	0	3	2	%17
19	1	2	1	0	1	2	7	4	%33
20	1	2	2	1	2	1	9	6	%50
21	0	1	0	1	0	1	3	0	0
22	1	0	1	0	0	0	2	0	0
23	1	1	1	2	1	1	7	2	%33
24	2	1	2	0	1	2	8	6	%50
25	1	2	0	2	1	1	7	4	%33
26	2	2	3	1	1	2	11	9	%67
27	2	2	2	2	2	3	13	13	%100
28	3	2	3	2	2	1	13	12	%83
29	0	1	1	1	0	2	5	2	%17

%17	2	5	0	1	1	1	2	0	30
%17	2	5	0	1	1	2	0	1	31
0	0	2	0	1	1	0	0	0	32
			12	10	10	14	16	14	مجموع الطلاب المكتسبين للمفهوم

Effect of the use of Buxton Model in the acquisition of concepts for Second class students of intermediate School in Mathematics Subject

Mohanad Fadhil Abbas **Wardah Yahya Hassan**

Abstract

The research aim is to know the effect of the use of Buxton Model in acquisition of mathematical concepts for second class students of intermediate School . In order to achieve the objective of the research , one hypothesis was set up (there was no statistical indication difference at (0.05) level between medium marks of the experimental group of students who were studying Mathematics according to Buxtons Model and medium marks of control group of students who were studying Mathematics in the ordinary method in the test of acquisition of mathematical concepts).The two researchers had chosen two groups : experimental group of (30) students and control group of (32) students ; The experimental group studied according to Buxton model and the control group studied according to the ordinary method Equivalence for the two groups in time age and previous achievement was done ; the subject was restricted to chapter five (open sentences) and chapter eight (triple space engineering) of Mathematics Book for second intermediate class . (99) behavioral objectives were for mulated according to bloom classification of levels (remembering , comprehension ,application). (28) teaching plans were prepared : (14) plans for each group . The two researchers prepared the instrument of the research : Test of acquisition of Mathematical concepts . After that , six mathematical concepts were defined in open sentences and triple space chapters : (18) items for each (3) paragraphs to measure levels of (remembering ,excellence ,application). Psychometric characteristics were verified by applying

it on asample (not the sample of research). Constancy was calculated by re-test of the sample (not the sample of research) after one week of first application using Pearsons coefficient of connection (0.85) The two researchers used a number of statistical means according to research requirements and nature . Then , that persons of both groups were subjected to test . The results had shown the excellence of the experimental group that studied according to Buxton Model with three acquired concepts against the control group The two researchers recommended to concentrate on the use of Buxton Model in teaching for its importance in the acquisition of mathematical concepts for different academic stages . The two researchers also suggested to conduct several similar studies .