اثر استعمال أنموذج بايبي في تحصيل المفاهيم في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

أ.د. هاشم محمد حمزة

Received: 28/6/2020 Accepted: 5/7/2020 Published: 2020

اثر استعمال أنموذج بايبي في تحصيل المفاهيم في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

أ.د. هاشم محمد حمزة
الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية / قسم الرياضيات
drhashimhamza@yahoo.com

المستخلص:
هدف البحث إلى التعرف على: اثر استعمال أنموذج بايبي في تحصيل المفاهيم في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. والمشكلة وجود كم كبير من المفاهيم والقوانين والتعميمات الرياضياتية في محتوى الكتاب المقرر وضعف الترابط بين فصوله وفيه أخطاء علمية .والأهمية تعد مرحلة الدراسة المتوسطة من المراحل المهمة، إذ يميز الطلبة فيها بنمو تفكيرهم وقوة ذاكرتهم واستقرار المعلومات في أذهانهم لمدة أطول، فضلاً عن التغيرات الجسمية والعقلية التي تجعلهم ليسوا كطلبة بقية المراحل ، لذا يجب الاهتمام بتعليمهم باستخدام الأساليب والطرائق التدريسية التي تساهم في تحقيق الأهداف التربوية المنشودة، اذ أصبح لزاماً على المدارس أن تتبنى هدفاً واحداً مختلف الأبعاد والأعماق في مراحل التعليم، لتمكين المتعلمين من أساليب التفكير وعملياته وأنماطه في تعلمهم، وفقا لمستويات نضجهم، ومتطلبات المعرفة المختارة، وخصائص مجتمعاتهم. فرضية البحث : لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة (1) التي ستدرس وفقا لأنموذج بايبي وبين متوسط درجات طلاب المجموعة (2) التي ستدرس بالطريقة المعتادة في اختبار التحصيل. وتوصل البحث إلى تفوق طلاب المجموعة (1) على طلاب المجموعة (2)في تحيل المفاهيم الرياضية

مشكلة البحث: على الرغم من أهمية الرياضيات إلا إنها تعد إحدى المواد الدراسية التي يعاني المتعلمون من ضعف تحصيلهم العلمي فيها ، هذا ما أسفرت عنه نتائج أكثر البحوث التي أجريت في هذا الميدان ومنها: دراسة كل من (الزبيدي،2015) و(الخفاجي،2015) و(ألعبيدي، 2009)، و(ألساعدي، 2011) إذ أرجعوا ذلك لأسباب منها صعوبة المادة وجفافها وطرائق تدريسها التقليدية، إذ أشارت جميعها إلى تدني التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات و لمراحل دراسية وصفوف مختلفة . وعند استطلاع آراء (عشرين) مدرسة ومدرسا ومشرفاً مختصاً عن : الأسباب المؤدية إلى حدوث التدني والضعف في تحصيل المتعلمين في مادة الرياضيات ، وكانت الإجابات كثيرة ومتداخلة للأسباب الكامنة التي تقف وراء هذا الضعف بصورة مباشرة أو غير مباشرة وتحصر بالاتي : أساليب التقويم المتبعة لقياس تحصيل الطلبة غير دقيقة وتعجز عن مراقبة تعلمهم وتشخيص نقاط الضعف لمعالجتها فتتخذ قرارات مغلوطة في تحصيلهم ومواطن القوة عندهم لتعزيزها. واختلاف محتوى كتب الرّيَاضيَّات للصفوف كافة وضعف الترابط المنطقي بعضها ببعض. وضعف مواكبة طرائق التدريس والأنشطة لأساليب التعلم عند المتعلمين والتي يُظهرون قوة فيها.

.....

المجموعة التجريبية = المجموعة (1) و المجموعة الضابطة = المجموعة (2)

اثر استعمال أنموذج باييي في تحصيل المفاهيم في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

أ.د. هاشم محمد حمزة

يعد الصف الدراسي مكانا يظهر فيه التنوع بين فئات المتعلمين وبذلك يواجه المعلم فروقاً فردية في مستوياتهم، وقد تعود مشكلة انخفاض التحصيل لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات إلى الطرائق التي تركز على الإلقاء والحفظ بالرغم من وجود كم كبير من الموضوعات ، وإضعاف دورهم في المشاركة في العملية التعليمية ، مما أثر على قابليتهم في التحصيل.

مما تقدم استنتجتُ أن استخدام الأساليب المعتادة في التدريس قد يؤدي إلى ضعف الاستيعاب والإدراك الصحيح في حل المشكلات اليومية التي تواجه المتعلمين ، لذا فإن الاهتمام بإنماء التحصيل يُعد هدفا أساسياً من أهداف المؤسسات التربوية. كما أظهرت النتائج بإحصائيات (أجراها الباحث لعشر مدارس) انخفاض مستوى تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات . وعزا ذلك بصورة رئيسة إلى الطرائق المتبعة في التدريس وضعف توازن محتوى الكتاب و الترابط المنطقي لفصوله ، مما جعل غاية الطلاب النجاح فحسب وليس التفوق العلمي وممارسة التفكير أو الحصول على معدلات عالية.

مما تقدم تتضح مشكلة البحث فيما يأتي:

*وجود كم كبير من المفاهيم والقوانين والتعميمات الرياضية في محتوى الكتاب المقرر وضعف الترابط بين فصوله وفيه أخطاء علمية.

*ضعف البيئة الصفية المناسبة، وضعف استعمال الطرائق الحديثة في التدريس .

*عدم اكتراث اغلب المحاضرين غير المعينين باختبارات التحصيل وطرائق إعدادها.

*يطرح أغلبُ المدرسين أسئلة تعتمد على حفظ الطلبـة مما يؤدي إلى قلة تنمية مهارات التفكير عندهم الدور الأكبر في سير الدرس يكون للمدرس، إذ يكون هو صاحب القرار في الصف ويكون دور الطلبة هامشيا، ولا حق لهم إبداء الرأي في كثير من الحالات .

*الاعتماد على طرائق تقليدية للتدريس لاسيما طريقة الإلقاء وكذلك قلة المدرسين الذين يعتمدون على طرائق تدريس فاعلة تنمي مهارات التفكير عند الطلبة.

أهمية البحث:

تعد مرحلة الدراسة المتوسطة من المراحل المهمة ، إذ يميز الطلبة فيها بنمو تفكيرهم وقوة ذاكرتهم واستقرار المعلومات في أذهانهم لمدة أطول ، فضلاً عن التغيرات الجسمية والعقلية التي تجعلهم ليسوا كطلبة بقية المراحل ، لذا يجب الاهتمام بتعليمهم باستخدام الأساليب والطرائق التدريسية التي تساهم في تحقيق الأهداف التربوية المنشودة، اذ أصبح لزاماً على المدارس أن تتبنى هدفاً واحداً مختلف الأبعاد والأعماق في مراحل التعليم، لتمكين المتعلمين من أساليب التفكير وعملياته وأنماطه في تعلمهم، وفقا لمستويات نضجهم، ومتطلبات المعرفة المختارة، وخصائص مجتمعاتهم.

ولما كان المتعلم يتعامل مع المنهج المدرسي، لاستيعاب مضمونه ومحتواه، فإن الجزء الأكبر من مسؤولية التعلم في هذه الحالة تقع على عاتقه ومدى قدرته واستعداده لتحقيق ذلك، الأمر يتطلب تزويده بالاستراتيجيات، التي تمكنه لتحقيق للأهداف المطلوبة (الفقهاء، 2002 : 1). فضلا عن أن مادة الرياضيات ومحتواها المعرفي بكل ما فيها من مفاهيم وتعميمات وقوانين ومسائل رياضياتية تتلاحم لتشكل علاقات وثيقة فيما بينها جعلها معقدة وجافة، الأمر الذي جعل المتعلمين يحفظون الأمثلة ،والمسائل ، والأنشطة لاجتياز اختباراتها، يتطلب التفكير بمداخل تدريسية حديثة تساعدهم على بناء المعرفة الرياضية بصورة ذات معنى ليستطيعوا استيعاب العلاقات بين مكونات هذه المعرفة وإعادة معالجتها في ضوء خبراتهم السابقة، لبناء معارف لاحقة. ونظراً لأهمية الرياضيات فقد بذل المختصون فيها كثيراً من الجهود لتطوير تدريسها ومواكبة التطورات والتغيرات إذ ركزت

الاتجاهات الحديثة في تدريسها على تنمية المعرفة المفاهيمية واستيعابها لدى الطلبة وبنائها بشكل ذي معنى في بنية الطالب المعرفية واستخدامها في مواقف جديدة وتنمية التفكير والاتجاهات الايجابية لديه (الكبيسي ، 2008 : 20). وحظي التدريس باستعمال أنموذج بايبي تأييد كثير من البحوث والدراسات لفاعليته في تحسين عمليات التعلم لدى الطلبة لينجحوا بكفاءة في التعلم وحل المشكلات و تنمية التحصيل عندهم، إذ يتطلب إعداد مناهج جديدة وبرامج تعليمية قادرة على إعطاء نماذج وخطط تدريسية تعد لهذا الغرض .بالرغم إن التحصيل الدراسي من القضايا التي بحثت طويلا، إلا إنه لا يقف عند حد معين ، وذلك بسبب التغييرات السريعة الذي يمر فيها المجتمع وظهور مستجدات كثيرة تؤثر فيه ،حيث ما يزال مقياسا لتحديد مستقبل الفرد التعليمي والمهني"(العبيدي وآخرون،2006:2).

تتجلى أهمية أي بحث بمقدار ما يضيفه للمعرفة العلمية بشقيها: النظرية والتطبيقية، وأما فيما يتعلق بالبحث الحالي فيمكن إيجاز أهميته بما يأتي والتي أرجو أن يكون :

*إضافة نوعية لتطبيقات طرائق التدريس وللمكتبة التربوية.

*إرشاد المدرسين لتحقيق الأهداف التعليمية بيسر ودقة.

*حث المشرفين على متابعته ميدانيا.

هدف البحث : يهدف البحث الحالي إلى التعرف على: اثر استعمال أنموذج بايبي في تحصيل المفاهيم في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

فرضية البحث: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة (1) التي ستدرس وفقا لأنموذج بايبي وبين متوسط درجات طلاب المجموعة (2) التي ستدرس بالطريقة المعتادة في اختبار التحصيل.

حدود البحث: يقتصر البحث الحالي على:

طلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي 2019- 2020م، في ثانوية الفرقان للبنين / المديرية العامة لتربية الرصافة /2 .

الفصول (الأول، الثاني، والثالث) من كتاب الرياضيات المقرر تدريسه لطلبة الصف الثاني المتوسط / الجزء الأول، للعام 2019- 2020م

إستراتيجية تدريسية وفقا لأنموذج بايبي

تحديد المصطلحات:

***الاثـــــــر The effect : عـــــرف بأنـــــــه:**

"القوة أو القدرة على تحقيق النتائج، أو الانطباعات المنتجة على عقل المفحوص وحسب التصميم أو الطريقة المتبعة وهو الشيء الذي ينتج انطباع معين أو يدعم التصميم المجرب على مجموعات معينة (American Dictionary,2010:p 263).

(أنموذج بايبي (5E-Model's):من أبرز نماذج التدريس التي تستند إلى النّظرية البنائية، وهو نموذج تدريسي لتصميم وتنظيم وتدريس المفاهيم، وهو أحد النماذج التي تنظر إلى الطالب على أنه نشط وليس متلقيا سلبيا للمعلومات، فهو يقوم باستكشاف الموقف التعليمي، وجمع المعلومات، وبالتالي يكون المعلّم هنا مرشدا وموجها للتعلّم وليس ملقنًا للمعلومات (قيعي،2004) (احمد النجدي ، ومنى سعودي ،2005): بأنه أنموذج وضعه العالم التربوي المعاصر بايبي لتدريس مادة العلوم ويقوم على فكرة النظرية البنائية ويتكون من المراحل الخمس : (مرحلة التشويق وجذب الانتباه أو الانشغال، والاستكشاف والتفسير والتوسع، والتقويم) (احمد النجدي ، ومنى سعودي ،2005: 218) .

(زيتون ،2007) : بأنه " طريقة تدريس وإستراتيجية يحتذي بها المعلمون في تدريسهم موضوعات دراسية معينة وموجه لأفعال المعلم في أثناء التدريس" (زيتون، 2007 : 40). ونموذج بايبي هو نموذج تدريسي، محوره الطالب، يساعده على الانخراط بعملية تعلّم المفاهيم والتعميمات، انطلاقًا من خبراته السابقة للمفهوم أو الموضوع، ويتكون من خمس مراحل، هي: مرحلة التشويق وجذب الانتباه أو الانشغال، والاستكشاف والتفسير والتوسع، والتقويم، (Bybee et al.,1989)

الأنموذج: عرفه كل من:

(Jones & et al, 1980) بأنه: " خطة أو تصميم لإستراتيجية ذات خطوات معينة يمكن للمدرس استخدامها بهدف توجيه تدريس موضوع ما "(Jones & et al (1980:321).

الخوالدة (1993) بأنه:" صيغ من الأطر التنظيمية التي تقوم على وجهات نظر تفسيرية لتحقيق أهداف التدريس وتوجيه نشاط المعلم داخل غرفة الصف "(الخوالدة، 1993 : 34)

ويعرفه الباحث إجرائيا : بأنه : مجموعة الخطوات المنظمة المتسلسلة التي يتبعها الباحث في أثناء تعليمه للمفاهيم الرياضية الواردة في الفصول قيد البحث، المقررة في مادة البحث لطلاب (المجموعة التجريبية) التي تتضمن أعداده للمادة التعليمية وتهيئة الأنشطة والوسائل اللازمة وفقا لانموذج بايبي.

يعرف الباحث المفاهيم الرياضية إجرائياً بأنها:هي الأفكار والعلاقات التي يعتمد عليها النظام الرياضي وتشتق منها كل التطبيقات التي تساعد طالب الصف الثاني المتوسط في فهم الرياضيات.

التحصيل الدراسي: عرفه كل من

(النجار، 1960) بأنه:" المعلومات والمهارات المكتسبة في المواضيع الدراسية وتقاس عادة بالامتحانات والعلامات التي يضعها المعلمون للمتعلمين أو بالاثنين معاً) النجار،1960:13).

(العقيل، 2003) :المعرفة والمهارات المكتسبة من قبل المتعلمين كنتيجة لدراسة موضوع او وحدة تعليمية معينة. (العقيل، 2003: 39)

(نصر الله 2010:(بأنه العلامة (الرقم القياسي للتحصيل) الذي استطاع ان يحصل عليها المتعلم في امتحان التحصيل المدرسي، واعتمد او سجل او رصد من قبل المعلم في مدة زمنية معينة (نصر الله، 2010: 15).

عرفه عريفج و نايف ،(2010) : بأنه "وسيلة تهدف لقياس مقدار تحصيل المتعلم في حقل من حقول المعرفة، وتحديد مركزه فيها، بهدف علاج نواحي ضعفه أو تأخره وتوفير الظروف الملائمة لنموه في المواد التي يظهر تميزه فيها)عريفج ونايف، 2010: 131).

وقد تبنى الباحث تعريف (النجار، 1960 تعريفا نظريا لمناسبته لإجراءات البحث.

انموذج بايبي عرفه كل من:

(زيتون ،2007) : بأنه " طريقة تدريس وإستراتيجية يحتذي بها المعلمون في تدريسهم موضوعات دراسية معينة وموجه لأفعال المعلم في أثناء التدريس" (زيتون، 2007 : 40)

الفصل الثاني

مراحل نموذج بايبي البنائي: (تروبريدج وآخرون، 2004 :337) و(Bybee,2009:2) ويتضمن نموذج بايبي البنائي المراحل الخمس الآتية والمقتبسة من أطوار دورة التعلم :

أولا: مرحلة التشويق وشد الانتباه(Engagement):وهذه المرحلة تسمى (مرحلة الاندماج) أيضا؛ لأنها تعمل على دمج المتعلم في عملية التعلم؛ حيث تثار الأسئلة المتعلقة بالمشكلة المحددة مسبقا في هذه المرحلة، وفيها يقوم المعلم بتحفيز التلاميذ وشد انتباههم إلى مشكلة أو حدث ما، وتوزيع التلاميذ لعمل أنشطة على شكل فردي أو في مجموعات تعاونية، وهنا يتم إيجاد ترابط بين الأنشطة الماضية والمستقبلية، وذلك بشغل التلاميذ وجعلهم يركزون على المهمة التعليمية؛ وبذلك سيجيبون بطريقة استكشافية بأنفسهم. كما أن الانشغال الناجح سيجعلهم حائرين ومتحفزين بصورة فاعلة في نشاط التعلم، وفي هذه المرحلة يتم توزيع التلاميذ إلى مجموعات عمل تعاونية.

ثانيا: مرحلة الاستكشاف:(Exploration): بمجرد تفاعل التلاميذ مع الخبرات الجديدة التي ستثير لديهم التساؤلات التي قد يصعب الإجابة عنها، وسيكتشفون بالأنشطة أشياء وعلاقات كانوا يجهلونها، وهنا يأتي دور المعلم مشجعا ومدربا ومسهلا ومشرفا ومساعدا ومرشدا. والتلاميذ في هذه المرحلة يتعاملون مع المواد من جهة ومع بعضهم بعضا من جهة أخرى وفي صورة عمل مجموعات تعاونية لمحاولة البحث عن إجابة لأسئلتهم حتى يتم التوازن المعرفي عند المتعلم، وحالما ينشغلون بالتعلم تبدأ الصورة الصحيحة للمفهوم العلمي تتضح.

ثالثا: مرحلة التفسير أو الشرح : (Explanation): يسميها بعضهم (مرحلة الإبداع المفاهيمي أو مرحلة تصحيح الفهم الخطأ) وهي تعني العملية التي يتم بجعل المفاهيم أو العمليات أو المهارات سهلة ومفهومة وواضحة؛ وفي هذه المرحلة يتصل التلاميذ إلى الأفكار الجديدة التي يعرضها المعلم على السبورة أو غيرها من أدوات العرض بعد أن يعيد صياغتها بصورة علمية، وتعرض الأساليب التي استخدموها للتوصل إلى هذه الحلول، وهذا لا يتم إلا بمناقشة جماعية؛ حتى تنمو الاستدلالات العقلية للمفاهيم العلمية بشكل صحيح؛ حيث سيتم الاستخدام المشترك للمصطلحات، وعلى المعلم أن يوجه التلاميذ لتجريب الانشغال والاستكشاف، ويربط تفسيراتهم مع هذه الخبرات حتى يتأكد المعلم من أن التلاميذ قادرون على تفسير التجارب الاستكشافية باستخدام المصطلحات العلمية بشكل صحيح.

رابعا: مرحلة التوسع أو ألتفكري التفصيلي(Elaboration):

وتؤدي هذه دورا في توسيع مدى فهم التلاميذ في التفكير في الموضوع المثار، فيفكرون تفكيرا تفصيليا، وبذلك سيتناولون الموضوع بجوانبه كافة، مما يسمح لهم بالتفكير المرن والتفكير الأكثر أصالة والتمثيل الذي يعد من قدرات التفكير العليا، وهذا سيتم عندما يشرعون بتجارب وأنشطة جديدة لتوسيع المفهوم، ويحصلون على هذه الأنشطة من المعلم ، أو من الكتب ، أو من الوسائل الممكنة المتوافرة للتوسع فيها حتى تساعدهم على تعميم خبراتهم السابقة على مواقف جديدة، ولهذا السبب تسمى أيضا (مرحلة تطبيق المفهوم :الإغناء).

خامسا: مرحلة التقويم(Evaluation):

وفيها يتم تقويم ما توصل إليه المتعلمون من حلول وأفكار، وذلك عن طريق وسائل التقويم المختلفة مما يساعدهم في الحكم على ما تصلوا إليه ومعرفة مدى الإفادة من هذه الحلول، سواء أكان التقويم ذاتيا ام نهائيا وبالطبع فان التقويم يبدأ من بداية أول مرحلة، ولكنه تقويم غير رسمي ، ويكون التقويم هنا رسميا وهو يؤكد مدى فهم التلاميذ المفهوم العلمي والأنشطة ، وكذلك يتم هنا تقويم مدى

نجاح كل مرحلة من مراحل هذا النموذج، أي ان التقويم آني ومستمر وتكويني مصاحب لتعلم التلاميذ.(زيتون ، 1998: 619)

الفصل الثالث

إجراءات البحث: سيتضمن هذا الفصل الإجراءات التي سيتطلبها البحث الحالي :

منهج البحث: استخدم الباحث منهج البحث التجريبي وذلك لمناسبته لهدف البحث. وقد اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الاختبار ألبعدي لمجموعتين(تجريبية وضابطة) ذات الضبط الجزئي

جدول (1) التصميم التجريبي

1	**المجموعة (1) ضابطة**	**التكافؤ في *التحصيل السابق *المعرفة المسبقة *الذكاء**	**أنموذج بايبي (المتغير المستقل)**	**التحصيل (المتغير التابع)**
2	**المجموعة (2) تجريبية**		**الطريقة المعتادة**	

مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من طلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية في المديرية العامة لتربية الرصافة/2 للعام (2019 –2020م)

وقد اختار الباحث ثانوية الفرقان للبنين عينة عمدية لتنفيذ التجربة لأسباب تتعلق بتعاون إدارة المدرسة مع الباحث ولتوافر شعب كافية لإجراء التجربة ، وبلغ عدد أفراد العينة (75) طالبا في شعبتي البحث. وبعد استبعاد الطلاب الراسبين إحصائياً بلغ عدد أفراد عينة البحثً (30) طالبا في كل شعبة.

تكافؤ المجموعات: كافأ الباحث المجموعتين في متغيرات: تحصيلهم السابق في مادة الرياضيات، ومعرفتهم المسبقة ، وذكاء اتهم:

1*التحصيل السابق في مادة الرياضيات: لأجل التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث(1و2) في تحصيلهم السابق في الرياضيات اعُتمدت درجات الطلاب للفصل الثاني الصف الأول في عام 2019 ، وقد حصل الباحث عليها من سجلات المدرسة. تم معالجتها إحصائياً باستعمال اختبار (ت) لعينتين غير مترابطتين تبين أن الفرق غير موجود عند مستوى دلالة (0,05) بينهما لتكون المجموعتان غير متناقضتين في هذا المتغير، جدول (2) :

***المعرفة المسبقة:** للتأكد من مدى امتلاك الطلاب للمعلومات السابقة بموضوعات (العلاقات والمتباينات في الأعداد الحقيقية، المقادير الجبرية، المعادلات) التي شملتها التجربة أعد الباحث اختبارا لهذا الغرض، وعُرض على خبراء، للتحقق من سلامته، وأبدى الخبراء ملاحظاتهم وتوجيهاتهم عن فِقرات الاختبار تم الأخذ فيها ليظهر الاختبار في صورته النهائية، وطبق على المجموعتين يوم الأحد الموافق 2019/10/6م ، وبعد تصحيح أوراق الاختبار حُسِبت درجة الاختبار من (20) درجة ، ومعالجتها إحصائياً باستعمال اختبار (ت) لعينتين غير مترابطتين تبين أن لا فرق بينهما و لتكون المجموعتان غير متناقضتين في هذا المتغير جدول (2):

* **الـذكاء:** للتحقـق مـن تكـافؤ أفـراد العينـة فـي متغيـر الـذكاء طبـق مقيـاس الاسـتدلال علـى الأشـكال (دانيلـز ،1986) وهـو اختبـار ذكـاء غيـر لفظـي تـألف مـن (45) فقـرة وهـو ملائـم للبيئـة العراقيـة بعـد أن اسـتخرجت لـه دلالات الصـدق والثبـات فـي دراسـة (الـدليمي وعبـد الله، 2002) وهـو ملائـم للفئـة العمريـة التـي ينتمـي إليهـا (أفـراد العينـة). وبعـد أن طُبـق الاختبـار علـى الطـلاب (عينـة البحـث) وتصـحيح أوراق الإجابـات حسـبت الدرجـة الكليـة مـن(45) درجـة ، ومعالجـة البيانـات إحصـائياً باسـتعمال الاختبـار التـائي لعينتـين مسـتقلتين تبـين أنـه لا فـرق ذو دلالة إحصائية بينهما لتكون المجموعتان غير متناقضتين في هذا المتغير، جدول(2) :

جدول (2) دلالة الفروق الإحصائية لمتغيرات التكافؤ لمجموعتي البحث

متغير	مجموعة	عدد الأفراد	وسط حسابي	التباين	درجة حرية	القيمة التائية		الدلالة بنسبة (0,05)
						محسوبة	جدولية	
تحصيل سابق	**1**	**30**	**58 ,0375**	**711,942**	**58**	**1,343**	**2**	**غير دال إحصائيا**
	2	30	47, 6113	639,012				
المعرفة المسبقة	1	30	11 ,984	9,4159	58	0,988	2	غير دال إحصائياً
	2	30	12,015	11 ,437				
الذكاء	1	30	21 ,7713	40 ,544	58	1,703	2	غير دال إحصائياً
	2	30	24, 601	32 ,018				

ومما سبق يتبين لنا أن المجموعتين (1 و2) متكافئتان في(تحصيلهم السابق في مادة الرياضيات، معرفتهم المسبقة، ذكاء اتهم). ضبط المتغيرات الدخيلة غير التجريبية (السلامة الداخلية):على الرغم من إجراءات التكافؤ بين مجموعتي البحث في المتغيرات أعلاه التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة. إلا إن هناك متغيرات غير المتغير المستقل، قد تؤثر بقدر أو آخر في نتائج التجربة، لذلك يجب على الباحث تحجيمها والسيطرة عليها من أجل منع تأثيرها في المتغيرات التابعة.

مستلزمات البحث:

تعيين المحتوى التعليمي: حددت المادة بالفصول)1، 2، 3) من كتاب الرياضيات المقرر التي تُدرس في الفصل الدراسي الأول لطلبة الثاني المتوسط/ ج1 المشار إليها في حدود البحث، للعام الدراسي (2020/2019م).

تحديد المفاهيم الرياضية: تم تحليل محتوى الفصول الثلاثة، واستخرجت المفاهيم الواردة فيها، وقسمت إلى مفاهيم رئيسة و فرعية، وعرضت على المحكمين للتأكد من تصنيفها.

صياغة الأهداف السلوكية: تم الاطلاع على الأهداف التربوية العامة والخاصة لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط وتحليل المادة العلمية المخصصة لإجراء التجربة، ولانه لا توجد أهداف سلوكية واضحة ومحددة للمادة تتناسب مع خطوات أنموذج بايبي تم صوغ (148) هدفاً سلوكياً موزعة على المستويات الثلاث الأولى لتصنيف بلوم في المجال المعرفي. وعُرِضت على عدد من المحكمين للتحقق من مدى تغطيتها للمحتوى التعليمي وصحة صوغها وصدق تصنيفها. وفي ضوء آرائهم تم تعديل عدد منها وما حذف أو أضيف أي هدف.

إعداد الخطط التدريسية: أعد الباحث (33) خطة يومية لكل من المجموعة (1) التي ستدرس وفقا لأنموذج بايبي والمجموعة(2) التي ستدرس بالطريقة المعتادة وتم عرض نماذج منها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص، وبناء على ملاحظاتهم ومقترحاتهم أخرجت الخطط في صورتها النهائية في الملحقين(3) و (4)

إجراءات تطبيق التجربة: بعد التحقق من التكافؤ بين مجموعتي البحث طبقت التجربة ابتداءً من الاثنين الموافق (2019/10/7م) واستمر تدريس مجموعتي البحث شهرين في(الفصل الدراسي الأول) بواقع خمس حصص أسبوعياً لكل مجموعة، وانتهت يوم الاثنين الموافق (2019/12/9م) .

أداة البحث (اختبار تحصيل) :ومن متطلبات البحث إعداد اختبار تحصيلي لمعرفة مدى امتلاك أفراد العينة للمعرفة الرياضية لمستويات المجال المعرفي لتصنيف بلوم (معرفة، استيعاب، تطبيق) ، ولعدم توافر اختبار مقنن في هذا المجال، أعد الباحث اختباراً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل .

إعداد جدول المواصفات: أهم الإجراءات لإعداد اختبار تحصيل موضوعي و شامل هو إعداد جدول المواصفات، فهو الأساس التي يقف عنده الباحث لمعرفة صلاحيته ، لمعرفته ألاتساق الداخلي ومدى تمثيله للهدف ليبين صدق محتوى الاختبار(عبد الهادي، 1999: 100) وقد أعد الباحث جدول مواصفات للفصول المقرر تدريسها في ضوء محتوى المادة التعليمية والأهداف السلوكية الخاصة فيها وعدد الفقرات جدول (3).

جدول (3) عدد الحصص لتدريس كل فصل والزمن المطلوب لانجازه ونسبة أهمية كل فصل

ت	الفصول	زمن الحصة الواحدة	عدد الحصص	الزمن / الدقيقة	نسبة أهمية الفصل
1	الأول	40 دقيقة	20	800	%56
2	الثاني		11	440	%30
3	الثالث		5	200	%14
المجموع			36	1440	%100

تعيين أهمية الأغراض السلوكية من المستويات المجال العقلي المختلفة ويكون بالتأكيد على هذه الأغراض بالتدريس ، جدول (4).

جدول (4) الوزن النسبي لكل مستوى من مستويات المجال المعرفي محتوى الفصول

ت	مستويات الأهداف	عدد أهداف كل مستوى	الوزن النسبي لكل مستوى
1	المعرفة (تذكر)	54	%36
2	الاستيعاب	52	%35
3	التطبيق	42	%29
	المجموع	148	%100

تحديد عدد فقرات الاختبار المراد وضعها : حدد الباحث فقرات الاختبار بـ (30) فقرة.

تحديد عدد الفقرات لكل خلية : جدول (5) :

جدول (5) جدول المواصفات

المحتوى			مستوى الأهداف			المجموع
الفصول	عدد الحصص	الأهمية النسبية للمحتوى	معرفة %36	استيعاب %35	تطبيق %29	%100
الأول	20	%56	6	5	5	16
الثاني	11	%30	4	4	3	11
الثالث	5	%14	1	1	1	3
المجموع	36	%100	11	10	9	30

صياغة فقرات الاختبار: اختار الباحث الاختبار الموضوعي كأساس لصياغة فِقرات اختبار تحصيل- المفاهيم الرياضية- لأن فقراته مغلقة وإجاباتها محددة لا خلاف عليها، ويتميز بأنها تختصر وقت الإجابة، كذلك شاملة ولا تدخل فيها ذاتية المصحح (عبد الهادي، 1999: 54). وانسجاما مع أهداف البحث أعد الباحث لتحصيل المفاهيم الرياضية اختبارا مؤلفاً من (30) فقرة موضوعية بأربعة بدائل واحد منها صحيح.

صدق الاختبار:

الصدق الظاهري: لتحقيق هذا الصدق عرضت فقراته على عدد من المحكمين لتقويمها ومدى قياسها للمحتوى العلمي في ضوء الأهداف السلوكية الموضوعة. وفي ضوء آرائهم عدلت بعض الفقرات وما حذفت أية فقرة وما أضيفت أية فقرة إلى الاختبار ، ولذا ظلت (30) فقرة .

صدق المحتوى: وهو أكثر أنواع الصدق صلاحية للاستعمال في حالات قياس التحصيل الصفي. ولتحقيق صدق المحتوى أن يكون الاختبار ممثلاً للمحتوى (أبو صالح، 1995: 380).

صياغة تعليمات الاختبار:

تعليمات الإجابة: أعد الباحث مجموعة من التعليمات شملت وصفاً لطريقة الإجابة عن كل فقرة، وعلى الورقة ذاتها كما في المثال المعطى فيها .

تعليمات التصحيح: وضع الباحث مفاتيح إجابة لفِقرات الاختبار كافة اعتمد عليها في تصحيح الاختبار. وأعطيت درجة (واحد) للجواب الأصح و(صفر) للجواب الخطأ. أما للفِقرات المتروكة أو المؤشر فيها لأكثر من بديل فقد قيمت كما الجواب الخطأ .وبهذا تباينت درجات الإجابة الكلية لتلك الفقرات بالمدى (صفر– 30) درجة.

التطبيق على العينة الاستطلاعية:

من اجل التحقق من وضوح فقرات الاختبار وتعليمات الإجابة وتشخيص الفقرات الغامضة لإعادة صياغتها، وتقدير الوقت المناسب للاختبار، طبق الاختبار على عينة استطلاعية اختيرت من مجتمع البحث ذاته، ولها نفس مواصفات العينة ، تألفت من (60) طالبا من طلاب الصف الثاني المتوسط/ من غير عينة البحث في يوم الأربعاء الموافق (22 / 11 / 2019م). وبعد تطبيق الاختبار تبين أن معدل زمن الإجابة كان (45) دقيقة، وأن فقراته كانت واضحة كلها. 0تصحيح فقرات الاختبار :تم تصحيح الاختبار بإعطاء درجة (واحد) لكل إجابة صح و (صفر) للإجابة الخاطئة ، وبذلك فإن الدرجة العليا (30) .

التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار: للحصول على دلالات إحصائية لنتائج فقرات الاختبار اتبع الباحث الإجراءات الآتية:

عند تصحيح الإجابات حددت الدرجة النهائية لكل طالب لإجابات الاختبار.

رتبت علامات الطلاب من الدرجة الأعلى (29) إلى الدرجة الأدنى (14) .

كان حجم العينة الاستطلاعية مؤلفا من (60) طالبا: (50 %) مجموعة عليا و (50 %) مجموعة دنيا وبواقع (30) طالبا في كل مجموعة حسبت الإجابات الصحيحة للمجموعتين الأعلى والأدنى.

معامل صعوبة الفقرة:

حُسب معامل الصعوبة لكل فقرة حسب المعادلة الخاصة بذلك، وتباين معامل الصعوبة لفقرات الاختبار بين (2612,0- 1 69,0). لذا عدت فقراته مقبولة ، أي فقرة ينحصر معامل صعوبتها بين (20,0- 80,0) تعد مقبولة ويحتفظ فيها (عودة ، 1999: 297).

معامل تمييز الفقرة : حسب تقسيم أيبل لمعامل تمييز للفقرات فإن الفقرة تعد مقبولة إذا تراوحت قيمتها بين (20,0- 39,0) بعد تحسينها(عودة، 1999: 296)

ثم حساب المعامل لكل فقرة من الاختبار و تراوحت قيمه بين (34 ,0 - 67 ,0). وتم تعديل الفقرات التي كان معامل تمييزها أقل من (39,0) .

فعالية البدائل الخاطئة:

يكون البديل ذا فعالية كلما كانت قيمته سالبة (الظاهر 1999 :135-137).

وبعد استعمال معادلة (البدائل الخطأ) توصلنا إلى أنها تحقق الشرط المذكور، وبذلك تعد البدائل الخطأ فاعلة جميعا.

ثبات الاختبار:

وبعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، حسب معامل الثبات باستعمال معادلة(20 - KR)، وكان (78 %) وهو جيد في العلوم التربوية، إذ يرى (عودة،1999: 366) أن الاختبار يعد جيداً إذ كان معامل ثباته أكثر من (65%) .

صيغة الاختبار النهائي:

الاختبار بصيغته الأخيرة من (30) فقرة موضوعية وأعطيت درجة فقط لكل فقرة عند التصحيح، وبهذا كانت الدرجة النهائية للاختبار (30) درجة .

التطبيق النهائي للاختبار: بعد الانتهاء من تدريس المادة الدراسية المقررة في التجربة والتأكد من صدق وثبات الاختبار، اختار الباحث موعداً لتطبيق الاختبار لمجموعتي البحث (2،1) في وقت واحد بعد إخبار الطلاب بموعد الاختبار قبل أسبوع من موعده ، وطبق الاختبار يوم الأحد 2019/12/9، وقد استعين بمدرسة المادة في الإشراف على تطبيق الاختبار من أجل المحافظة على سيره .

تصحيح الاختبار: بعد الانتهاء من عملية تطبيق الاختبار صحح الباحث أوراق الاختبار ودونت الدرجات في جداول وأصبحت مهيأةً للمعالجة الإحصائية وصولاً إلى نتائج البحث.

الوسائل الإحصائية:

تبعا لمتطلبات البحث استعملنا اختبار (ت) لعينتين غير مترابطتين، معامل تمييز ومعامل الصعوبة للفقرات، وفعالية البدائل الخاطئة ، معادلة (20 - KR) لحساب معامل الثبات.

الفصل الرابع

أولاً: عرض النتائج: يتم عرض النتائج وفقاً لمتغيرات البحث وفرضياته كالأتي:

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية التي نصُّت على أنّه:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (05,0) بين متوسط درجات طلاب المجموعة (1) الذين درسوا وفقا لأنموذج (بايبي)ومتوسط درجات طلاب المجموعة (2) الذين درسوا وفق الطريقة المعتادة في اختبار التحصيل. وبعد تصحيح أوراق إجابات الطلاب وحساب الدرجة الكلية لكل منهم في المجموعتين، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين واعتماد الاختبار التائي لعينتين غير مترابطتين لبيان الفرق بين متوسطات المجموعتين على اختبار التحصيل وكما مبين في الجدول (7). اذ بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة (1) (200,22) بانحراف معياري قدره (983,2)، و بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة (2) (031,18) بانحراف معياري قدره (975,2)، وعلى الرغم من إن متوسط درجات طلاب المجموعة (1) كان أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة (2) في اختبار التحصيل لكن الباحث ارتأى معرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين لاختبار صحة الفرضية أعلاه. وباستخدام الاختبار التائي لعينتين غير مترابطتين ، اتضح ان الفرق بينهما كان دالاً إحصائيا عند (05,0) ، اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (825,2) وهي اكبر من القيمة التائية من الجدول (2) بدرجة حرية (58) ، وبهذا ترفض الفرضية الصفرية القائلة :يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند (05,0) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث.الجدول (6) .

جدول 6 يبين نتائج الاختبار التائي لمعرفة لدلالة الفرق بين مجموعتي البحث في اختبار التحصيل

المجموعة	العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		دلالة بمستو 0,05
					المحسوبة	الجدول	
التجريبية	30	22,200	2,983	58	2,825	2	دال إحصائيا
الضابطة	30	18,031	2,975				

ثانيا: حجم الأثر لمتغير التحصيل:ويقصد : الفرق بين متوسطي كلٍّ من المجموعتين (2,1) في متغير التحصيل مقسوماً على الانحراف المعياريّ للمجموعة (1)، ويساعد معرفة حجم التأثير على تحديد مقدار الأثر النسبيّ لمعالجة معينة، ولتحديد مستوى الأثر هنالك معيار حيث :

جدول 7 يبين معايير حجم الأثر

قيمة d حجم الأثر	مقدار التأثير
0,2 – 0,4	صغير
0,5 – 0,7	متوسط
0,8 - فما فوق	كبير

بلغ حجم الأثر لمتغير التحصيل (1,401) ، ولهذا يعد حجم الأثر في أنموذج (بايبي) على التحصيل عالياً .

التفسير: أشارت نتائج ألبحث تفوق المجموعة (1) التي درست بإستراتيجية وفـق أنموذج (بايبي) في تحصـيل طلاب الصـف الثالث المتوسـط في مادة الرياضـيات، بوجـود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة(1) ومتوسط درجات طلاب المجموعة (2) .

ويعزى لأسبابٍ منها:
*تفاعل الطلاب مع خطوات أنموذج (بايبي) لاحتوائه على مراحل وخطوات تختلف عن خطوات الطريقة المعتادة.
*يُعد المتعلم محورا للعملية التعليمية وفق أنموذج (بايبي)، وإعطاؤه الدور للتقصي والبحث للوصول للنتيجة بنفسه يساعده على الاحتفاظ بالمعلومات في بنيته المعرفية.
*أن أنموذج (بايبي) يعتمد البناء المعرفي في عملية التعلم و تكوين الخبرات لدى المتعلم، وبذلك تتكون الخبرات الجديدة لديه من الخبرات السابقة.
*مراحل عرض الأنشطة لأنموذج (بايبي) جذبت انتباه المتعلم وأثارة دافعيته للمادة المقررة وتفاعله معها.
*اندماج الطلاب بمجموعات تعاونية ليست متجانسة، ساعد في نقل الخبرات وتبادلها بينهم وإعطائهم أدورا منوعة للمشاركة الفاعلة في النشاطات كل بحسب قدراته وتفكيره.
*راعى أنموذج (بايبي) التباين في قدرات الطلاب وتقديم التغذية الراجعة الفورية التفكير التأملي في كل مراحل الأنموذج بذلك ساهم في توفير بيئة نشطة للتعلم.

ثانياً : الاستنتاجات :الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث:

التدريس وفق أنموذج (بايبي) بمراحله المتسلسلة ساعد في رفع مستوى تحصيل طلاب الثالث المتوسط في مادة الرياضيات.
*إن التدريس وفق أنموذج (بايبي) ركز على التعلم النشط، بعد ان يكتشف الطلاب المعلومات بأنفسهم واكتساب الخبرات الجديدة ليطبقوها في مواقف تعليمية أخرى مما يجعل دورهم ايجابياً ليساعدهم في اكتساب المعرفة بشكل صحيح ومنظم

ثالثاً: التوصيات: يوصي الباحث استكمالاً لهذا البحث منها:
*دعوة لكليات التربية والتربية الأساسية في جامعات العراق لتضمين برامج إعداد المدرسين والمعلمين استراتيجيات النظرية البنائية ومنها إستراتيجية وفق أنموذج (بايبي) في تدريب الطلبة ليطبقوها اثاء ممارستهم المهنية.
* أهمية التعرف على خبرات الطلاب السابقة ودمجها بالخبرات الجديدة المراد تدريسها لهم وعلاج جوانب القصور فيها.
*اعتماد تدريس مادة الرياضيات وفق أنموذج (بايبي) لطلاب الصف الثالث المتوسط.
*تدريب مدرسي مادة الرياضيات على إعداد دروس تعتمد إستراتيجية وفق أنموذج (بايبي) واستراتيجيات النظرية البنائية.

رابعاً : المقترحات: استكمالاً لإجراءات البحث الحالي، يضع الباحث مقترحات منها:
* إجراء دراسات مقارنة بين إستراتيجية تدريسية على وفق أنموذج (بايبي) وإستراتيجيات أخرى لمعرفة أيها أكثر فاعلية في التحصيل او باقي متغيرات مهارات التفكير الأخرى.
*إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في المواد الدراسية الأخرى ...
إجراء دراسات لأثر إستراتيجية تدريسية وفق أنموذج (بايبي) في متغيرات أخرى من مهارة التفكير، ولمراحل دراسية أخرى.

المصادر:
احمد النجدي، وآخران ، (2005) : اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية ، ط1،دار الفكر العرب، القاهرة.
احمد النجدي، ومنى سعودي، (2005) :أثر برنامج تدريبي للمهارات فوق المعرفية في التحصيل والدافعية للتعلّم، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد،
احمد النجدي، ومنى سعودي ،(2005):اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير وتنمية التفكير البنائي ، الاربد
تروبريدج ورودجير بايبي ،(2004): تدريس العلوم في المدارس الثانوية استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية، ترجمة محمد جمال الدين، دار الكتاب الجامعي ،العين
الخوالدة، محمد وآخرون (1993) :طرق التدريس العامة، مطابع الكتاب المدرسي، صنعاء .
زيتون ، عايش (2007) : النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع - عمان.
الساعدي، فرات غني نوري (2011) : " اثر استخدام أنموذج بكستون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط" رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة بغداد ،كلية التربية ابن الهيثم ، بغداد .
العبيدي ،علي خالد خضير (2009) : " فاعلية الأسلوب الحلزوني واستراتيجيه خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الثاني معهد إعداد المعلمات " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الأساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد.
عريفج، سامي سلطي، و نايف احمد سليمان ،(2010):طرق تدريس الرياضيات والعلوم، ط1 ،دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
العقيل، إبراهيم (2003): " الشامل في تدريب المعلمين مهارات ألأسئلة الصعبة والاختبارات التحصيلية "، ط1 ، ج /6 ، دار الوراق للطباعة والنشر والتوزيع ، الرياض
قيعي، نافز. (2004): أثر برنامج تدريبي للمهارات فوق المعرفية في التحصيل والدافعية للتعلّم، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد،
النجار، فريد جبرائيل ،(1960): قاموس التربية وعلم النفس، ط1 ،الجامعة ألأمريكية، بيروت.
نصر الله ، عمر عبد الرحيم، (2010)::تدني مستوى التحصيل والانجاز المدرسي أسبابه وعلاجه، ط2 ،دار وائل للنشر، عمان
America Heritage Dictionary of the English Language(2010), 4th edition. Houghton Mifflin Harcourt Publishers
Bybee, R., Buchwald, C., & Crissman, S.(198 9). Science and Technology Education for the Elementary Years: Frameworks for Curriculum and Instruction. Andover, MA: The National Center for Improving Science Education
Jones , Howard Land etal,(1980): How teachers perceive similarities and difference among various teaching models Journal of Research in science teaching , vol.17, No.4

الملاحق

ملحق (1) محتويات فصول البحث من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط (ط1) لسنة 2017

الفصل	المحتويات	الصفحة
الفصل الأول **الأعداد النسبية** **The Rational Numbers**	**ترتيب العمليات على الأعداد النسبية** **القوى (الأسس) السالبة والصورة العلمية للعدد** **خصائص القوى (الأسس)** **الكسور الدورية والصورية العلمية للعدد (استعمال الحاسبة)** **تبسيط الجمل العددية الكسرية** **خطة حل المسألة (تحديد معقولية الإجابة)**	**6** **10** **14** **18** **22** **26** **27**
الفصل الثاني **الأعداد الحقيقية** **The Real Numbers**	**مفهوم الأعداد الحقيقية وتمثيلها على مستقيم الأعداد.** **خصائص الأعداد الحقيقية.** **تبسيط الجمل العددية التي تحتوي على جذور تربيعية.** **تطبيقات على نظرية فيثاغورس.** **المستوى الاحداثي.** **خطة حل المسألة (تحديد معقولية الإجابة).**	**34** **38** **42** **46** **50** **54**
الفصل الثالث **الحدوديات** **Polynomials**	**جمع المقادير الجبرية وطرحها.** **ضرب حد جبري في مقدار جبري.** **ضرب المقادير الجبرية.** **قسمة مقدار جبري على حد جبري.** **تحليل المقادير الجبرية.** **خطة حل المسألة (الخطوات الأربع).**	**62** **66** **70** **74** **78** **82**

ملحق (2) الأهداف السلوكية لكتاب الصف الثاني المتوسط ومستوياتها بصورتها النهائية

ت	الفصل الأول الأعداد النسبية (6-33) الأهداف السلوكية يتوقع من الطالب بعد دراستها أن يكون قادرا على أن :-	المستوى الذي تقيسه	التعديل المقترح
1	يذكر مفهوم الاعداد النسبية	تذكر	
2	يعرف مفهوم ترتيب العمليات	تذكر	
3	يجد ناتج جمع الأعداد النسبية وطرحها	تطبيق	
4	يجد ناتج ضرب الأعداد النسبية وقسمتها	تطبيق	
5	يجعل المقدار بابسط صورة باستخدام ترتيب العمليات	تذكر	
6	يبسط جملا عددية فيها الجمع والطرح والضرب والقسمة	تذكر	
7	يحل مسالة عن الأعداد النسبية	تطبيق	
8	يحل مثالا على ترتيب العمليات	تطبيق	
9	يعرف مفهوم القوى (الأسس الموجبة)	تذكر	
10	يعرف مفهوم القوى (الأسس السالبة)	تذكر	
11	يميز بين القوى (الاسس ا لموجبة والسالبة)	استيعاب	
12	يذكر الصورة العلمية للعدد	تذكر	
13	يذكر الصورة الرقمية للعدد	تذكر	
14	يقارن بين الصورتين الرقمية والعلمية للعدد	استيعاب	
15	يذكر خطوات تحويل الأعداد العشرية من الصور العلمية إلى الصور الرقمية	تذكر	
16	يحول الأعداد العشرية من الصور العلمية إلى الرقمية	تطبيق	
17	يحل مسالة عن الأعداد العشرية	تطبيق	
18	يجد ناتج جمع عددين بالصورة الرقمية	تطبيق	
19	يحول الأعداد العشرية من الصور الرقمية إلى العلمية	تطبيق	
20	يذكر خصائص القوى (الأسس)	تذكر	
21	يصوغ عددا مرفوعا لقوة معينة	تذكر	
22	يجد ناتج ضرب قوتين لهما الأساس نفسه	تطبيق	
23	يجد ناتج قسمة قوتين لهما الأساس نفسه	تطبيق	
24	يجد ناتج جمع قوتين مرفوعا إلى اس معين	تطبيق	
25	يميز بين ضرب الأسس وقسمتها للأساس ذاته	استيعاب	

26	يبين اختلاف قانون رفع القوى للأساس نفسه وضرب القوى	استيعاب	
27	يوضح متطلبات مسالة عن ضرب الجمل	استيعاب	
28	يميز معقولية الإجابة لمسالة	استيعاب	
29	تبسيط جملة عددية كسرية فيها قوى	تطبيق	
30	تبسيط جملة عددية كسرية فيها قيم مطلقة	تطبيق	
31	يعرف الأعداد الحقيقية.	تذكر	
32	يعرف الأعداد النسبية المنتهية.	تذكر	
33	يعرف الأعداد النسبية غير المنتهية.	تذكر	
34	يبين اذا كأن العدد نسبيا أو غير نسبي	استيعاب	
35	يصنف الأعداد نسبية او غير نسبية.	استيعاب	
36	يصنف الأعداد حقيقة او غير حقيقة .	استيعاب	
37	يذكر نص نظرية فيثاغورس.	تذكر	
39	يذكر ان النسبة الثابتة = محيط الدائرة ÷ قطرها.	تذكر	
40	يذكر أن النسبة الثابتة يمثل عددا غير نسبي.	تذكر	
41	يبين أن حاصل قسمة محيط الدائرة على قطرها يمثل عدداً غير نسبي.	استيعاب	
42	يبين من أن العدد الحقيقي يقع بين عددين اخرين.	استيعاب	
43	تقرب الأعداد غير النسبية لأقرب جزء من العشرة.	تطبيق	
44	يمثل الأعداد غير النسبية على مستقيم الأعداد.	تذكر	
45	يتوصل إلى عدد حقيقي بين عددين نسبيين.	استيعاب	
46	يقرب جذور التربيع لأقرب عُشر .	تطبيق	
	الفصل الثاني (10-59)		
47	يمثل جذور التربيع على مستقيم الأعداد.	تذكر	
48	ينظم الأعداد الحقيقية من الأكبر إلى الأصغر.	تذكر	
49	ينظم الأعداد الحقيقية من الأصغر إلى الأكبر.	تذكر	
50	يقارن بين الأعداد الحقيقية مستعملة الرموز (< ، > ، =).	تذكر	
51	يصوغ مثالا لخاصية الإبدال للأعداد الحقيقية.	استيعاب	
52	يحل مسألة حياتية عن ترتيب الأعداد الحقيقية.	تطبيق	
53	يجد ناتج جمع عددين حقيقيين بعد تقريبهم لأقرب عُشر.	تطبيق	
54	يذكر خاصية الإبدال للأعداد الحقيقة: $x + y = y + x \, , xy = yx \, , \forall \; x,y \; \in R$	تذكر	
55	يذكر خاصية التجميع للأعداد الحقيقية: $x + (y + z) = (x + y) + z \, ,$ $a(bc) = (ab)c \, , \forall a, b, c \; \in R$	تذكر	
56	يصوغ مثالا لخاصية التجميع للأعداد الحقيقية.	استيعاب	
57	يصوغ مثالا لخاصية التوزيع للأعداد الحقيقية.	استيعاب	
58	يعطي مثالاعلى ان عملية الجمع لا تتوزع على عملية الضرب.	تذكر	
59	تذكر أن العدد (1) هو العنصر محايد لعملية الضرب. $xx = xx1 = x \; \forall \; x \; \in R1$	تذكر	

60	تذكر نظير الجمعي: $x + (-x) = (-x) + x = 0, \forall x, -x \in R$	تذكر	
61	يصوغ مثالا لاستعمال نظير الجمع.	استيعاب	
62	تذكر نظير الضرب. $x\frac{1}{x} = \frac{1}{x}x\ x = 1\ , \forall x \in R\ , x \neq 0x$	تذكر	
63	يصوغ مثالا لاستعمال نظير الضرب.	استيعاب	
64	يجد نظير الجمع للأعداد الحقيقية .	تطبيق	
65	يجد نظير الضرب للأعداد الحقيقية.	تطبيق	
66	يقدر نظير الضرب للجذور التربيع بالتقريب لأقرب عُشر.	تطبيق	
67	يجد نظير الجمع لقطر مستطيل ع أبعاده معلومة.	تطبيق	
68	ينظم نظير الضرب لثلاث أعداد حقيقية تصاعدياً.	تذكر	
69	يقارن بين عددين حقيقيين بعد إيجاد نظير الضرب لهما.	استيعاب	
70	يكتب نظير الجمع للقيمة التقديرية لجذور التربيع تصاعدياً.	تذكر	
71	يبين أن : نظير الجمع للعدد الحقيقي يساوي صفراً.	استيعاب	
72	يعرف الجمل العددية التي تحوي أعدادا نسبية.	تذكر	
73	يعرف الجمل العددية التي تحتوي على جذورا تربيعية.	تذكر	
74	يبسط جملة عددية التي تحتوي جذور تربيعية باستعمال الخاصية : $\sqrt{xy} = \sqrt{x}\sqrt{y} \forall\ x, y \geq 0$	تذكر	
75	يبسط جملة عددية باستعمال الخاصية : $\sqrt{x}\sqrt{x} = x\ \ \forall x \geq 0$	تذكر	
76	يبسط جملة عددية باستعمال الخاصية : $\sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}, \forall\ x \geq 0, y > 0$	استيعاب	
77	يبسط جملة عددية تحوي جذورا تربيعية باستعمال خاصية التجميع.	استيعاب	
78	يجد طول الوتر لمثلث قائم الزاوية باستعمال التقريب لأقرب عُشر.	تطبيق	
79	يجد طول ضلع مثلث متساوي الساقين عُلمت طولي ضلعيه الآخرين.	تطبيق	
80	يجد طول كل ضلع من الضلعين القائمين في مثلث قائم الزاوية طول الوتر معلوم.	تطبيق	
81	يفسر جملة عددية فيها جذر تربيعي.	استيعاب	
82	يذكر جذر التربيع الموجب للعدد.	تذكر	
83	يجد جذر التربيع الموجب للعدد.	تذكر	
84	يجد طول ضلع في مثلث قائم الزاوية عُلم فيه الوتر والضلع الثاني.	تطبيق	
85	يحدد إمكانية رسم مثلث قائم الزاوية عُلمت أطوال أضلاعه.	استيعاب	
86	يعرف الزوج المرتب من غير الوارد بالكتاب المقرر.	استيعاب	
87	يعرف المستوى الاحداثي.	تذكر	
88	يبين أن: الاحداثي الصادي (y) لنقطة تقع على محور السينات (x)	استيعاب	

	يمثل المسافة بين النقطة ونقطة الأصل.		
89	يوظف خطة حل المسالة (تحديد معقولية الاجابة) لحل المسائل الحياتية.	تطبيق	
90	يحدد المعطيات في المسألة الحياتية .	استيعاب	
91	تُنظم خطة حل المسألة الحياتية.	استيعاب	
	الفصل الثالث الحدوديات (60-83)		
92	يبين من صحة معقولية الإجابة.	استيعاب	
93	يعرف الحد الجبري	تذكر	
94	يعرف المقدار الجبري.	تذكر	
95	يستعمل خاصية التجميع لجمع الحدود المتشابهة.	تذكر	
96	يحل مسألة حياتية تتعلق بجمع المقادير الجبرية.	تطبيق	
97	يحل مسألة حياتية عن طرح المقادير الجبرية.	تطبيق	
98	يبين فرق المساحة بين مربعين عُلمت مساحتهما.	استيعاب	
99	يجد المقدار الجبري المطروح من مقدار جبري أخر لناتج معلوم.	استيعاب	
100	يصوغ مسألة من واقع الحياة تتعلق بجمع مقدارين جبرين .	استيعاب	
101	يصوغ مسألة من واقع الحياة تتعلق بطرح مقدارين جبرين .	استيعاب	
102	يجد ناتج ضرب حد جبري في حد جبري باستعمال خاصية : $x^{nm} = (x^n)^m$	تطبيق	
103	يجد ناتج ضرب حد جبري في حد جبري باستعمال خاصية : $x^n . x^m = x^{n+m}$	تطبيق	
104	يجد ناتج ضرب حد جبري في حد جبري باستعمال خاصية : $x^0 = 1$ اذ أن x عدد حقيقي ولا يساوي صفراً.	تطبيق	
105	يحدد ناتج ضرب حد جبري بمقدار جبري باستعمال خاصية التوزيع إذا كان الأساس متشابها.	استيعاب	
106	يجد ناتج ضرب حد جبري بمقدار جبري باستعمال خاصية التوزيع إذا كان الأساس مختلف.	تطبيق	
107	يحل مسألة حياتية تتعلق بضرب حد جبري في حد جبري.	تطبيق	
108	يحل مسألة حياتية تتعلق بضرب حد جبري في مقدار جبري.	تطبيق	
109	يبين من صحة ناتج ضرب حد جبري في مقدار جبري.	استيعاب	
110	يجد حجم موشور رباعي عُلمت مساحة قاعدته وارتفاعه.	تطبيق	
111	يصوغ مثال يتعلق بضرب حد جبري في مقدار جبري.	استيعاب	
112	يعرف عملية الضرب العمودي للمقادير الجبرية.	تذكر	
113	يعرف عملية الضرب الأفقي للمقادير الجبرية.	تذكر	
114	يجد ناتج ضرب مقدارين جبريين أفقيا كل منهما يتكون من حدين باستعمال خاصية التوزيع.	تطبيق	
115	يجد ناتج ضرب مقدارين جبريين عمودياً كل منهما يتكون من حدين باستعمال خاصية التوزيع.	تطبيق	
116	يجد ناتج ضرب مقدارين جبريين عمودياً الاول من حدين والثاني من	تطبيق	

	ثلاث حدود.		
117	يحل مسألة حياتية تتعلق بضرب المقادير الجبرية.	تطبيق	
118	يبين من صحة ناتج ضرب مقدارين جبريين.	استيعاب	
119	يكتب مقدار جبري يحتوي على حدين .	استيعاب	
120	يكتب مقدار جبري يحتوي على ثلاثة حدود جبرية.	استيعاب	
121	يكتب مقدارين جبريين أحدهما مكون من حدين والآخر من ثلاثة حدود.	استيعاب	
122	يجد ناتج قسمة حد جبري على حد جبري.	تطبيق	
123	توضح عملية قسمة مقدار جبري على حد جبري.	تذكر	
124	يجزّئ كسرا مكونا من مقادير جبرية باستعمال طريقة تجزئة الكسور.	استيعاب	
125	يكتب قانون ارتفاع المثلث $=\frac{(2\text{مساحة المثلث})}{\text{القاعدة}}$	تذكر	
126	يجد ارتفاع مثلث عُلمت مساحته وقاعدته.	تطبيق	
127	يحل مسألة حياتية تتعلق بقسمة مقدار جبري على حد جبري.	تطبيق	
128	تحلل المقدار الجبري لأبسط صورة.	استيعاب	
129	يصوغ مثالا لقسمة مقدار جبري ثلاثة حدود على حد جبري.	استيعاب	
130	يحدد المعامل العددي للحد الجبري.	تذكر	
131	يحدد المتغير للحد الجبري.	تذكر	
132	يبين من صحة تحليل مقدار جبري باستعمال العامل المشترك.	استيعاب	
133	يذكر قانون الفرق بين مربعين: $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$	تذكر	
134	يحلل مقدارا جبريا باستعمال الفرق بين مربعين.	استيعاب	
135	يقارن بين تحليل مقدار جبري باستعمال العامل المشترك وتحليله باستعمال الفرق بين مربعين.	استيعاب	
136	يذكر قانون الفرق بين مقدارين مربعين.	تذكر	
137	يحلل مقدارا جبريا باستعمال فرق بين مقدارين مربعين.	استيعاب	
138	يحل مسألة حياتية تتعلق بتحليل مقدار جبري باستعمال العامل المشترك الأكبر.	تطبيق	
139	يبين صحة تحليل مقدار جبري باستعمال الفرق بين مربعين .	استيعاب	
140	يكتب طريقتين مختلفتين لتحليل مقدار الجبري ما.	استيعاب	
141	يوظف إستراتيجية (الخطوات الأربع) لحل مسألة حياتية.	استيعاب	
142	يحدد المعطيات في المسألة الحياتية.	تذكر	
143	يبين من صحة حل المسألة.	استيعاب	
144	يحل مسألة حياتية تتعلق بتحليل مقدار جبري	تطبيق	
145	يبين من صحة تحليل مقدار جبري باستعمال المشتركات	استيعاب	
146	يكتب طرق مختلفة لتحليل مقدار الجبري ما	استيعاب	
147	يحدد المطلوب في المسألة الحياتية.	تذكر	
148	يحلل مقدارا جبريا باستعمال فرق بين مربعين.	استيعاب	

اختبار التحصيل

اختار حرف الإجابة الصحيحة لما يأتي واكتبه في الفراغ:

س1/ ابسط صورة للعدد النسبي $\frac{9}{12}$ =

أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{3}{4}$ ج) $\frac{9}{12}$ د) $\frac{-3}{2}$

س2/ ان ناتج 3.24 - 4.09 + 3.05 =

أ) -2 ب) 2 ج) 10 د) -10

س3/ إن ناتج بأبسط صورة $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{2}{3}$ =

أ) $\frac{11}{12}$ ب) $\frac{10}{12}$ ج) $\frac{11}{13}$ د) $\frac{10}{13}$

$\frac{-5}{24} \times \frac{-9}{14} \div \frac{54}{7}$ =

أ) $\frac{11}{12}$ ب) $\frac{9}{12}$ ج) $\frac{12}{24}$ د) 10

س5/ الصورة الرقمية للعدد 32.3×10^3 هي

أ) 32.3000 ب) 32300 ج) 323.0 د) 323.00

س6/عملية تحويل مقام الكسر إلى مقدار ليس فيه جذر تُسمى بـ .....

أ) طرح المقام د) تقسيم المقام ب) تبسيط المقام ج) تنسيب المقام

س7/ الجذران التربعيان للعدد $\frac{16}{36}$ هو .....

a) $\pm\frac{8}{18}$ ب) $\frac{4}{5}$ ج) $\frac{-4}{6}$ د) $\pm\frac{4}{6}$

س8/ الصورة العشرية للعدد $\frac{4}{1000}$ هي

أ) 0.0004 ب) 4000 ج) 4.00 د) 0.004

س9/ ان الجذر التكعيبي للعدد 125 =

أ) 25 ب) 5 ج) 15 د) 9

س10/ الشكل الهندسي الذي تمثله قيم الجدول في أدناه يكون :

Y	3	2	-1	-2
Z	0	4	4	0

أ) معين ب) شبه منحرف ج) مربع د) مستطيل

س11/ الرمز الذي نضعهُ في الفراغ لتصبح العبارة :$\sqrt{2.70}$ $\sqrt{3}$ صحيحة :

أ) $<$ ب) $\leq$ ج) $>$ د)=

س12/ العامل المشترك الأكبر لـ $25y^2z + 45z - 5yz$ هو .....

أ) Z ب) 5y ج) 5z د) 5

س13/ اذا كان x عدد حقيقي ، المقام $\neq 0$ فأن $\frac{a^n}{a^m}$ = ...

أ) a^{n-m} ب) a^{n+m}

ج) $a^{n.m}$ د) a^{m-n}

س14/ قانون الفرق بين مربعين (x^2-y^2) هو .....

أ) $(x-y)+(x-y)$ ب) $(x+y)(x-y)$

ج) $(x+y)-(x+y)$ د) $((x-y)(x-y)$

س15/ كل عدد يجعل المتباينة صحيحة يسمى :

أ) معادلة ب) حل المتباينة ج) حل المعادلة د) متباينة

س16/ قانون الفرق بين مقدارين مربعين $(x+y)^2-(x+z)^2$ هو:

a) [(x-y)+(x-z)][(x-y)-(x-z)] ب)[(x+y)-(x-z)][(x+y)+(x-z)]

ج)[(x+y)+(x+z)][(x+y)-(x+z)] د) [(x+y)-(x+z)][(x+y)-(x+z)]

س17/ مجموعة حل المعادلة $5z-8=4z+8$ في R هي:

a) z= {16} b) z= {1} ج) z= {6} د)z= {61}

س18/ مهدي عمرهُ (13) عام يتدرب كرة السلة ، يفكر بالمشاركة في الفريق الوطني ، علماً ان الفريق الوطني تتراوح أعمارهم من (27 فما فوق) ، فأن المتباينة التي تمثل عدد السنين التي تُمكنه من الانضمام للفريق هي:

a) $z+13<27$ ب) $z+13>27$

ج) $z+13\leq 27$ د) $z+13\geq 27$

س19/ سُمى ($t^2-1=14$) بـ .....

أ) معادلة من الدرجة الثانية د) متباينة تتضمن متغيراً في احد طرفيها

ج) معادلة من الدرجة الأولى ب) متباينة تتضمن متغيراً في كلا طرفيها

س20/ العدد (-20) نظير الضرب له :

a) $2\sqrt{5}$ ب) $-\frac{1}{2\sqrt{5}}$

b) $-2\sqrt{5}$ د) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

س21/ اذا كان xy = 0 فأن .....

a) اما $x\neq 0$ أو $y\neq$ ب) x= 0 أو y= 0

ج) x =1 أو y= 0 د) x= 0 أو y= 1

س22/ العدد ($(7\sqrt{7}-9)$) نظيره الجمعي =

a) $7\sqrt{7}+9$ ب) $-7\sqrt{7}+9$

ج) $-7\sqrt{7}-9$ د) $\frac{1}{7\sqrt{7}+9}$

س23/ حاصل ضرب $(h^2+\sqrt{3})(2h^2-h-\sqrt{3})$ = .

a) $2h^2+h^3+2\sqrt{3}h^2-\sqrt{3}h+3$ ب) $2h^4-h^3+\sqrt{3}h^2-\sqrt{3}h-3$

b) $2h^4+h^3+2\sqrt{3}h^2-\sqrt{3}h-3$ د) $2h^2+k^3+\sqrt{3}h^2-\sqrt{3}h+3$

س24/ تمثل كل وحده على الخريطة 63 Km من المسافة الحقيقية ، أذا كانت مدينة الموصل تقع في النقطة (-2,6) ومدينة بغداد تقع على نقطة الأصل ، فأن المسافة التقريبية بين بغداد ودهوك تساوي

أ) 398 km ب) 938 km

ج) 983 km د) 389 km

س25/ حل المتباينة $6m>3(m-6)$ في R =

a) $m > -6$ ب) $m < -6$

ج) $m > 6$ د) $m < 6$

س26/ ناتج قسمة $\frac{36x^2y^2}{9xy} =$

a) $4x^3y^3$ ب) $4xy$

ج) $\frac{1}{4}x^3y^3$ د) $\frac{1}{4}xy$

س27/حل المعادلة $x^2 - 3 = 13$ في R هو .....

a) أما X= 3 او X= - 3 ب) X= 4

b) أما X= 4 او X= - 4 ج) X= - 4

س28/ ارض مربعة محيطها $m(10z^2w - 10m + 3\sqrt{11})$ ، وأخرى مستطيلة الشكل محيطها $m(2z^2w + 4m + \sqrt{11})$ ، فأن مجموع محيطي الحديقتين =

أ) $12z^2w - 6m + 4\sqrt{11}$ ب) $12z^2w + 6m + 4\sqrt{11}$

ج) $12z^2w - 14m + 4\sqrt{11}$ د) $12z^2w + 14m + 4\sqrt{11}$

س29/ يُسمى المثلث المرسوم بأطوال قياسات إضلاع : (8cm) (10cm) (6cm)

أ) حاد ب) قائم ج) منفرج د) قائم

س30/ هل ان العدد $\sqrt{\frac{16}{9}} =$

أ) $\frac{6}{9}$ ب) $\frac{4}{3}$ ج) $\frac{-4}{9}$ د) $\pm\frac{4}{3}$

اثر استعمال أنموذج بابيي في تحصيل المفاهيم في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

أ.د. هاشم محمد حمزة

The effect of using the Babi model on conceptual achievement in mathematics among second-grade intermediate students

Abstract:

The aim of the research is to identify: the effect of using the Baby model in achieving concepts in mathematics among middle school students. The problem is the existence of a large amount of mathematical concepts, laws, and generalizations in the content of the scheduled book and the weak interdependence between its chapters and scientific errors. Importance The intermediate stage is one of the important stages, as students are distinguished by the growth of their thinking, the strength of their memory and the stability of information in their minds for a longer period, as well as physical and mental changes That makes them not like students of the rest of the stages, so attention must be paid to their education using the teaching methods and methods that contribute to achieving the desired educational goals, as it has become necessary for schools to adopt a single goal of different dimensions and depths in the education stages, to enable learners to think methods, processes and patterns in their learning, according to Their maturity levels, the requirements of selected knowledge, and the characteristics of their communities. Research hypothesis: There is no statistically significant difference at the level (0,05) between the average scores of group (1) students that will be taught according to the Baby model and the average scores of group (2) students that will be taught in the usual way in the achievement test. The research found that group (1) students outperform group (1) students in mathematical concepts