" اثر استخدام إنموذج نيدهام البنائي على التحصيل ومهارات الترابط الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط "

أ . م . د . عمار هادي محمد
الجامعة المستنصرية / كلية التربية

ملخص البحث

هدفت الدراسة الى معرفة اثر استخدام إنموذج نيدهام البنائي على التحصيل ومهارات الترابط الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .ولتحقيق الهدف وضعت الفرضيتين الاتيتين :

١. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفق إنموذج نيدهام البنائي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون على وفق الطريقة المعتادة في اختبار التحصيل .
٢. لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفق إنموذج نيدهام البنائي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون على وفق الطريقة المعتادة في مهارات الترابط الرياضياتي .واختيرت عينة البحث من طلاب الصف الثاني المتوسط في ثانوية تطوان للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية الكرخ الثانية في بغداد للفصل الدراسي الثاني (الكورس الثاني) للعام ٢٠١٧– ٢٠١٨ .وتكونت من (٦٠) طالبا، وبالتعيين العشوائي اختيرت شعبة (أ) لتمثل المجموعة التجريبية بواقع(٣٠) طالبا وشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة بواقع (٣٠) طالبا. وكوفئت المجموعتين في بعض المتغيرات ،أعدت(٤٤) خطة تدريسية منها (٢٢) وفق إنموذج نيدهام البنائي :لطلاب المجموعة التجريبية ونفس العدد على وفق الطريقة المعتادة لطلاب المجموعة الضابطة، ولغرض قياس تحصيل الطلاب تم إعداد(٢٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد وكذلك تم تطبيق اختبار مهارات الترابط الرياضياتي المكون من (١٥) سؤالا ، منها (٤) فقرات موضوعية و (١١) فقرة مقاليه . ولمعالجة البيانات استخدمت الحقيبة الإحصائية (SPSS) .

وأظهرت النتائج ما يأتي :-

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إنموذج نيدهام البنائي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي .ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إنموذج نيدهام البنائي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في مهارات الترابط الرياضياتي ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وقدم الباحث عددا من الاستنتاجات ،منها :- يجب اعتماد إنموذج نيدهام البنائي عند تدريس موضوعات الرياضيات لطلاب الصف الثاني المتوسط، وتم صياغة عدد من التوصيات منها :- ضرورة تدريب مدرسي الرياضيات وفتح دورات للتعريف بالنماذج الحديثة عند تدريس الطلبة ومنها إنموذج نيدهام. وتم تقديم عدد من المقترحات، منها :- .إجراء دراسات مماثلة وفق إنموذج نيدهام البنائي لمراحل دراسية اخرى ولمتغيرات اخرى مثل انواع التفكير والذكاءات المتعددة .

"The effect of using Needham's structural model on achievement and And Mathematical Interconnectivity skills Of The Second Grade Students"

Assistant .prof . Dr . Ammar Hadi Mohammad

Abstract: The study aimed to find out the effect of using Needham's structural model on achievement and mathematical correlation skills of second-grade intermediate students. To achieve the goal, the following two hypotheses were developed:
1. There are no statistically significant differences at a significance level (0.05) between the mean scores of the experimental group students who will study according to the Needham structural model and the scores of the control group students who will study according to the usual method of achievement test.
2. There are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of the experimental group students who will study according to the Structural Needham Model and the scores of the control group students who will study according to the usual method for mathematical correlation skills. Tetouan Secondary School for Boys affiliated to the General Directorate for Education Al-Karkh II in Baghdad for the second semester (second cycle) for the year 2017-2018. The control group by (30) students. The two groups were rewarded in some variables. (44) teaching plans were prepared, including (22) according to the Needham Structural Model: for students of the experimental group and the same number according to the usual method for students of the control group, and for the purpose of measuring student achievement (20) paragraphs of the type of multiple choice were prepared as well as The mathematical correlation skills test consisting of (15) questions was applied, of which (4) objective paragraphs and (11) essay paragraphs. To process the data, the statistical package (SPSS) was used.
The results showed the following: -
1- There is a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students of the experimental group who studied according to the Structural Needham Model and the scores of the students of the control group who studied according to the usual method in the achievement test, and in favor of the students of the experimental group.
2- There is a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the mean scores of the students of the experimental group who studied according to the Structural Needham model and the scores of the students of the control group who studied according to the usual method in mathematical correlation skills for the benefit of the students of the experimental group.
The researcher presented a number of conclusions, including: Needham's constructive model must be adopted when teaching mathematics subjects to second-grade students, as it has a positive effect in raising their achievement and increasing their possession of mathematical correlation skills. A number of recommendations were formulated, including: - The need to train mathematics teachers and open courses To introduce modern models when teaching students, including the Needham model, because it has a positive effect in raising their achievement and possession of mathematical correlation skills. A number of proposals were presented, including: - Conducting similar studies according to Needham's structural model for other stages of study and for other variables such as types of thinking and multiple intelligences.

الفصل الأول

اولا – مشكلة البحث :

تتطور الرياضيات وبشكل دائم وتلعب دورها الاساسي في التقدم العلمي والتكنولوجي بما تضيفه من مفاهيم مستحدثه في خلق علوم اخرى جديده . الا ان هذا التطور قد لا يساعد المتعلمين من فهم هذه المادة والتمكن منها. ذلك لان مادة الرياضيات تعد من المواد الدراسية التي تتصف بالصعوبة ، تعلما وتعليما لأنها تحتاج الى التسلسل المنطقي والتجريدي للمفاهيم وادراك العلاقات

في البنية الرياضياتية .(عباس ورحيم ،٢٠١٥ : ٦) وبحكم عمل الباحث وتخصصه وخبرته المتواضعة لاحظ وجود ضعف في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط بشكل خاص وطلبة المرحلة الثانوية بشكل عام في مادة الرياضيات ، ومن خلال الاشراف على الطلبة المطبقين لسنوات عديده ، وكذلك الاطلاع على نتائج الامتحانات فيها والالتقاء مع بعض ادارات المدارس التي اكدت على وجود انخفاض في تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات ، لذا شعر الباحث بأن هناك حاجة ماسة لإيجاد نماذج تدريسيه جديدة لمساعده المتعلمين على تعلم الرياضيات بطريقة فعالة قد تساعدهم في رفع تحصيلهم الدراسي وامتلاكهم لمهارات الترابط الرياضياتي . فقد قدم الباحث لمدرسي الرياضيات في المدارس المتوسطة استبانات تضم اسئلة ، هي :

الاول: هل هنالك ضعف في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ؟ .

- فكانت اجاباتهم تؤكد وجود ضعف تحصيل الطلبة فيها .

الثاني : هل يمتلك طلاب الصف الثاني المتوسط لمهارات الترابط الرياضياتي ؟ .

- فكانت الاجابات تؤكد بعدم معرفتهم لها .

الثالث : ما هي معلوماتكم حول إنموذج نيدهام البنائي ؟ .

فكانت الاجابات نسبة ٩٨ % لا يعرفون عنها شيئا .

وعليه فان مشكلة البحث الحالي تتحدد بالسؤال الاتي:

- ما اثر استخدام إنموذج نيدهام البنائي على التحصيل ومهارات الترابط الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ؟

ثانيا – اهمية البحث :

تعد مادة الرياضيات من المواد التي تحظى باهتمام العديد من المؤسسات العلمية والتربوية فهي تحتل مكانة متميزة في المجالات المعرفية كافة لما لها من تطبيقات متنوعة تتمثل في طرائق معالجتها ونتائجها ، (ابو زينه وعبابنه ، ٢٠١٠ : ١٩ – ٢١) . فقد ظهرت نماذج تدريس حديثة لمساعدة الطالب على التعلم الذاتي ، ومنها إنموذج نيدهام البنائي اذ يساعد في توفير جواً مدعماً بالمناقشة ووجهات النظر المتنوعة وإنها وسيلة لمساعدة الطلبة لفهم الأحداث اليومية وتتضمن خمس خطوات هي: (التوجيه ، توليد الافكار ، اعادة بناء الافكار ، تطبيق الافكار ، التأمل). (البعلي ، ٢٠١٢ : ١٨ –٢٠)

ويعتمد إنموذج نيدهام البنائي على البنية المعرفية السابقة للمتعلم فهي تساعده على انتاج عدد من التفسيرات ذات العلاقة بين ما يتعلمه حاضرا مبنية على تلك الخبرات السابقة .

وتبرز اهمية البحث الحالي من خلال ما يأتي :

١. اهمية مادة الرياضيات .
٢. اهمية تجريب النماذج الحديثة ومنها إنموذج نيدهام البنائي والافادة من نتائج البحث الحالي في مساعدة المدرسين ايضا على استخدامها التي قد تساعد طلبتهم في رفع تحصيلهم ومستواهم العلمي .
٣. اهمية المرحلة المتوسطة في تكوين شخصية الطالب كونها مرحلة انتقالية لدخول الثانوية وبعدها الجامعة .

ثالثا – هدف البحث :

يهدف البحث الحالي الى التعرف على اثر إنموذج نيدهام البنائي في التحصيل ومهارات الترابط الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

رابعا – فرضيات البحث : ولغرض التحقق من هدف البحث تم صياغة الفرضيتين الاتيتين :

١- لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون على وفق إنموذج نيدهام البنائي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون على وفق الطريقة المعتادة في اختبار التحصيل.

٢- لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون على وفق إنموذج نيدهام البنائي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون على وفق الطريقة المعتادة في اختبار مهارات الترابط الرياضياتي .

خامسا – حدود البحث : تحدد البحث بالنقاط الاتية :-

١. طلاب الصف الثاني المتوسط في ثانوية تطوان للبنين التابعة لمديرية تربية بغداد / الكرخ الثانية .
٢. الفصل الدراسي الثاني (الكورس الثاني) للعام الدراسي ٢٠١٧ /٢٠١٨ م .
٣. الفصول الثلاثة وهي:(الفصل السادس الهندسة المستوية ، الفصل السابع هندسة المستوى الاحداثي ، الفصل الثامن هندسة الفضاء الثلاثي) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط ، ٢٠١٨
٤. خطوات إنموذج نيدهام البنائي وهي : (التوجيه ، توليد الافكار ، اعادة بناء الافكار ، تطبيق الافكار ، التأمل)
٥. مهارات الترابط الرياضياتي (الترابطات البنائية، الترابطات البينية ، الترابطات التكاملية).

سادسا – تحديد المصطلحات

١- **إنموذج نيدهام البنائي** : عرفها(البعلي ، ٢٠١٢) بأنها: إنموذج تعتمد على مبادئ البنائية وتوجهاتها ، وتسير على وفق خمس خطوات هي : (التوجيه ، توليد الافكار ، اعادة بناء الافكار ، تطبيق الافكار ، التأمل) (البعلي ،٢٠١٢ : ١٧) .

التعريف النظري :هو إنموذج يتضمن سلسلة من الإجراءات المتتابعة هي (التوجيه ، توليد الافكار ، اعادة بناء الافكار ، تطبيق الافكار، التأمل) ، وترتبط بالنظرية البنائية وفقا لنظرتها الى التعلم على انه عملية يشكل المتعلم فيها بنيته المعرفية، معتمدا على خبرته السابقة لتكوين صورة ذات معنى لما تعلمه .

التعريف الإجرائي :هي إجراءات تدريسية تفاعلية تتضمن سلسلة من العمليات المتتابعة تهدف إلى أن يكون طالب الصف الثاني المتوسط واعيا بتفكيره من خلال تكوين عددا من الفرضيات لنشاطاته باستخدام الإجراءات الخمسة الآتية ، وهي (التوجيه ، توليد الافكار ، اعادة بناء الافكار ، تطبيق الافكار ، التأمل) عن طريق تقديم سؤالاً أو مشكلة معينة الى الطلاب .

٢ – **التحصيل : عرفه (ابو زينه وعبد الله،٢٠١٠)** بانه: المعرفة والمهارات والفهم التي يكتسبها المتعلمون بعد تعرضهم لخبرات تربوية وتعليمية .(ابو زينة وعبدالله ،٢٠١٠ : ٢٩٤)

التعريف النظري : هو المحصلة النهائية لما تعلمه الطلبة بعد مرور مدة زمنية محددة ويستطيع المدرس قياسه وفق اختبار يتضمن مجموعه من الأسئلة .

التعريف الاجرائي : هي الدرجة النهائية التي يحصل عليها طلاب الصف الثاني المتوسط بعد تعلمهم لموضوعات مادة الرياضيات عند الإجابة عن فقرات الاختبار الذي اعد مسبقا لهذا الغرض .

٣– **الترابط الرياضياتي** : عرفه (عبيد ، ٢٠٠٤) بانها : "المهارات التي يدركها الطلبة لمادة الرياضيات وما لها من ادوار منوعه في تقديم خدمات للعلوم الاخرى وخدمات في مجال الحياة فضلا عن خدمة بعضها لبعض ". (عبيد ، ٢٠٠٤: ٧٢)

التعريف النظري : اتصال الافكار المختلفة لدى المتعلمين بالفكرة الرياضياتية لبناء بنية رياضياتية متكاملة تساعدهم في ايجاد العلاقات بين موضوعات مادة الرياضيات من جانب و ايجاد العلاقات بين العلوم الاخرى مع الرياضيات من جانب اخر وكيفية الافادة منها في الانشطة الحياتية اليومية لهم .

التعريف الإجرائي : مجموع الدرجات التي يحصل عليها طلاب الصف الثاني المتوسط بعد الإجابة عن فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضياتي الذي تم تبنيه لهذا الغرض .

الفصل الثاني

الخلفية النظرية المحور الاول / إنموذج نيدهام البنائي

وهي احد نماذج النظرية البنائية التي ساعدت المتعلمين والمدرسين على حد سواء في خلق جو تعليمي متفاعل يكون فيه المتعلم هو محور العملية التعليمية ومساعدته في بناء المعرفة بشكل متكامل اي بناء المعرفة الجديدة على ما تم تعلمه مسبقا ، ويحتاج المدرس ان يكون قادراً على خلق بيئة تعليمية ناجحة ، يحتاج الى توفير التوازن عند المتعلمين وملتزماً بالتغيير وعارفاً نمط التغيير المفضل ومخططاً للتغيير ومقوماً لمتابعة الرؤية متأملاً باستمرار في التقدم والمؤدي الى التغيير ، فالتغيير عملية بطيئة ومتعمدة بالنسبة للطلاب ، ويتطلب التعلم البنائي صبرا ومثابرة واحتراماً لتفكير الاخرين فقد ظهرت العديد من النماذج على وفق النظرية البنائية ومنها إنموذج نيدهام البنائي من قبل الباحث البريطاني (ريتشارد نيدهام عام ١٩٨٧) من خلال التعريف بالمفهوم العلمي وتشجيع الطلبة على المشاركات الصفية وخصوصا الاطفال . (Hashim and kasbolah ,2012 : 120)

ويتكون إنموذج نيدهام البنائي المراحل الخمسة الآتية :

١. التوجيه : يتم في هذة المرحلة بتقديم اشكال مجسمة او مقطع فيديوي او كارتات وصور توضيحية .
٢. توليد الافكار : تتمثل في ابتكار افكار جديدة تبنى على الافكار السابقة التي يمتلكها الطلبة مسبقا في بنيتهم المعرفية .
٣. اعادة بناء الافكار : مساعدة الطلبة على طرح افكارهم السابقة التي قد تكون غالبا خاطئة او غير كاملة عن طريق اتاحة فرصة الحوار والمناقشة الصفية لتصحيح هذه المفاهيم الخاطئة والتهيؤ باستقبال معلومات صحيحة وجديدة .
٤. تطبيق الافكار : يساعد المدرس في هذه المرحلة طلبته باستخدام وتطبيق المفاهيم القديمة والجديده في المواقف التعليمية الجديدة وتقويمها.
٥. التأمل : تتم هذه المرحلة بفسح المجال امام الطلبة بشكل جماعي او فردي بمراجعة ما تم تعلمه مسبقا والتاكد من اكتساب الافكار وسلامتها . (Hashim and kasbolah ,2012 : 118-120)

دور المدرس عند تقديم إنموذج نيدهام البنائي :

١- تهيئة الجو الاجتماعي في الصف بحيث يصبح الصف بيئة آمنة للتعلم ولكل طالب دوره ضمن عمل المجموعة .
٢- متابعة فهم الطلبة من خلال سلوكياتهم وأفعالهم التي تدل على ذلك ومساعدتهم على فهم أخطائهم .
٣- يعطي الطلبة وقتاً كافياً للتفكير بعد طرح الأسئلة ويسمح لاستجاباتهم بان تقود الدرس.
٤- يطرح اسئلة بنهايات مفتوحة ويتيح الفرصة الطلبة للمناقشة فيما بينهم . (قطامي ، ٢٠١٣: ٣٩٢)
٥- تحديد اهم الوسائل التعليمية للمجسمات والصور ومقاطع الفيديو التي تتلائم مع موضوع الدرس .
٦- تقديم مسائل لها علاقة بالافكار السابقة ومن ثم تقديم معلومات جديدة في البنية العقلية للمتعلم .

(mohammad ,2012 : 8)

دور الطالب وفق إنموذج نيدهام البنائي :

١- يعد محور العملية التعليمية التعلمية .
٢- له دور فاعل يكتسب المعرفة بنشاط فهو يناقش ويحاور ويفسر ويقارن ويتنبأ ويلاحظ ويضع فرضيات ويتقصى وجهات النظر المختلفة بدلا من أن يسمع ويقرأ فقط .
٣- يقوم ببناء المعرفة اجتماعياً ، فهو لا يبدأ ببناء المعرفة بشكل فردي وإنما اجتماعي من خلال الحوار مع الآخرين .
٤- يحتاج المتعلمون بان يبدعوا المعرفة بأنفسهم ولا يكف على اقتصار دورهم ضمن المجموعات فقط. (COSTU , 2008 : 78)

ويرى الباحث بان هذه المراحل الخمسة لإنموذج نيدهام البنائي قد تسهم بشكل كبير وفاعل في استخدام المتعلمين خبراتهم السابقة وتعديلها ومن ثم اكتساب خبرات جديدة تتكون وتتشكل لديهم في بنيتهم العقلية مما ينعكس بشكل ايجابي على تعلمهم

واعطائهم الدور الاكبر في داخل الصف وهو ما يتماشى مع رؤى النظرية البنائية التي تنادي بان يكون التمركز نحو المتعلم بدل المدرس وهذه الرؤى تتفق مع الاتجاهات الحديثة في التدريس . و المدرس يلعب دور الإشراف والارشاد والتوجيه على سلوك طلبته داخل غرفة الصف .

المحور الثاني : مهارات الترابط الرياضياتي .

حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية National Council of Teachers of Mathematics (NCTM,1989) وثيقة المعايير المدرسية في مناهج الرياضيات والتي توجب أن تتضمن الترابطات الرياضياتية في المناهج الدراسية، كونها كل متكامل تساعد المتعلمين على حل المشكلات التي تظهر في حياتهم اليومية لما لها من دور كبير في ثقافة المجتمع وامكانية توظيف الأفكار الرياضياتية في توسيع فهم الطلاب للمواد الدراسية الأخرى مثل الاقتصاد، والفنون، والعلوم الأخرى ولمهارات الترابط الرياضياتي أهمية كبيرة في تقدم الرياضيات .

إن القدرة على رؤية علاقات تربط بين الأفكار والمفاهيم الرياضياتية تعد عنصر مهم من عناصر التفكير الرياضياتي ، وهو ما يجب ان يتضمنه عند تعليم وتعلّم مادة الرياضيات وأن تؤخذ بنظر الاعتبار البنية المنطقية لها. (فدعم، 2012 : 80).

أنَّ الترابطات الرياضية تمثل المعيار الرابع من المعايير الخاصة بالرياضيات المدرسية التي أصدرتها(NCTM,2000)، والتي تؤكد على أنَّ يكون المتعلمين قادرين على ربط فهمهم للمفاهيم الرياضياتية بالإجراءات المتبعة ، على ان تربط تلك المفاهيم والإجراءات بعضها بالبعض الآخر، وأن يوظفوا الرياضيات في العلوم الأخرى وفي حياتهم اليومية من خلال أسئلة عملية تحتاج الى حلول منطقية . (المولى، 2009 : 130) .

أنواع الترابطات الرياضياتية : حددت (NCTM,2000) الترابطات الرياضياتية كما يأتي :-

١. الترابط البنائي: يؤكد الاتجاه الحديث في تدريس الرياضيات إلى توحيد موضوعات الفرع الواحد، وبقية الفروع المختلفة من خلال تكوين ارتباط متناسق ومتسلسل بين وحداتها الدراسية.
٢. الترابط البيني: تعد الرياضيات من أهم المواد الدراسية التي دخلت في كل الميادين الدراسية المختلفة الاخرى ، فهي أصبحت الميدان المعرفي في إيجاد حلول لمشكلات عملية تسهم في فهم وتفسير العلوم الأخرى مثل الاقتصاد أو الفيزياء والكيمياء وغيرها.
٣. الترابط التكاملي : تساعد الرياضيات المتعلمين على فهم بيئتهم والسيطرة عليها، من خلال احتياجاتهم وخبراتهم في الواقع الذي يعيشون فيه لحل المشكلات التي تواجههم فهي تنظم وتحل الكثير من المشكلات التي تحتاج للحساب، فضلاً عن تحديد حاجات المجتمع ومالهم وما عليهم من قضايا اقتصادية أو مالية، وعلى هذا الأساس فإنَّ الرياضيات علم لا يمكن الاستغناء عنه في حياة الفرد اليومية . (أبو زينة، 2010: 28 -24) .

وحددها (السعيد، 2006) على انها :

1- الترابطات البنائية: وهي ربط المفاهيم الرياضياتية بعضها مع بعض في الموضوع الواحد.

2- الترابطات البينية: وهي ربط المفاهيم والافكار لمحتوى رياضياتي معين مع مفاهيم وافكار محتوى رياضياتي آخر.

3- الترابطات التكاملية: وهي ربط المواقف أو المشكلات في علاقه بالمعرفة الرياضياتية السابقة فضلا عن المعرفة التي يكتسبها من المواد الدراسية الاخرى. (السعيد ، 2006: 7).

فقد اكدت وثيقة (NCTM, 2000) على أهمية الترابط الرياضياتي وكما ياتي : -

1- الترابط الرياضياتي عنصر أساس لتقصي الفهم للتعلم: إن الغاية من تدريس الرياضيات وتعليمها هو محاولة تطوير فهم المتعلم .

2 – الترابط الرياضياتي وسيلة لإيجاد الروابط بين المفاهيم: ان الأفكار المتعددة لإظهار العلاقات الرياضياتية والمبادئ الخاصة بها ، يمكن تصورها من خلال ايجاد العلاقات بعضها ببعض .

3– الترابط الرياضياتي أداة لحل المشكلات: ان تشجيع الطلبة على استخدام هذا النوع من الترابط في حل المشكلات، سوف يساهم لديهم في تكوين مجموعة من الأدوات والأفكار المرنة والقوية في حل المشكلات التي تواجههم .

4– الترابط الرياضياتي ليس طريقة وإنما عملية لبناء الأفكار، فهي وسيلة مهمة لبناء الأفكار الرياضياتية ، كونها تدعم وتساعد أفكار الطلبة بطريقة منظمة ، لذلك فهي تعمل على زيادة نمو قدرتهم على الفهم وحل المشكلات التي تواجههم، وهي أيضا تساعد على تبسيط تركيب النماذج وبنائها لتعلم المعرفة الرياضياتية . (NCTM, 2000: 281).

الفصل الثالث (دراسات سابقة)

دراسة سابقة تناولت المتغير المستقل إنموذج نيدهام البنائي ، ودراسة سابقة تناولت المتغير التابع الترابط الرياضياتي، جدول (١)

جدول(١)

يبين دراستين سابقتين تناولت المتغير المستقل والمتغير التابع

متغيرات البحث	اسم الباحث والسنه والدولة	هدف البحث	المرحلة وعدد افراد العينة	نوع البحث	ادوات البحث	الوسائل الاحصائية	نتائج البحث
المتغير المستقل انموذج نيدهام البنائي	abd halim and kamarudin ,2010 ماليزيا	التعرف على أثر إنموذج نيدهام في التغلب على المفاهيم الخاطئة لدى طلبة الثانوية في ماليزيا	(٢٢) طالبا في المرحلة الثانوية	تجريبي	اختبار المفاهيم الخاطئة	تحليل التباين المصاحب (أنوفا)	تفوق افراد المجموعة التجريبية على افراد المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الخاطئة
المتغير التابع الترابط الرياضياتي	(العكيلي ، ٢٠١٥) العراق	التعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في الترابط الرياضياتي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ،	(٨٠) طالبة في الصف الثاني المتوسط	تجريبي	اختبار الترابط الرياضي	- (اختبارt test) - حجم الاثر - التباين - معامل ارتباط بيرسون	تفوق افراد المجموعة التجريبية على افراد المجموعة الضابطة في اختبار الترابط الرياضياتي

ثانيا : دلالات ومؤشرات عن دراسات سابقة مع الدراسة الحالية :

١. تباينت الدراسة الحالية مع الدراستين السابقتين في مكان إجرائها واحدة في ماليزيا والثانية في العراق .
٢. تباينت الدراستين السابقتين في المتغير المستقل ففي دراسة (abd halim and kamarudin ,2010) هدفت الى التعرف على أثر إنموذج نيدهام في التغلب على المفاهيم الخاطئة لدى طلبة الثانوية في ماليزيا ، واما دراسة (العكيلي ، ٢٠١٥)هدفت الى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في الترابط الرياضياتي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، وهذه الدراسة ستهدف الى التعرف على اثر إنموذج نيدهام على التحصيل ومهارات الترابط الرياضياتي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .
٣. تباينت الدراستين السابقتين في ما بينهما من حيث حجم العينة، ففي دراسة (abd halim and kamarudin ,2010) ضمت (٢٢) طالب ودراسة (العكيلي ، ٢٠١٥) ضمت (٨٠) طالبة، اما هذه الدراسة ستضم (٦٠) طالبا بواقع (٣٠) طالبا للمجموعة التجريبية و(٣٠) طالبا للمجموعة الضابطة .
٤. تباينت الدراستين السابقتين في المرحلة الدراسية التي أجريت عليها، ففي دراسة ((abd halim and kamarudin ,2010) اجريت على طلبة الثانوية في ماليزيا ودراسة (العكيلي ، ٢٠١٥) اجريت على طلاب الصف الثاني المتوسط. وهذه الدراسة ستجرى على طلاب الصف الثاني المتوسط ايضا .
٥. اتفقت الدراستين السابقتين مع الدراسة الحالية في استخدام التصميم التجريبي ذا الاختبار البعدي .

٦. تباينت الدراستين السابقتين مع الدراسة الحالية في المتغيرات التابعة لها كونها استخدمت اختبار تعديل الفهم الخاطيء كما في دراسة (abd halim and kamarudin ,2010)، اما دراسة (العكيلي ،٢٠١٥) استخدمت مهارات الترابط الرياضياتي ،وهذه الدراسة تتفق معها في استخدام الاختبار التحصيلي فضلا عن اختبار مهارات الترابط الرياضياتي .

٧. تباينت الدراستين السابقتين في استخدامها الوسائل الإحصائية في معالجة البيانات منها (الاختبار التائي، معامل ارتباط بيرسون، ، معادلة ألفا كرونباخ ،مربع كاي)، أما هذه الدارسة فأنها ستستخدم الوسائل الإحصائية المناسبة.

الفصل الرابع (اجراءات البحث)

اولا: التصميم التجريبي :

تم اختيار التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي العشوائي ذي الاختبار البعدي ، بوصفه مناسباً لطبيعة وظروف البحث الحالي والجدول (٢) الآتي يوضح ذلك:

جدول (٢) التصميم التجريبي

المجموعة التجريبية	التكافؤ في المتغيرات :- - التحصيل السابق في مادة الرياضيات. - اختبار المعرفة السابقة بالرياضيات	المتغير المستقل انموذج نيدهام البنائي	المتغير التابع	قياس المتغير التابع
المجموعة الضابطة		الطريقة المعتادة	- التحصيل. - مهارات الترابط الرياضياتي .	- اختبار التحصيل. - اختبار مهارات الترابط الرياضياتي

ثانيا– مجتمع البحث: تم تحديد مجتمع البحث بطلبة الصف الثاني المتوسط في ثانوية تطوان التابعة لمديرية تربية /الكرخ الثانية لمدينة بغداد ، للعام الدراسي٢٠١٧– ٢٠١٨. والتي بلغ عددهم (١٢٢) طالبا موزعين على (٤) شعب دراسية .

ثالثا – عينة البحث: تم اختيار (ثانوية تطوان للبنين) التابعة لمديرية تربية بغداد الكرخ الثانية بطريقة قصدية . وقد اختار الباحث شعبتين بالتعيين العشوائي من تلك الشعب لتكون الشعبة (A) تمثل المجموعة التجريبية ، والمجموعة الضابطة تمثلها الشعبة (B) ، وقد بلغ عدد الطلاب في المجموعتين (60) طالبا بواقع(30) طالباً للمجموعة التجريبية و(30) طالباً للمجموعة الضابطة .

ثالثا :اجراءات الضبط :

السلامة الداخلية للتصميم التجريبي: اجريت عمليات التكافؤ على المتغيرات الاتية:

١.**التحصيل السابق في الرياضيات** :لأجل التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل السابق في مادة الرياضيات (الصف الاول المتوسط) للعام الدراسي٢٠١٦ – ٢٠١٧ ، تم الحصول على درجات الطلاب من سجلات الدرجات في المدرسة ، فبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (71.6) درجة وبانحراف معياري(13.18) ، بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (69.76) درجة وبانحراف معياري (13.0)، وبعد تطبيق الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين (t–test) تبين أن القيمة المحسوبة تساوي (0.83) ،وهي أصغر من القيمة الجدولية التي تساوي (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) ، مما يشير إلى أن مجموعتي البحث متكافئتان إحصائياً في تحصيل مادة الرياضيات في السنة السابقة كما هو موضح في الجدول (3)

جدول (3) نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين مجموعتي البحث لمتغير التحصيل السابق لمادة الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	71.6	13.18	173.71	58	0.83	2	غير دالة
الضابطة	30	69.76	13.0	169.0				

٢. **اختبار المعرفة السابقة بالرياضيات** : تم اعداد اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد لمعرفة ما يمتلكه الطلاب من معلومات سابقة واعتمدت في صياغة فقرات الاختبار على كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط لسنة 2016، وقد تألف الاختبار من (20) فقرة، أعطيت درجة واحدة لكل فقرة صحيحة وصفر للفقرة الخاطئة او المتروكة وبذلك سيكون مدى الدرجة (0–20)،وللتأكد من صلاحية الاختبار عُرض على مجموعة من المدرسين والمدرسات ذوي الخبرة قبل تطبيقه ، وقد تم الاتفاق على اغلبها واجراء بعض التعديلات الطفيفة للفقرات، وتم إعداد الإجابة النموذجية لاختبار المعلومات السابقة في مادة الرياضيات، طبق الاختبار على طلاب مجموعتي البحث يوم الاحد الموافق ٢٠١٨/١/١٤،كما في جدول (٤). بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (57.0) درجة وبانحراف معياري(15.2)، بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (58.9) درجة وبانحراف معياري (13.03) وبعد تطبيق الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين (t–test) تبين أن القيمة المحسوبة تساوي (0. 59) وهي أصغر من القيمة الجدولية التي تساوي (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) مما يشير إلى أن مجموعتي البحث متكافئتان إحصائياً في هذا المتغير.

جدول (4)نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين مجموعتي البحث لمتغير المعرفة السابقة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	**30**	**57.0**	**15.2**	**231.04**	**58**	**0. 59**	**2**	**غير دالة**
الضابطة	**30**	**58.9**	**13.03**	**169.8**				

السلامة الخارجية للتصميم التجريبي (ضبط المتغيرات الدخيلة) ، وهي :

١. النضج : وهذ المتغير يؤثر على كلا مجموعتي البحث بالتساوي .

٢. الفروق في اختيار المجموعتين : تفاديا لأثر بعض المتغيرات كالعمر الزمني والخبرة السابقة والتحصيل تم إجراء التكافؤ الإحصائيّ لها بين طلاب مجموعتي البحث، حتى لا يمكن أن يكون لتداخلها مع المتغير المستقل أثر في المتغير التابع .

٣. أداتي القياس : تم اعداد أداتي اختبار التحصيل و مهارات الترابط الرياضياتي وتطبيقهما على مجموعتي البحث في نهاية التجربة .

٤. مدة التجربة : كانت مدة التجربة موحّدة ومتساوية لأفراد مجموعتي البحث التجريبية والضابطة إذ بدأت يوم الاحد الموافق١٨/ ٢ / ٢٠١٨،وانتهت في يوم الخميس الموافق ١٠/ ٥ / ٢٠١٨.

رابعا: مستلزمات البحث :

١. **تحديد المادة العلمية :** تم تحديد المادة العلمية التي ستدرس لطلاب مجموعتي البحث في الفصول الثلاثة من كتاب الرياضيات وهي الفصل السادس (الهندسة المستوية) والفصل السابع (هندسة المستوي الاحداثي) والفصل الثامن (هندسة الفضاء الثلاثي).

٢. **صياغة الأهداف السلوكية** :اشتقت عدد من الأهداف السلوكية الخاصة بمادة البحث، ووضعت قائمة خاصة بها بصورتها الأولية وكان عددها(108) غرضا سلوكيا، وتم تحديدها على وفق مستويات الثلاثة لتصنيف ميرل (Merrill) وهي(التذكر، التطبيق ، الاكتشاف) ، بعدها عرضت الأهداف على مجموعة من المحكمين و المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها والعلوم التربوية. ليحددوا مدى صلاحيتها في إعداد الخطط الدراسية و بناء الاختبار الخاص بها ،فقد عُدلت بعض الأهداف، وحُذف بعضها بسبب التكرار واعتمدت نسبة الاتفاق لـ (كوبر) التي لا تقل عن ٨٠% وقد حصلت على موافقة أكثر من (٠.٩٢) من آراء الخبراء إذ بلغت الأهداف السلوكية بصورتها النهائية (١٠٠) غرضا سلوكيا موزعة على الفصول الثلاثة، بواقع (٤٨) غرضا سلوكيا لمستوى التذكر و(٢٠) غرضا سلوكيا لمستوى التطبيق، و(٣٢) غرضا سلوكيا لمستوى الاكتشاف .

٣ . **إعداد الخطط التدريسية :** أعدّ الباحث(٤٠) خطة تدريسية لموضوعات الرياضيات ولمجموعتي البحث وقد عرضت نماذج من هذه الخطط على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها وتخصص التربية وعلم النفس .

خامسا– اداتا البحث : وهما (الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات واختبار مهارات الترابط الرياضياتي) وسيتم تناولهما على النحو الآتي:

الاداة الاولى – الاختبار التحصيلي : اتبعت الخطوات التالية:

١.**عدد الفقرات:** اعد الباحث اختبارا تحصيليا معتمدا على محتوى المادة الدراسية والأغراض السلوكية التي حددت بالتشاور مع بعض مدرسي مادة الرياضيات فضلاً عن أخذ أراء الخبراء والمتخصصين بهذا الشأن.

٢.**إعداد الخارطة الاختبارية(جدول المواصفات):**وضع الباحث الخارطة الاختبارية جدول(٥) اعتمادا على عدد الأغراض السلوكية ونوعها ونوعية مستوياتها، ووجد نسبة الأغراض السلوكية لكل وحدة دراسية ولكل من مستويات (Merrill) الثلاثة وهي (التذكر، التطبيق ، الاكتشاف)، واعتمدت هذه النسبة عند صياغة الفقرات الموضوعية وكما يأتي في جدول (٥) :-

جدول (٥)

الخارطة الاختبارية لأغراض اعداد الاختبار التحصيلي

المحتوى	نسبة المحتوى	مستويات ميرل المعرفي			المجموع الكلي للفقرات
		المعرفة 38%	التطبيق 20%	الاكتشاف 42%	
الفصل الخامس	38%	4	2	5	11
الفصل السادس	30%	3	2	4	9
الفصل السابع	32%	4	2	4	10
المجموع	100%	11	6	13	30

٣.**صياغة الاختبار التحصيلي:** تم صياغة إجابة نموذجية للاختبار وأعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة .

٤. **صدق الاختبار:** ولغرض التحقق من صدق الاختبار استعمل نوعين من الصدق هما الصدق الظاهري و صدق المحتوى.

أ– **الصدق الظاهري:** تم عرض فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء تخصص تدريس الرياضيات لإبداء آرائهم حول تمثيل كل فقرة للمستوى التي وضعت فيه، واقترح بعضهم تعديل بعض الفقرات(وتم تعديلها) وابقاء الفقرات الأخرى التي حصلت على نسبة اتفاق(٨٠%) فأكثر.

ب- صدق المحتوى: اعتمد جدول المواصفات لبيان مدى ارتباط الفقرة بمستوى الهدف الذي يقيسه تم عرض الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال التربية وطرائق التدريس والقياس والتقويم وعدلت بعض الفقرات وأصبح بصورته النهائية يضم (٢٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد .

٥. صلاحية الاختبار: من اجل معرفة الفقرات الغامضة في الاختبار ووضوح تعليماته وتقدير الزمن المستغرق للإجابة طبق الاختبار على طلاب العينة الاستطلاعية في شعبة (د) مكونة من(٣٢) طالبا يوم الاحد الموافق ١٥/٤/ ٢٠١٨ ، وتم ملاحظة أسئلة الطلاب عن الفقرات ووضوحها وتدوينها، فتراوح الزمن المستغرق للإجابة بين(٤٠ -٦٠) دقيقة، وبهذا تم تحديد الزمن المستغرق للإجابة عن الاختبار بـ (٥٠) دقيقة.

٦. الخصائص السايكومترية للاختبار التحصيلي: لأجل التحقق من الخصائص السايكومترية لفقرات الاختبار التحصيلي طبق على العينة الاستطلاعية وبعد الانتهاء من عملية التصحيح تم تحليل فقرات الاختبار بترتيب درجات طلاب العينة ترتيبا تنازليا ، ثم أخذت أوراق إجابة اعلى٥٠% وأدنى ٥٠% وذلك لإيجاد ما يأتي:

أ -معامل صعوبة الفقرة: تم حساب معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية فوجد إن معامل الصعوبة تراوحت بين (٠,٣٣- ٠,٧٥). حيث "تعد الاختبارات جيدة إذا كانت تتباين في مستوى صعوبتها بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠) . (أبو حطب وسيد ، ١٩٧٦ : ٧٧).

ب- معامل تمييز الفقرات: تم حساب معامل التمييز لكل فقرة باستعمال معادلة التمييز للفقرات الموضوعية ووجد إنها تتراوح بين(٠,٢٧ - ٠,٦٤) ويرى(Brown, 1981).إن الفقرة تكون جيدة إذا كانت قدرتها التمييزية (٠,٢٠) فما فوق. (Brown, 1981: 100).

جـ- قياس فعالية البدائل: تم تطبيق معادلة فعالية البدائل ووجد إنها تتراوح بين (٠,٠٨- إلى ٠,٤٤-) إذ ينبغي إن يكون ناتج هذه المعادلة سالبا لكي يكون البديل فعالا . (سماره وآخرون، ١٩٨٩: ١٠٨).

٧.ثبات الاختبار: استعملت معادلة (كيودر ريتشاردسون -٢٠) ، وهي تقدم دليلا على الاتساق الداخلي للاختبار فقد وجد انه يساوي (٠,٨٤) ، إذ تعد الاختبارات جيدة إذا بلغ معامل ثباتها (٠,٧٦) فما فوق . (النبهان، ٢٠٠٤ : ٢٤٠)

الاداة الثانية – اختبار مهارات الترابط الرياضياتي:

تم تبني اختبار مهارات الترابط الرياضياتي المعد من قبل (العكيلي ، ٢٠١٥) ،وضم الاختبار على (١٥) فقره منها (٤) فقرات موضوعية و (١١) فقرة مقاليه ، اذ وجد الباحث ملائمته على البيئة العراقية وللصف الدراسي نفسه ليطبقه على طلاب الصف الثاني المتوسط كونه يتمتع بصدق وثبات جيدين .

سادسا: إجراءات تطبيق التجربة: قام الباحث بتنفيذ التجربة يوم الاحد ٢٠١٨/٢/١١ وانتهت التجربة بإجراء الاختبار التحصيلي واختبار مهارات الترابط الرياضياتي يوم الخميس الموافق٢٠١٨/٤/١٩ ، إذ قام الباحث بتدريب احد مدرسي مادة الرياضيات طوال مدة إجراء التجربة تفاديا لمتغير كفاءة المدرس، وبعد الانتهاء من تدريس المادة العلمية طبق الاختبارين في موعده.

ثامنا: الوسائل الإحصائية: اعتمدت عدة وسائل إحصائية في برنامج الحقيبة الاحصائية (SPSS) لمعالجة البيانات وتفسير النتائج .

الفصل الخامس

عرض النتائج:

اولا – النتائج الخاصة بمتغير التحصيل : التحقق من الفرضية الصفرية الاولى: (لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفق إنموذج نيدهام البنائي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون على وفق الطريقة المعتادة في اختبار التحصيل). تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين لدرجات طلاب كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين، تم إيجاد القيمة التائية المحسوبة جدول (٦).

جدول (٦)
المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	28.85	4.12	16.97	58	3.7	2	دالة
الضابطة	30	24.1	2.52	6.35				

إن القيمة التائية المحسوبة (3.7) هي اكبر من القيمة التائية الجدولية (2)عند مستوى دلالة (0.05)ودرجة حرية (58)، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الاولى . وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق إنموذج نيدهام البنائي على زملائهم في المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي.

٢ – حجم الاثر لمتغير التحصيل : ويساعدنا على تحديد مقدار الاثر النسبي لمتغير التحصيل ،اذ بلغ حجم الاثر المحسوب (0.83) ، وتعد هذه النسبة كبيرة عند اجراء البحوث التربوية (صلاح الدين محمود، ١٩٨٩ :١٥٥) ،وعليه يعد حجم الاثر (d) في إنموذج نيدهام البنائي على التحصيل كبيرة .

ثانيا – النتائج الخاصة لمتغير الترابط الرياضياتي :التحقق من الفرضية الصفرية الثانية:

(لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفق إنموذج نيدهام البنائي ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في مهارات الترابط الرياضياتي) . تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين لدرجات طلاب كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضياتي ، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين، تم إيجاد القيمة التائية المحسوبة جدول (7).

جدول (7)
المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضياتي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية عند مستوى (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	133.52	16.08	258.6	58	4.1	2	دالة
الضابطة	30	121.84	15.99	255.7				

إن القيمة التائية المحسوبة (4.1) هي اكبر من القيمة التائية الجدولية (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) ، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة. وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إنموذج نيدهام البنائي على زملائهم في المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في اختبار مهارات الترابط الرياضياتي .

– حجم الاثر لمتغير مهارات الترابط الرياضياتي : يساعدنا على تحديد مقدار الاثر النسبي لمتغير الترابط الرياضياتي ، اذ بلغ حجم الاثر المحسوب (0.81) ، وتعد هذه النسبة كبيرة عند اجراء البحوث التربوية ، وعليه يعد حجم الاثر إنموذج نيدهام البنائي على مهارات الترابط الرياضياتي كبيرة . (صلاح الدين محمود، ١٩٨٩ : ١٥٥)

تفسير النتائج:

١- أظهرت النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الاولى: إن افراد المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إنموذج نيدهام البنائي أفضل في الاختبار التحصيلي من افراد المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة ، مما يدل ان هذا الإنموذج له الاثر الايجابي في رفع مستوى تحصيل الطلاب، ويعزى ذلك للأسباب التي استنتجها الباحث أن طبيعة تقديم الموضوعات العلمية، وفق مكوناته الخمسة ، اذ تساعد المتعلمين على جذب انتباههم نحو الدرس مما يزيد اهتمامهم ودافعيتهم نحو تعلم موضوعات الرياضيات .

٢- أظهرت النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية: إن افراد المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إنموذج نيدهام أفضل في اختبار مهارات الترابط الرياضياتي من افراد المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة ، مما يدل على إن هذا الإنموذج له الاثر الايجابي في رفع مهارات الترابط الرياضياتي من خلال اجابتهم عن فقرات الاختبار الذي يسمح لهم بممارسة عمليات عقلية عليا .

ثالثا: الاستنتاجات:

١.أن اعتماد إنموذج نيدهام البنائي في تدريس موضوعات الرياضيات لطلاب الصف الثاني المتوسط له اثر ايجابي في رفع تحصيلهم في هذه المادة . مما ادى الى تحسين مهارات الترابط الرياضياتي لديهم .

٢.ساعد إنموذج نيدهام البنائي بشكل كبير على جذب انتباه الطلاب والتأكيد على فهمهم للدرس .

٣.ان تدريس موضوعات الرياضيات تعتمد على نوع الترابط الرياضياتي بين موضوعاتها، وان إنموذج نيدهام البنائي ساعدت المتعلمين بشكل كبير على فهم وادراك العلاقات بينها.

رابعا: التوصيات:

١. ضرورة الاعتماد على إنموذج نيدهام البنائي اثناء التعلم كونه يساعد المتعلمين على توظيف مهاراتهم في توجيه عمليات التفكير استنادا على مبدا التعلم الذاتي .

٢.ضرورة تدريب مدرسي الرياضيات وفتح دورات للتعريف بإنموذج نيدهام البنائي وتدريس طلبتهم على وفقه لما له من اثر ايجابي في رفع تحصيلهم وامتلاكهم لمهارات الترابط الرياضياتي .

٣.تضمين مناهج طرائق تدريس الرياضيات في كليات التربية نماذج حديثة ومنها إنموذج نيدهام البنائي عند اعدادهم الكوادر التدريسية للإفادة منها في العملية التدريسية لاحقا .

خامسا: المقترحات:

١.إجراء دراسات مماثلة على وفق إنموذج نيدهام البنائي لمراحل دراسية غير المرحلة المتوسطة ولمتغيرات اخرى مثل انواع التفكير وانواع الذكاءات المتعددة .

٢. اجراء دراسات مقارنة على وفق إنموذج نيدهام البنائي بين الذكور والاناث وعلى متغيرات مثل التفكير التحليلي و التفكير المنظم .

المصادر:-

١. أبو حطب، فؤاد وسيد أحمد عثمان(١٩٧٦): التقويم النفسي، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

٢. ابو زينة ، فريد كامل وعبد الله يوسف عبابنة (٢٠١٠) : مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .

٣. البعلي ، ابراهيم عبد العزيز (٢٠١٢) : " فاعلية إنموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالسعودية"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، العدد ٤٧ ، الجزء الثالث .

٤. السعيد، رضا مسعد(2006):"مداخل تنمية القوة الرياضية "،(ورقة عمل مقدمة الى مؤتمر مداخل معاصرة لتعليم وتعلم الرياضيات)،

Staff.du.edu.eg/index .php?u=287&p=mdetails &c=3&d=3264

٥. سماره عزيز وآخرون(١٩٨٩): مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط٢، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.

٦. صلاح الدين محمود علام(١٩٨٩):"تصميم وتجريب انموذج تعليمي نسقي لكفايات الاحصاء السيكولوجي بالاستعانة بمدخل التقويم المحكي المرجع "، مجلة العلوم الاجتماعية ، المجلد ٧ ، العدد ٣، القاهرة،ص١٥٥ .

.٧

٨. عباس ناجي ورحيم يونس (٢٠١٥): تعليم الرياضيات(مفاهيم ،استراتيجيات ، تطبيقات) ، ط١ ، دار الايام للنشر والتوزيع ، عمان .

٩. عبيد ، وليم (٢٠٠٤) : تعليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، دار المسيرة للنشر ، عمان .

١٠.العكيلي ، لمى ناجي (٢٠١٥) :"فاعلية استخدام استراتيجية الذكاءات المتعددة في الترابط الرياضياتي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط "، رسالة ماجستير ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد .

١١.فدعم ، اسماء عريبي (٢٠١٢): " اثر استخدام مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية في التواصل والترابط الرياضياتي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط "، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

١٢.قطامي، يوسف(٢٠١٣): استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية ،الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .

١٣.المولى ،حميد مجيد (٢٠٠٩): تعليم وتعلم الرياضيات من اجل الفهم ،دار الينابيع للنشر، دمشق .

١٤.النبهان، موسى(٢٠٠٤): أساسيات القياس في العلوم السلوكية، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان .

15. Abd halim,n ,d. And kamarudin , n, a . (2010): learning concept of mole via needham s five phase to overcome students alternative concepts , *net* .

16. Brown, F.(1981):*Measuring classroom achievement* , holt Rinehart and Winston, New York,.

17. COSTU ,B. (2008):" Learning Science Through the PDEODE Teaching Strategy :Helping Students Make Sense of Everyday Situation" .*Eurasia Journal of Mathematics* , Science and Technology Education, 4(1), 3 - 9.

18. Hashim ,m, and kasbolah ,m (2012): application of needham s five phase constructivism model in civil engineering subject at technical school , *journal of education and learning* ,

19. Mohammad ,s.(2012): the instructional material blended with needham five phase model in teaching visual art education , *educational technology letters* , v.2, no1 ,pp: 7 to 14 .

20. National Council of Teachers of Mathematics(NCTM)(2000). *"Principles and Standards for School Mathematics"*. Reston, VA.