الترابط الرياضي وعلاقته بالتحصيل الرياضي لدى تلامذة المرحلة الابتدائية

م.د. نضال طه خليفة الخزرجي

الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية / طرائق تدريس الرياضيات

ملخص البحث :-

هدف البحث إلى معرفة الترابط الرياضي وعلاقته بالتحصيل الرياضي لدى تلامذة المرحلة الابتدائية، شمل مجتمع البحث المدارس التي يدرس فيها تلامذة الصف الخامس الابتدائي في تربية الرصافة الاولى للعام الدراسي ٢٠١٦- ٢٠١٧ ، اذ اختيرت مدرستين ابتدائيتين بالطريقة العشوائية البسيطة لتمثل عينة البحث موزعين حسب متغير الجنس وبعد الاستبعاد الاحصائي بلغ عدد التلامذة (١٦٠) تلميذاً وتلميذة ، (٧٩) تلميذاً و(٨١) تلميذة ، اعدت الباحثة اختبارين لقياس الترابط الرياضي المكون من (٣٠) فقرة والتحصيل في مادة الرياضيات المكون من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد لكلا الاختبارين ، وبعد تطبيق الاختبارين ومعالجة البيانات احصائياً باستخدام الاختبار التائي لعينة واحدة ولعينتين ومعامل ارتباط بيرسون اسفرت النتائج :- يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار الترابط الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي على اختبار الترابط في مادة الرياضيات ولصالح المتوسط الفرضي . كما ان هناك استجابة من قبل التلميذات تختلف بدلالة احصائية على نحو افضل من استجابة التلاميذ على اختبار الترابط الرياضي . اما فيما يتعلق باختبار التحصيل في مادة الرياضيات فقد اظهرت النتائج ان مستوى تلامذة الصف الخامس الابتدائي في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات بدرجة جيدة وان استجابة التلميذات تختلف بدلالة احصائية عالية على نحو افضل من التلاميذ في اختبار التحصيل الرياضي ، كما ان هناك علاقة موجبة قوية بين الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي.

وفي ضوء النتائج توصي الباحثة تقديم المادة الرياضية للمتعلم قائمة على الفهم والمعنى بغض النظر عن حجمها وعمقها واتساعها مع طرح مشكلات رياضية متنوعة قائمة على مهارات الترابط الرياضي ، كما تقترح الباحثة تناول علاقة الترابط الرياضي مع انماط التفكير الاخرى .

Mathematical Correlation and Its Relation to Mathematical Achievement among Elementary School Students

Instr. Ph.D. Nidhal Taha khaleefa AL – Khazraji

University : AL-Mustansiriyah / College : Basic Education
Methods of teaching Mathematics

Abstract

The objective of the research is to know the mathematical correlation and its relation to the mathematical achievement of primary school students, The research community included the schools attended by the fifth grade students in the first Rusafa education for the academic year 2016-2017, Two primary schools were chosen in the simple random way to represent the sample of the study, distributed according to the sex variable. After the statistical exclusion, the number of students was(160) students, (79) students and (81) students, The researcher prepared two tests to measure the mathematical correlation of (30) paragraphs and the achievement in mathematics consisting of (30) paragraphs of the type of multiple choice for both tests. After the application of the tests and the statistical processing of data using the tit test for one sample and two samples and correlation coefficient Pearson results :- There is a statistically significant difference at the level of significance of (0,05) between the mean of the degree of mathematical correlation test and the arithmetic average of the fifth grade students on the correlation test in mathematics and for the mean average. There is also a response by the students that differ in statistical terms better than the students' response to the mathematical bonding test. As for the matriculation examination in mathematics, the results showed that the level of students in the fifth grade of primary in the achievement test in mathematics is good and that the response of students differs in terms of statistical higher than the students in the mathematical achievement test. And there is a strong positive correlation between the mathematical correlation and the mathematical achievement of the fifth Primary.

In light of the results, the researcher recommends providing the mathematical material to the learner based on understanding and meaning regardless of size, depth and breadth with the introduction of various mathematical problems based on the skills of mathematical interdependence, As the researcher suggests dealing with the relationship between the mathematical correlation and other modes of thinking.

اولاً:- مشكلة البحث :

من خلال الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة لاحظت الباحثة ان هناك انفصالا كبيرا بين ما يدرسه التلامذة في مناهج مادة الرياضيات وبين المواد الدراسية الاخرى وتركيز اغلب المعلمين على حل التمارين وإهمال جانب المشكلات الحياتية الرياضية وتركها لكي يقوم التلامذة بحلها في المنزل مما يجعل التلميذ ينظر للرياضيات على انها موضوعات ومواد منفصله غير مترابطة و متكاملة بعضها مع بعض وانها كيان مستقل ليس له أي تطبيق مع بقية العلوم الاخرى . وهذا ما أكده (المولى ،٢٠٠٩) الذي بين ان المشكلة لدى المتعلمين تظهر في عدم قدرتهم على الربط بين ما تعلموه وتطبيقه في حل مسائل الرياضيات او في حل مسائل المواد الاخرى . (المولى ، ٢٠٠٩: ١٣١) .

مما يجعل المعلومات الرياضية التي درسها التلميذ عرضة للنسيان وليس لها أي ارتباط في البنية المعرفية لدية او توظيف في الحياة اليومية، مما يجعل التعلم ليس ذي معنى وهذا بطبيعة الحال يؤثر على التحصيل الرياضي لدى التلامذة وهذا ما أكدته الدراسات التي تناولت ضعف التحصيل لدى تلامذة المرحلة الابتدائية منها دراسة (جمعة، ٢٠٠٦) ودراسة (البدري،٢٠١٤) ودراسة (العبيدي،٢٠١٥) .

ومن هذا المنطلق تتمحور مشكلة البحث بالاجابة عن السؤال

ما علاقة الترابط الرياضي بالتحصيل الرياضي لدى تلامذة المرحلة الابتدائية ؟

ثانياً: أهمية البحث :

ان تعلم الرياضيات داخل المدرسة يجب ان تقوم على تعلم الترابطات من خلال ربط الخبرات السابقة والحالية مما يساعد على بناء وتوليد معلومات ومفاهيم جديدة تسهم في فهم افضل للرياضيات،وهذه الترابطات والتفاعلات تسهم في زيادة حدوث عملية التعلم. (ميخائيل،٢٠٠٥ :٢٣٦)

وتعد الرياضيات كترابطات انها تخاطب حاجة المتعلمين لتكوين روابط بين الموضوعات والمجالات الرياضية المختلفة داخل الرياضيات ، بالاضافة الى بناء روابط بين الرياضيات والمجالات الدراسية الاخرى ، وبين الرياضيات ومواقف الحياة اليومية ، كما ان القدرة على استكشاف ، وتمييز ، وتطوير ، وتوسيع ترابط الموضوعات داخل الرياضيات والمجالات المدرسية الاخرى، والمواقف الحياتية تحسن فهم المتعلمين لفائدة الرياضيات ، وكيف انها ترتبط بالمواقف اليومية . وكذلك تساعد الترابطات المتعلمين على توسيع منظورهم الى الرياضيات ككل متكامل بدلاً من النظر اليها كمجموعة معزولة من الموضوعات ، وللاعتراف بالكل بدلاً من التعامل معها

كمجموعة منفصلة من الموضوعات ، وللإقرار بصلتها وفائدتها داخل وخارج المدرسة . (بدوي،٢٠٠٧: ٥٥٤)

وتتمثل اهمية الترابط الرياضي في جعل تعلم الرياضيات مرتبطاً بفهم عميق ، وقدرة على الاحتفاظ بهذا التعلم لفترة اطول ، كما ان تلك الترابطات تجعل المتعلمين يشعرون بأهمية وفائدة المادة المتعلمة ، ويؤكد NCTM على انه في غياب الترابط بين المواضيع المختلفة ، سيتحتم على المتعلمين تعلم وتذكر العديد من المفاهيم والمهارات المتباعدة ، ولكن وجود الترابط يمكنهم بناء معارف جديدة اعتماداً على معارفهم السابقة . (NCTM,2000:274). وهو ما يتفق مع ما ورد في مبدأ التعلم ، ويتفق هذا الطرح ايضاً مع النظرية البنائية التي تؤكد على حدوث التعلم عندما يتم الربط بنجاح بين المعلومات الجديدة والمعرفة والخبرات السابقة للمتعلمين (Westwood,2008: 3)

ويمثل التحصيل الرياضي مقياس اساسي يعتمد عليه لمعرفة نسبة تقدم وتفوق المتعلم، كما انه اصبح مؤشر لنجاح المتعلم في المدرسة والحياة الاجتماعية من خلال حل المشكلات الحياتية التي تواجه .

وتتبين اهمية البحث الحالي بالنقاط الآتية :

١. قد يساهم هذا البحث في ادراك المتعلم للترابطات الرياضية بين الرياضيات نفسها والمواد الدراسية الاخرى ، وابراز دور الرياضيات في حياة المتعلمين اليومية عبر تعرضه لمشكلات حياتية رياضية يساهم في حلها .
٢. قد يساهم في ادراك المتعلمين لأهمية الرياضيات والنظر اليها على انها موضوعات ومفاهيم رياضية مترابطة بعضها مع بعض وليس موضوعات منفصلة عن بعضها .
٣. عرض المعلمين للموضوعات الرياضية من خلال ربط المادة الرياضية الجديدة بالخبرات السابقة الموجودة في البنية المعرفية لدى المتعلم وتحقيق تعلم ذي معنى
٤. الاستفادة من ادوات التقويم الخاصة بالترابط الرياضي والتحصيل الرياضي لتحديد مستوى اداء التلامذة .
٥. ان معرفة العلاقة بين الترابط الرياضي والتحصيل في مادة الرياضيات قد يساهم في تصميم بيئة تعليمية تنمي مهارات الترابط الرياضي من خلال زيادة الاهتمام بتدريس مادة الرياضيات .

ثالثاً: هدف البحث :

يهدف البحث الحالي الى التعرف على :-

١. الترابط الرياضي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي ؟
٢. التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي ؟
٣. العلاقة بين الترابط الرياضي والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي وفق متغير الجنس ؟

رابعا:- فرضيات البحث الحالي :

١. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار الترابط الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي على اختبار الترابط الرياضي في مادة الرياضيات .
٢. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار الترابط الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على اختبار الترابط الرياضي في مادة الرياضيات .
٣. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار الترابط الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلميذات الصف الخامس الابتدائي على اختبار الترابط الرياضي في مادة الرياضيات .
٤. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي على اختبار الترابط الرياضي في مادة الرياضيات على وفق متغير الجنس .
٥. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار التحصيل الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي على اختبار التحصيل الرياضي في مادة الرياضيات .
٦. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار التحصيل الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على اختبار التحصيل الرياضي في مادة الرياضيات .
٧. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار التحصيل الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلميذات الصف الخامس الابتدائي على اختبار التحصيل الرياضي في مادة الرياضيات .
٨. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي على اختبار التحصيل الرياضي في مادة الرياضيات على وفق متغير الجنس .

٩. لا توجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين درجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي في اختبار الترابط الرياضي ودرجاتهم في اختبار التحصيل الرياضي .
١٠. لا توجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين درجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في اختبار الترابط الرياضي ودرجاتهم في اختبار التحصيل الرياضي .
١١. لا توجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين درجات تلميذات الصف الخامس الابتدائي في اختبار الترابط الرياضي ودرجاتهن في اختبار التحصيل الرياضي .

خامساً: حدود البحث الحالي :

١. تلامذة المرحلة الابتدائية في محافظة بغداد/ تربية الرصافة الاولى للعام الدراسي (٢٠١٦ – ٢٠١٧) للفصل الدراسي الثاني .
٢. مهارات الترابط الرياضي (ربط مجالات الرياضيات مع بعضها، و ربط الرياضيات بالعلوم الاخرى، وربط الرياضيات بالحياة اليومية) .
٣. تحصيل تلامذة الصف الخامس الابتدائي في الموضوعات الرياضية (الكسور الاعتيادية، العمليات على الكسور الاعتيادية، الكسور العشرية ، عمليات على الكسور العشرية) .

سادساً :- تحديد المصطلحات :

١. **الترابط الرياضي يعرفه كل من :-**

عرفه (عبيد، ٢٠٠٤) :- هي المهارة التي يستطيع المتعلمين من خلالها ادراك اهمية الرياضيات ، ودورها في خدمة بقية العلوم الاخرى ، وخدمة الانشطة الحياتية المتعددة والمتنوعة اضافة الى خدمة بعضها البعض . (عبيد، ٢٠٠٤: ٧٢)

عرفه (المولى، ٢٠٠٩) :- هو عمل ذهني يقوم به المتعلم عن طريق الربط بين المفاهيم بعضها مع بعض ، او عن طريق الربط بين الافكار الرياضية والافكار في المواد الدراسية الاخرى كالعلوم والموسيقى والجغرافية وغيرها ، او ربطها بمواقف الحياة اليومية . (المولى، ٢٠٠٩: ١٤٧)

وتعرفه الباحثة إجرائيا :- بأنه ادراك تلامذة الصف الخامس الابتدائي على ربط الرياضيات بمجالاتها ، وربط الرياضيات بالعلوم الاخرى ، وربط الرياضيات بالحياة اليومية، والنظر للموضوعات والمفاهيم الرياضية ككيان مترابط ومستقل بعضها مع بعض ، ويقاس بالدرجة التي يحصلوا عليها تلامذة الصف الخامس الابتدائي في اختبار الترابط الرياضي الذي أُعدَ لهذا الغرض.

٢. **التحصيل الرياضي يعرفه كل من :-**

عرفه (شحاته وزينب، ٢٠٠٣) :- مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات او معارف او مهارات معبرا بالدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة . (شحاته وزينب ،٢٠٠٣: ٨٩)

وتعرفه الباحثة إجرائيا :- بأنه الانجاز المعرفي مقدراً بالدرجات التي يحصل عليها تلامذة الصف الخامس الابتدائي من خلال استجابتهم على فقرات الاختبار المعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني / خلفية نظرية

المحور الاول :- الترابط الرياضي :

نبذة عن الترابط الرياضي:

إن هدف تعليم الرياضيات هو تطوير فهم المتعلم، والترابطات عنصر أساسي في فهم الخبرات والأفكار الرياضية، وفهم الفرد المتعلم لنفسه وللآخرين، وفي تنظيم المعرفة الرياضية للوصول لحل الموقف الرياضي من خلال نمذجته.

وتشير وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) أن الترابطات الرياضية تساعد على زيادة فهم التلاميذ لرؤية الرياضيات ككل مترابط متكامل، وليس مجموعة من الأفكار والموضوعات المنعزلة. (NCTM, 2000: 278) .

ويؤكد (Frye & Glidden, 1996) أنه يجب على المعلمين التركيز على الترابطات الرياضية في أثناء التدريس، وأن يخططوا لدروسهم بطريقة تسمح للتلميذ باكتشاف تلك الترابطات الموجودة بين فروع الرياضيات والعلوم الأخرى. (Frye & Glidden, 1996: 63)

كما ان بناء ترابطات رياضية يؤدي الى فهم أكثر عمقاً للموضوعات الرياضية ويعزز تعلم الطلبة ، اذ يشجعهم على بناء ترابطات رياضية بين الموضوعات الرياضية المختلفة وعبر محتوى مجالات دراسية أخرى ومع الواقع الحياتي ، وعند تدريس المفاهيم الرياضية يكون من المهم ان يساعد المدرسون الطلبة على بناء الترابطات مع المفاهيم الرياضية السابقة ، اذ ان هذا الربط يؤدي الى تعلم اكثر فهما وكفاءة (بدوي،٢٠٠٩: ٣٣)

وتبين معايير مجلس معلمي الرياضيات (NCTM,2000)، كما اشار اليها (عبيد،٢٠٠٤) في مجال الترابطات الرياضية، يستطيع المتعلم عند استخدام الترابطات ان:-

١. يربط المعرفية الرياضية بصورة متكاملة بحيث لا يحدث انفصال بين الموضوعات والمفاهيم الرياضية .

٢. يربط المتعلم التمثيلات المختلفة للمفاهيم والموضوعات الرياضية او الاجراءات الرياضية بعضها مع بعض .
٣. ادراك العلاقات بين الافكار والموضوعات الرياضية المختلفة .
٤. توظيف الرياضيات في المواد الدراسية اخرى .
٥. توظيف الرياضيات في حياة المتعلمين اليومية.
٦. النظر للرياضيات على انها كل متكامل ومترابط .
٧. توظيف التفكير الرياضي والنماذج الرياضية في حل المشكلات الرياضية او في مواد دراسية اخرى.
٨. تقدير دور الرياضيات وفائدتها في بناء المجتمع وثقافته . (عبيد، ٢٠٠٤: ٧٢-٧٣)

دور المعلم في تنمية الترابط الرياضي :

اقترح (Swayer,2008) عدداً من الاساليب يمكن لمعلمي الرياضيات اتباعها لتنمية فهم الروابط الرياضية وتكوينها لدى المتعلمين وهي :-

١. مساعدة المتعلمين على امتلاك الكفاءة في تطبيق الاجراءات الرياضية .
٢. ان يقوم المتعلمين بتحديد المعرفة الرياضية والاجراءات المرتبطة بحل المسائل الرياضية .
٣. ان يطلب المعلم من المتعلمين توضيح الخطوات والاجراءات التي يتبعها اثناء حل المسائل .
٤. تشجيع المتعلمين على الاعتماد على خبراتهم التعليمية المكتسبة من المواد الدراسية الاخرى او خبراتهم الخاصة عند التعبير عن افكارهم في مجال الرياضيات .
٥. تشجيع المتعلمين على استخدام مفاهيم رياضية سليمة عند التعبير عن المعارف المكتسبة لديهم .
٦. الاستجابة بشكل جيد عند ادراك المتعلمين بشكل تلقائي للترابط بين الرياضيات والمواد الاخرى او بينها وبين التطبيقات الحياتية . (Swayer,2008:434)

مهارات الترابط الرياضي :

اولاً:- تصنيف (بدوي،٢٠٠٣) :- يذكر (بدوي،٢٠٠٣) ان لمهارة الترابط الرياضي مهارات فرعية ، وهي :-

١. مهارة الترابط بين مجالات الرياضيات :- تتمثل بالارتباطات داخل الموضوعات الرياضية التي يدرسها الطالب في كل مترابط مثل الهندسة ، والقياس ، والاعداد ، والعمليات عليها ، وغيرها.
مهارة الترابط بين الرياضيات والمواد الدراسية الاخرى :- تتمثل بالارتباطات بين الرياضيات وكل من مادة الاجتماعيات والعلوم والتربية الصحية والرياضية واللغة العربية وغيرها.

٢. الترابط بين الرياضيات والحياة اليومية :- تتمثل بالدور الوظيفي للرياضيات في حياة الطالب اليومية ، حيث تمثل لغة التعامل مع الاعداد. (بدوي ،٢٠٠٣: ٣١٤)

ثانياً:- تصنيف (المولى، ٢٠٠٩) :-

١. ترابطات بين الرياضيات والعلوم الاخرى :- حددت بثلاثة مهارات فرعية، هي:-

أ. ترابط البيانات:- وتشمل استخدام المفاهيم والصيغ الرياضية لتحليل واستنتاج البيانات التي حصلت عليها من درس مادة العلوم، اذ تساعد المتعلمين على تكوين ترابطات بين الرياضيات والعلوم الاخرى .

ب. الترابطات اللغوية:- استخدام لغة مشتركة بين الرياضيات والعلوم الاخرى، لاحتوائها على الرموز والمصطلحات ذاتها، وتتداخل الكثير من الاسئلة بين المادتين .

ج. الترابطات الحياتية:- تجد الرياضيات تطبيقاتها في العلوم الأخرى لاحتواء الرياضيات على مفاهيم مجردة ، حيث يربط المعلمون مفاهيم الرياضيات والعلوم بالحياة اليومية لانه يصعب تفسير كثير من المشاريع العلمية الا بأستخدام الرياضيات .

٢. الترابطات بين الرياضيات والموضوعات الرياضية الاخرى:- وهي:-

أ. الارتباطات الاحتوائية :- هي ارتباط الاجزاء بالكل والمفاهيم الجزئية بالمفاهيم الكلية او المجموعات الجزئية بالمجموعات الكلية، مثل العلاقة الارتباطية بين المجاميع العددية ، كمجموعة الاعداد الطبيعية هي مجموعة جزئية من الاعداد الصحيحة ، وهي مجموعة جزئية من الاعداد النسبية ، وهي جزئية من الاعداد الحقيقية .

ب. الارتباطات الاستكشافية :- تتمثل بالارتباط بين الشيء والشكل الممثل له ، مثلاً الشكل الدائري المنظم يعبر عنه بالدائرة .

ج. الارتباطات الانتمائية:- وتشمل الارتباط بين البرهان ونص النظرية الرياضية والعنصر في المجموعة والحل في المسألة الرياضية ، مثل برهان نص النظرية التي منطوقها هو " اذا تساوى ضلعان في مثلث تساوي قياس الزاويتين المقابلتين لهما " لاتصلح لبرهان النظرية التي منطقوقها " اذا تساوى قياس زاويتين في مثلث تساوت اطوال الاضلاع المقابلة لها" اذ تبرهن النظرية الاولى بالاسلوب الاستنتاجي،اما النظرية الثانية فهي تبرهن بأسلوب البرهان النقيض. (المولى ، ٢٠٠٩: ١٣٥-١٣٨)

ثالثاً:- تصنيف (الكبيسي ومدركة،٢٠١٥) :-

١. ترابطات داخلية (داخل الرياضيات) وتتضمن نوعين ، هما:-

أ. ترابط الافكار الرياضية المختلفة بعضها مع بعض:- على سبيل المثال الطالب عندما يتعلم العمليات الحسابية الاربعة (الجمع، والطرح ، والضرب، والقسمة) لا يستطيع ان يفهم الضرب الا بعد اتقانه ومعرفته لعملية الجمع .

ب. ترابط الموضوعات الرياضية بنحو عام :- على سبيل المثال الطالب لا ينتقل من مرحلة دراسية الى مرحلة اخرى الابعد معرفته وتعلمه مهارات رياضية من المرحلة السابقة ، مثلا لا يستطيع الطالب ان يفهم المعادلات الابعد فهمه ومعرفته بالعمليات الحسابية الاربع بدقة .

٢. ترابطات خارجية (خارج سياق الرياضيات) ، وتتضمن نوعين ، هما :-

أ. ترابطات بين الرياضيات والمواد الدراسية الاخرى :- على سبيل المثال الترابط الوثيق بين الرياضيات ، والفيزياء، والكيمياء ، والاحياء، وكذلك الاجتماعيات .

ب. ترابطات بين الرياضيات والحياة اليومية :- على سبيل المثال استخدام نظرية الاحتمالات في الوراثة وكذلك استخدام نظرية فيثاغورس في البناء . (الكبيسي و مدركة ، ٢٠١٥: ١٥٧)

مما تقدم تتضح اهمية مهارات الترابط الرياضي من خلال اعطاء مجموعة من الامثلة والتمارين والتدريبات التي تحتوي على مفاهيم ومعلومات ذات معنى اذ يتم ربط المعلومات الجديدة بالخبرات الموجودة في البنية المعرفية لدى المتعلم ، عبر ربطها بالمفاهيم والافكار الرياضية مع بعضها البعض ، وربطها بالمواد الدراسية الاخرى ، وربطها مع الحياة اليومية ، اذ اعتمدت الباحثة على تصنيف (بدوي، ٢٠٠٣) في اعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي للبحث الحالي .

المحور الثاني :- دراسات سابقة تتعلق بالترابط الرياضي :

اولاً:- دراسة (النقبي والسواعدي، ٢٠٠٦) :- اجريت في الامارات العربية المتحدة ، وهدفت الى الكشف عن معتقدات المعلمين حول الربط بين مادتي الرياضيات والعلوم وممارستهم للربط بين المادتين داخل الغرف الصفية ، اذ بلغ عدد افراد العينة (٤٦٢) معلما ومعلمة ، حيث استخدم المنهج الوصفي في هذه الدراسة .

١. الاداة :- استبانة وبطاقة ملاحظة والمقابلات الشخصية .
٢. الوسائل الاحصائية :- تحليل تباين المصاحب (ANCOVA) واختبار توكي .
٣. النتائج :- أ. لدى المعلمين معتقدات ايجابية حول ربط الرياضيات والعلوم .

ب. ان معلمي العلوم اكثر ممارسة للربط بين المادتين من معلمي الرياضيات

ج. هناك مجموعة من المعوقات للربط بين الرياضيات والعلوم منها طول الوقت الازم لربط الرياضيات بالعلوم وبنية المناهج وعدم توافر الادوات اللازمة للربط بين المادتين .

ثانياً:- دراسة (البركاتي،٢٠٠٨):- اجريت في السعودية، وهدفت الى الكشف عن "التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست وk.w.L واثرها في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة"، بلغ عدد افراد العينة (٩٥) طالبة تم توزيعهم بين اربع مجموعات ، تجريبية اولى (٢١) طالبة ، تجريبية ثانية (٢٣) طالبة ، تجريبية ثالثة (٣١) طالبة ، ضابطة (٢٠) طالبة .

١. الاداة :- اعداد الباحث ثلاث اختبارات هي (اختبار في التحصيل الرياضي واختبار في التواصل الرياضي واختبار في الترابط الرياضي) .
٢. الوسائل الاحصائية :- تحليل تباين المصاحب .
٣. النتائج :- أ. وجود فروق دالة احصائيا ، وتفوق كل مجموعة من المجموعات الثلاث على المجموعة الضابطة من حيث التحصيل عند مستويات التذكر والتطبيق والتحليل والتركيب ، ومن حيث الترابط الرياضي .

ب. تفوق مجموعة الذكاءات المتعددة والقبعات الست على المجموعة الضابطة من حيث الفهم والتواصل الرياضي في حين تفوقت مجموعتا الذكاءات المتعددة على المجموعة الضابطة من حيث مستوى التقويم .

ج. تفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة القبعات الست عند مستوى التقويم وتفوق القبعات الست على مجموعة الذكاءات المتعددة عند مستوى التذكر وتفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة K.W.L عند مستوى الفهم والتواصل الرياضي وتفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة .K.W.L عند مستوى التذكر .

ثالثاً:- دراسة (فدعم،٢٠١٢) :- اجريت في العراق ، وهدفت الكشف عن اثر استخدام ستراتيجية تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ، بلغ عدد افراد العينة (٦٠) طالبة تم توزيعهن على مجموعتين ، تجريبية (٣٠) طالبة ، وضابطة(٣٠) طالبة .

١. الاداة :- اختبار لمعالجة المعلومات، اختبار التواصل الرياضي، اختبار الترابط الرياضي .
٢. الوسائل الاحصائية :- الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين .
٣. النتائج :- أ. وجود فرق معنوي بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست بأستخدام ستراتيجية مهارات معالجة المعلومات الرياضية لاختبار في مهارات التواصل الرياضي .

ب. وجود فرق معنوي بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست بأستخدام استراتيجية تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية لاختبار في مهارات الترابط الرياضي .

ج. وجود فرق معنوي بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست بأستخدام مهارات معالجة المعلومات الرياضية .

د. يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضية القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية لصالح الاختبار البعدي .

رابعاً:- دراسة (جاسم ، ٢٠١٣) :- اجريت في العراق ، وهدفت التعرف على "مهارات التواصل والترابط الرياضي وعلاقته بالتفكير عالي الرتبة لدى طالبات الصف الخامس اعدادي" ، بلغ عدد افراد العينة (١١٥) حيث استخدم المنهج الوصفي في هذه الدراسة .

١. الاداة :- اختبار مهارات التواصل الرياضي، اختبار مهارات الترابط الرياضي ، اختبار التفكير عالي الرتبة .

٢. الوسائل الاحصائية :- الاختبار التائي(t-test) لعينة واحدة،معامل ارتباط بيرسون .

٣. النتائج :- أ. يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طالبات الصف الخامس العلمي في اختبار مهارات التواصل الرياضي .

ب. يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طالبات الصف الخامس العلمي في اختبار مهارات الترابط الرياضي لصالح المتوسط الفرضي .

ج. يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طالبات الصف الخامس العلمي في اختبار التفكير العالي الرتبة لصالح المتوسط الفرضي .

د. توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين مهارات التواصل الرياضي والتفكير عالي الرتبة .

هـ. توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين مهارات الترابط الرياضي والتفكير عالي الرتبة .

الفصل الثالث / اجراءات البحث

اولاً: منهجية البحث: أُستخدِم المنهج الوصفي لملاءمته لاهداف وطبيعه البحث المراد دراسته

ثانياً:- مجتمع البحث وعينته :- شمل مجتمع البحث المدارس التي يدرس فيها تلامذة الصف الخامس الابتدائي والتابعة لمديرية تربية بغداد في الرصافه الاولى للعام الدراسي ٢٠١٦- ٢٠١٧.

أختيرت مدرستين ابتدائيتين بالطريقة العشوائية البسيطه لتمثل عينة البحث الحالي موزعين حسب متغير الجنس وكالآتي :-

الجنس / المدرسة	عدد الطلبة قبل الاستبعاد		المستبعدون إحصائياً		عدد الطلبة بعد الاستبعاد		المجموع
	ذكور	اناث	ذكور	اناث	ذكور	اناث	
الهجرة النبوية	٤٦	٤٣	–	٢	٤٦	٤١	٨٧
تنابيع المودة	٣٥	٤٢	٢	٢	٣٣	٤٠	٧٣
المجموع	٨١	٨٥	٢	٤	٧٩	٨١	١٦٠

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ ان حجم عينة البحث بعد استبعاد التلامذة الراسبين إحصائيا هو (١٦٠) تلميذاً وتلميذة ، اذ بلغ عدد التلاميذ (٧٩) تلميذاً ، اما عدد التلميذات فبلغن (٨١) تلميذة.

ثالثاً:- اداتا البحث :- وهما اختبار الترابط الرياضي واختبار التحصيل الرياضي، اذ سعت الباحثة بإعداد الاختبارين على وفق الخطوات الاتية :

اولاً:- اختبار الترابط الرياضي :-

١. **تحديد هدف الاختبار** : يهدف الاختبار الى قياس مهارات الترابط الرياضي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي .
٢. **تحديد مهارات الاختبار** :- اعتمدت الباحثة في تحديد مهارات الترابط الرياضي على الادبيات والدراسات السابقة وآراء المحكمين والتي تتضمن (ربط مجالات الرياضيات مع بعضها ، و ربط الرياضيات بالعلوم الاخرى ، وربط الرياضيات بالحياة اليومية) .
٣. **اعداد فقرات الاختبار** : لإعداد فقرات الاختبار لقياس الترابط الرياضي لتلامذة الصف الخامس الابتدائي أُعتمد في الاعداد على المهارات الثلاثة التي حددها الخبراء اذ احتوت كل مهارة عشرة فقرات ، ليكون الاختبار بالصورة النهائية مكوناً من (٣٠) فقرة .
٤. **تعليمات الاجابة** :- تضمنت التعليمات وصفاً لطريقة اجابة التلامذة عن الاسئلة ، وتسجيل تلك الاجابة على الورقة نفسها.
٥. **تعليمات التصحيح**:- وضعت اجابة انموذجية صحيحة لفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي وتم اعتمادها في تصحيح الاختبار وبناءًا على اراء المحكمين تم اعطاء درجة واحدة للاجابة الصحيحة وصفر للاجابة غير الصحيحة واما الفقرات المتروكة فقد حُسبت اجابة الخاطئة وبذلك كانت درجة الاختبار الاعلى (٣٠) درجة والادنى (صفر) وبمتوسط فرضي (١٥) .
٦. **التطبيق الاستطلاعي لاختبار الترابط الرياضي** :- بعد عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها والتأكد من الاختبار صالح للتطبيق من حيث ملائمة و وضوح فقراته التي أيد صلاحيتها بنسبة (٨٠%) فأكثر ، طبق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (٧٠) تلميذاً وتلميذة في مدرسة (موسى بن نصير) وعلى بعض التلامذة في مدرسة (ينابيع المودة) في يوم الاثنين الموافق ٢٠٠١٧/٤/١٠ ، وبعد تصحيح الإجابات رتبت الباحثة الدرجات تنازلياً ، ثم قسمتها على مجموعتين عليا بنسبة (٢٧%) من الدرجات ، ودنيا بنسبة (٢٧%) من الدرجات ، اذ بلغ عدد التلاميذ في كل مجموعة (١٩) تلميذاً وتلميذة ، ثم أجريت على المجموعتين العليا والدنيا التحليلات الإحصائية الآتية :-

٦.أ. **معاملات الصعوبة للفقرات** : استخرجت معاملات الصعوبة باستخدام المعادلة الخاصة بذلك وتبين ان القيم تتراوح بين (٠،٢٤ – ٠،٧٩) وتعد هذه القيم مقبولة اذ اشارت المصادر الى ان اية فقرة

ضمن توزيع معاملات الصعوبة يتراوح مداها بين (٠،٢٠ –٠،٨٠) تكون مقبولة لذلك ينصح الاحتفاظ بها . (Bloom,1971,107)

٦.ب. **القوة التمييزية :** يقصد بتميز الفقرة قدرتها على التمييز بين الطلبة ذوي المستويات العليا والطلبة ذوي المستويات الدنيا فيما يخص الصفة او الظاهرة التي يقيسها الاختبار (العزاوي ، ٢٠٠٧: ٧٨) ، ويشير Brown الى ان الفقرة تكون جيدة التمييز اذا كانت قوتها التمييزية (٢٠% فأكثر) . (Brown, 1981: 104) . وقد تبين ان فقرات الاختبار تراوحت قوتها التميزية بين (٠،٢٦– ٠،٧٤) لذا فأن جميع فقرات الاختبار ذات قوة تميزية مقبولة .

٦.ج. **فعالية البدائل الخاطئة** :– ان البديل يكون فاعلاً عندما يكون عدد افراد الفئة الدنيا الذين اختاروه أكثر من عدد افراد الفئة العليا ، وتعتمد صعوبة فقرة الاختيار من متعدد على درجة التشابه والتقارب الظاهري بين البدائل (الظاهر وآخرون ،١٩٩٩: ١٣١) . وبعد ان اجريت العمليات الاحصائية اللازمة تبين ان البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار قد جذبت اليها عددا من تلاميذ المجموعة الدنيا أكبر من تلاميذ المجموعة العليا .

٦.د. **الثبات** :– تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة (كودر ريتشاردسون –٢٠) (KR–20) لان هذه الطريقة توافق طبيعة الاختبار الذي تكون الاجابة عنه ثنائية أي درجة واحدة للاجابة الصحيحة وصفر للاجابة غير الصحيحة (عودة،١٩٩٩: ٣٥٥–٣٥٦) اذ بلغ معامل الثبات المحسوب (٠،٧٨) وهو معامل ثبات جيد .

ثانياً:– اختبار التحصيل الرياضي :– تعد الاختبارات التحصيلية الاداة التي توضح مدى تحقيق الاهداف المحددة للمادة الدراسية ، (Webster,1981: 16) . وهي أكثر ادوات التقويم واساليبه شيوعاً واعتماداً في تقويم نتائج التعلم، ولذلك تعتمد على نطاق واسع في تحديد مقدار ما تحقق من الاهداف السلوكية . (الحيلة ،١٩٩٩ :٤٠٧)

وفي ضوء ذلك تم بناء اختبار تحصيلي بالمادة الرياضية على وفق الخطوات الآتية:–

١. **تحديد هدف الاختبار** : يهدف الاختبار بمستوياته الاربعة (تذكر، استيعاب، تطبيق ، تحليل) الى قياس التحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي للمادة الرياضية (الكسور الاعتيادية، العمليات على الكسور الاعتيادية، الكسور العشرية ، عمليات على الكسور العشرية) .

٢. **تحديد المادة الرياضية** : حددت المادة الرياضية التي سيجري الاختبار عليها من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي وهي (الكسور الاعتيادية، العمليات على الكسور الاعتيادية، الكسور العشرية ، عمليات على الكسور العشرية) .

٣. **صياغة الاغراض السلوكية** :- حددت الاغراض السلوكية بناءً على اراء الخبراء والمحكمين والتي بلغت (١٤٤) غرضا سلوكيا موزعة بين المستويات الاربعة (تذكر، استيعاب، تطبيق، تحليل) من مستويات المجال المعرفي لبلوم (Bloom) .

٤. **اعداد جدول مواصفات (الخارطة الاختبارية)** :- تم اعداد جدول المواصفات الذي يربط بين المحتوى الرياضي الذي حدد مسبقاً والاهداف السلوكية ، وبناءً على ذلك فأن جدول المواصفات ساعد على ما يأتي:-

أ. صياغة مفردات الاختبار في ضوء كل من الاهداف السلوكية والمحتوى الرياضي

ب. تحديد عدد فقرات الاختبار بـ(٣٠) فقرة ، وذلك للحصول على توازن بين الاهداف السلوكية والمحتوى الرياضي .

ولقد حدد في جدول المواصفات عدد الاسئلة (الفقرات) التي تقيس محتوى المادة الرياضية بناءً على اهمية كل فصل منها ، والجدول ادناه يوضح الاوزان النسبية بين محتوى المادة الرياضية والاهداف السلوكية المراد قياسها وكالآتي :-

جدول الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي

المحتوى	زمن تدريس الفصل/ دقيقة	وزن الفصل	تذكر ٢٢%	استيعاب ٣٨%	تطبيق ٣٧%	تحليل ٣%	المجموع
الفصل السابع/الكسور الاعتيادية	٤٥٠	%٢٤	١	٢	٢	٢	٧
الفصل الثامن/ العمليات على الكسور الاعتيادية	٤٠٥	%٢١	١	٢	٢	١	٦
الفصل التاسع/ الكسور العشرية	٧٢٠	%٣٨	٢	٤	٤	٣	١٣
الفصل العاشر/ عمليات على الكسور العشرية	٣١٥	%١٧	١	١	١	١	٤
المجموع	١٨٩٠	%١٠٠	٥	٩	٩	٧	٣٠

٥. **تحديد نوع فقرات الاختبار**:- أُعِدت فقرات اختبار التحصيل الرياضي من نوع الاختيار من متعدد ، اذ يتطلب من التلميذ اختيار الاجابة الصحيحة من بين ثلاثة بدائل واحدة منها صحيحة وبقية الاجابات المحتملة (البدائل) خاطئة .

٦. **التطبيق الاستطلاعي لاختبار التحصيل الرياضي** :- بعد عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها والتأكد من الاختبار صالح للتطبيق من حيث صدق محتوى الاختبار، والصياغة العلمية والتربوية لفقراته، ومدى اتفاق كل فقرة من فقرات الاختبار مع الهدف السلوكي الممثل لها، اذ أيد صلاحيتها بنسبة (٨٣%) فأكثر ، طبق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (٧٠) تلميذاً وتلميذة في مدرسة (موسى بن نصير) وعلى بعض التلامذة في مدرسة (ينابيع المودة) في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٠١٧/٤/١١ ، وبعد تصحيح الإجابات حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة وبذلك تكون الدرجة التي يمكن للتلميذ الحصول عليها محصورة بين (٠-٣٠) درجة ، رتبت الباحثة الدرجات تنازلياً ، ثم قسمتها على مجموعتين عليا بنسبة (٢٧%) من الدرجات، ودنيا بنسبة (٢٧%) من الدرجات، اذ بلغ عدد التلاميذ في كل مجموعة (١٩) تلميذاً وتلميذة ، ثم أجريت على المجموعتين العليا والدنيا التحليلات الإحصائية الآتية :-

- **معاملات الصعوبة للفقرات** : حسبت صعوبة فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد باستخدام المعادلة الخاصة بها ، فوجد انها تراوحت بين (٠،٢٦ – ٠،٧٦) وعلى هذا الاساس يعد مستوى صعوبة الفقرات مناسباً .
- **القوة التمييزية** : من خلال تطبيق معادلة التميز للفقرات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد بين المجموعتين العليا والدنيا تبين ان قوتها التميزية تراوحت بين (٠٣٢- ٠،٦٨) لذا فأن جميع فقرات الاختبار ذات قوة تميزية جيدة .
- **الثبات** :- تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة (كودر ريتشاردسون -٢٠) (KR-20) لان هذه الطريقة توافق طبيعة الاختبار الذي تكون الاجابة عنه ثنائية أي درجة واحدة للاجابة الصحيحة وصفر للاجابة غير الصحيحة (عودة،١٩٩٩: ٣٥٥-٣٥٦) اذ بلغ معامل الثبات المحسوب (٠،٨٠) وهو معامل ثبات عال .

٧. **التطبيق النهائي للاختبارين على عينة البحث الاساسية** : تم تطبيق اختباري (الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي) يومي (الاربعاء والخميس) الموافقان (١٩ و ٢٠ /٢٠١٧/٤) في مدرستي الهجرة النبوية و ينابيع المودة الابتدائية الواقعتان في نفس الرقعة الجغرافية ، وبمساعدة معلمات المادة بالاشراف على الصفوف الدراسية ، حيث اعطيت اوراق الاختبار لكل فرد من عينة البحث مع توضيح بعض الفقرات التي تحتاج الى تفسير .

٨. **الوسائل الاحصائية** : استخدمت الوسائل الاحصائية اللازمة للحصول على نتائج البحث وهي (معامل الصعوبة للفقرات ، معامل التمييز للفقرات ، معادلة فعالية البدائل الخاطئة ، معامل

ارتباط بيرسون ، معادلة كودر ريتشاردسون، الاختبار التائي (T-Test) لعينة واحدة ، واختبار التائي (T-Test) لعينتين مستقلتين) .

الفصل الرابع

نتائج البحث

اولاً:- عرض النتائج :

١. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار الترابط الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي على اختبار الترابط الرياضي في مادة الرياضيات .
٢. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار الترابط الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على اختبار الترابط الرياضي في مادة الرياضيات .
٣. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار الترابط الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلميذات الصف الخامس الابتدائي على اختبار الترابط الرياضي في مادة الرياضيات .

تم حساب متوسط درجات افراد العينة البالغ عددها (١٦٠) تلميذاً وتلميذة على اختبار الترابط الرياضي فكان(١٣،٣٣١) وبانحراف معياري مقداره (٤،٨٠٠) ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسط الفرضي للاختبار وهو (١٥) والمتوسط المتحقق تم استخدام الاختبار التائي لعينة واحدة إذ بلغت (٤،٥١) ، فوجد ان هناك فرق ذو دلالة احصائية لصالح المتوسط الفرضي للاختبار مما يدل على انخفاض الترابط الرياضي لتلامذة عينة البحث ، كما أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ان متوسط درجات تلاميذ عينة البحث البالغ عددهم (٧٩) على اختبار الترابط الرياضي(١٠،٠٢٥) وعند مقارنته مع المتوسط الفرضي البالغ (١٥) وباستخدام الاختبار التائي(t-test) لعينة واحدة، اتضح ان الفرق ذو دلالة احصائية ولصالح المتوسط الفرضي وهذا يعني انخفاض الترابط الرياضي لدى تلاميذ عينة البحث، اما النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة فقد بلغ متوسط درجات تلميذات عينة البحث البالغ عددهن (٨١) على اختبار الترابط الرياضي(١٦،٥٥٥) وبانحراف معياري مقداره (٢،٩٠٢) ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسط درجات التلميذات والمتوسط الفرضي لاختبار الترابط الرياضي ، وعند استخدام الاختبار التائي(t-test) لعينة واحدة ، اتضح ان الفرق ذو دلالة احصائية ولصالح التلميذات وهذا يعني ان تلميذات العينة لديهن مستوى جيد من الترابط الرياضي وكما موضح في الجدول الآتي:-

جدول القيمة التائية لعينة واحدة

حسب عينة البحث في اختبار الترابط الرياضي .

الجنس	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية		الدلالة عند مستوى ٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التلامذة	١٦٠	١٣،٣٣١	٤،٨٠٠	١٥	٤،٥١	١،٩٦	دالة
التلاميذ	٧٩	١٠،٠٢٥	٤،٠٥٧		١٠،٩١-	٢	
التلميذات	٨١	١٦،٥٥٥	٢،٩٠٢		٤،٨٢٩	٢	

٤. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي على اختبار الترابط الرياضي في مادة الرياضيات على وفق متغير الجنس. إذ استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات التلاميذ والتلميذات واستخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فكانت القيمة التائية المحسوبة (١١،٧٤) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (١،٩٦) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (١٥٨) مما يدل على وجود فرق دال احصائياً ولصالح التلميذات على اختبار الترابط الرياضي وكما موضح في الجدول الآتي :-

جدول القيمة التائية لعينتين مستقلتين

على وفق متغير الجنس في اختبار الترابط الرياضي .

الجنس	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة عند مستوى ٠،٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
التلميذات	٨١	١٦،٥٥٥	٢،٩٠٢	١١،٧٤	١،٩٨	دالة
التلاميذ	٧٩	١٠،٠٢٥	٤،٠٥٧			

٥. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار التحصيل الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي على اختبار التحصيل الرياضي في مادة الرياضيات .

٦. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار التحصيل الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على اختبار التحصيل الرياضي في مادة الرياضيات .

٧. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي لدرجة اختبار التحصيل الرياضي والمتوسط الحسابي لدرجات تلميذات الصف الخامس الابتدائي على اختبار التحصيل الرياضي في مادة الرياضيات .

تم حساب متوسط درجات افراد العينة البالغ عددها (١٦٠) تلميذاً وتلميذة على اختبار التحصيل الرياضي فكان(١٨،٤٣٧) وبانحراف معياري مقداره (٣،٢٣٢) ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسط الفرضي للاختبار وهو (١٥) والمتوسط المتحقق تم استخدام الاختبار التائي لعينة واحدة إذ بلغت (١٣،٤٧٨) ، وهذا يعني وجود فرق دال احصائياً ولصالح المتوسط الحسابي المتحقق ، مما يشير الى ان تلامذة الصف الخامس الابتدائي لديهم مستوى جيد في اختبار التحصيل الرياضي ، كما أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ان متوسط درجات تلاميذ عينة البحث البالغ عددهم (٧٩) على اختبار التحصيل الرياضي(١٧،٤٣٠) وبانحراف معياري مقداره (٢،٨٩٨) وبمقارنة هذا المتوسط مع المتوسط الفرضي للاختبار وهو (١٥) وباستخدام الاختبار التائي لعينة واحدة، تبين ان الفرق دال احصائياً لصالح المتوسط الحسابي لدرجات التلاميذ مما يدل على تفوق تلاميذ عينة البحث على اختبار التحصيل الرياضي، اما النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة فقد بلغ متوسط درجات تلميذات عينة البحث البالغ عددهن (٨١) على اختبار التحصيل الرياضي(١٩،٤١٩) وبانحراف معياري مقداره (٣،٢٥٥) ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسط درجات التلميذات والمتوسط الفرضي لاختبار التحصيل الرياضي ، وباستخدام الاختبار التائي لعينة واحدة ، تبين ان الفرق دال احصائياً لصالح التلميذات وهذا يعني تفوق تلميذات عينة البحث على اختبار التحصيل الرياضي وكما موضح في الجدول الآتي:-

القيمة التائية لعينة واحدة

حسب عينة البحث في اختبار التحصيل الرياضي .

الجنس	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	القيمة التائية		الدلالة عند مستوى ٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التلامذة	١٦٠	١٨،٤٣٧	٣،٢٣٢	١٥	١٣،٤٧٨	١،٩٦	دالة
التلاميذ	٧٩	١٧،٤٣٠	٢،٨٩٨		٧،٤٥٣	٢	
التلميذات	٨١	١٩،٤١٩	٣،٢٥٥		١٢،٢٤٠	٢	

٨. لا يوجود فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي على اختبار التحصيل الرياضي في مادة الرياضيات على وفق متغير الجنس. إذ استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات التلاميذ والتلميذات واستخدم الاختبار التائي

لعينتين مستقلتين فكانت القيمة التائية المحسوبة (٤،٠٨٤) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (١،٩٦) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (١٥٨) مما يدل على وجود فرق معنوي دال احصائيا ولصالح التلميذات على اختبار التحصيل الرياضي وكما موضح في الجدول الآتي :-

القيمة التائية لعينتين مستقلتين

على وفق متغير الجنس في اختبار التحصيل الرياضي .

الجنس	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة عند مستوى ٠،٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
التلميذات	٨١	١٩،٤١٩	٣،٢٥٥	٤،٠٨٤	١،٩٦	دالة
التلاميذ	٧٩	١٧،٤٣٠	٢،٨٩٨			

٩. لا توجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين درجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي في اختبار الترابط الرياضي ودرجاتهم في اختبار التحصيل الرياضي .

١٠. لا توجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين درجات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في اختبار الترابط الرياضي ودرجاتهم في اختبار التحصيل الرياضي .

١١. لا توجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين درجات تلميذات الصف الخامس الابتدائي في اختبار الترابط الرياضي ودرجاتهن في اختبار التحصيل الرياضي .

أظهرت النتائج في الجدول ادناه ان متوسط درجات التلامذة في اختبار الترابط الرياضي هو (١٣،٣٣١) وان متوسط درجاتهم على اختبار التحصيل الرياضي هو (١٨،٤٣٧) وعند ايجاد معامل ارتباط بيرسون بينها وجد انه يساوي (٠،٩٤٢) وهذا يدل على وجود علاقة ارتباطية موجبة قوية بين الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي لدى تلامذة عينة البحث . كما تبين نتائج التحليل الاحصائي ان متوسط درجات التلاميذ في اختبار الترابط الرياضي هو (١٠،٠٢٥) في حين كان متوسط درجاتهم على اختبار التحصيل الرياضي هو (١٧،٤٣٠) وعند ايجاد معامل ارتباط بيرسون بينها وجد انه يساوي (٠،٩٠٧) وهذا يدل على وجود علاقة ارتباطية موجبة قوية بين الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي لدى تلاميذ عينة البحث .اما متوسط درجات التلميذات في اختبار الترابط الرياضي هو (١٦،٥٥٥) في حين كان متوسط درجاتهن على اختبار التحصيل الرياضي هو (١٩،٤١٩) وعند ايجاد معامل ارتباط بيرسون بينها وجد انه يساوي (٠،٩٧٩) وهذا يدل على

وجود علاقة ارتباطية موجبة قوية بين الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي لدى تلميذات عينة البحث .

معاملات الارتباط بين الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي .

الجنس	العينة	الاختبار	المتوسط الحسابي	معامل الارتباط
التلامذة	١٦٠	الترابط الرياضي	١٣،٣٣١	٠،٩٤٢
		التحصيل الرياضي	١٨،٤٣٧	
التلاميذ	٧٩	الترابط الرياضي	١٠،٠٢٥	٠،٩٠٧
		التحصيل الرياضي	١٧،٤٣٠	
التلميذات	٨١	الترابط الرياضي	١٦،٥٥٥	٠،٩٧٩
		التحصيل الرياضي	١٩،٤١٩	

ثانياً:- تفسير النتائج :

اسفرت النتائج عن انخفاض الترابط الرياضي لدى تلاميذ عينة البحث وهذا بطبيعة الحال أثر على نتائج التحليلات الاحصائية الخاصة بتلامذة الصف الخامس الابتدائي في اختبار الترابط الرياضي ، وترى الباحثة ان ذلك يعزى للاسباب الاتية :-

١. عدم انتقال اثر التعلم من خلال ربط الرياضيات المدرسية وتطبيقاتها بالحياة اليومية .
٢. قلة عرض الامثلة والتمارين الرياضية التي تؤكد على اهمية ربط الرياضيات بالحياة اليومية، وربط الرياضيات بمجالاتها، وربط الرياضيات بالعلوم الاخرى .
٣. عدم قدرة بعض المعلمين على ربط مواضيع الرياضيات مع بعضها لقلة المامه بها او لضيق وقت الدرس ، مما يؤدي بالمتعلمين للنظر الى الرياضيات على انها مواضيع ومفاهيم منفصلة بعضها عن بعض .
٤. افتقار مدارسنا الى الوسائل والادوات التي تساعد المعلمين والمتعلمين على القيام بالانشطة اللاصفية التي من شأنها تساعد في ربط المشكلات الرياضية بمجالات الرياضيات الاخرى .

كما اظهرت النتائج تفوق تلميذات عينة البحث في اختبار كل من الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي، اذ ان اهتمام التلميذات نحو تعلم الرياضيات ساعدهن على فهم المادة الرياضية وتحسين مستوى ربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي في مهارات الترابط الرياضي وتحصيلهن الرياضي .

وتختلف نتائج البحث الحالي مع نتائج بعض الدراسات كدراسة(النقي والسواعدي،٢٠٠٦) ودراسة (جاسم ،٢٠١٣) ويعزى ذلك الى اختلاف اهداف البحث فضلاً عن اختلاف مجتمع وعينة البحث .

ثالثاً:- الاستنتاجات : في ضوء نتائج البحث يمكن ان نستنتج ما يأتي :

١. انخفاض الترابط الرياضي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي.
٢. استجابة التلميذات تختلف بدلالة احصائية عالية على نحو افضل من استجابة التلاميذ في اختبار الترابط الرياضي .
٣. مستوى تلامذة الصف الخامس الابتدائي في اختبار التحصيل الرياضي بدرجة جيدة .
٤. استجابة التلميذات تختلف بدلالة معنوية عالية على نحو افضل من استجابة التلاميذ في اختبار التحصيل الرياضي .
٥. وجود علاقة موجبة قوية ذات دلالة احصائية بين الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي لدى عينة البحث من التلامذة .
٦. وجود علاقة موجبة قوية ذات دلالة احصائية بين الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي لدى عينة البحث من التلاميذ .
٧. وجود علاقة موجبة قوية ذات دلالة احصائية بين الترابط الرياضي والتحصيل الرياضي لدى عينة البحث من التلميذات .

رابعاً:- التوصيات :

بعد عرض نتائج البحث الحال توصي بما يأتي :

١. تقديم المادة الرياضية للمتعلم قائمة على الفهم والمعنى بغض النظر عن حجمها وعمقها واتساعها .
٢. طرح اسئلة ومشكلات رياضية متنوعة تساعد على تعزيز واقامة الترابطات الرياضية
٣. الربط بين استخدام الرياضيات في حل بعض المشكلات القديمة ، وبين استخداماتها في حل بعض المشكلات المعاصرة او المتوقعة .
٤. تقديم انشطة ومهام صفية بالاعتماد على الترابطات الرياضية المختلفة .
٥. عرض المحتوى الرياضي (المفاهيم والتعميمات) مصحوبا بتقديم أمثلة تساعد على استخدام مهارات الترابط الرياضي المختلفة .

خامساً:- المقترحات : إستكمالاً للبحث الحالي أقترح القيام بما يأتي :

١. دراسة تناول معرفة " العلاقة بين الترابط الرياضي وانماط التفكير الاخرى " .

٢. بحثاً تجريبياً في بيان اثر استخدام استراتيجية خرائط التفكير في تنمية الترابط الرياضي .

الفصل السادس / المصادر العربية والاجنبية

١. البدري ، هند عبد الرزاق : أثر استراتيجية توليد الافكار (S.C.A.M.P.E.R) في التحصيل الابداعي في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية / تربية اساسية (٢٠١٤) .

٢. بدوي ، رمضان مسعد : استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات ، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان (٢٠٠٣) .

٣. البركاتي، نيفين حمزة، " اثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة" ، اطروحة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية (٢٠٠٨) .

٤. جاسم ، زينة عبد الجبار : " مهارات التواصل والترابط الرياضي وعلاقتها بالتفكير عالي الرتبة لدى طالبات الصف الخامس الاعدادي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية (٢٠١٣) .

٥. جمعة ، شيماء شاكر : القدرة على التفكير المنطقي لدى طلبة مرحلة التعليم الاساسي وعلاقته بالتحصيل الدراسي في الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية / تربية اساسية (٢٠٠٦) .

٦. الحيلة ، محمد محمود : التصميم التعليمي نظرية وممارسته ، ط١، دار المسيرة ، عمان (١٩٩٩) .

٧.شحاته ، حسن وزينب النجار ، معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، عالم الكتب ، القاهرة (٢٠٠٣) .

٨. الظاهر ، زكريا محمد وآخرون : مبادئ القياس والتقويم فى التربية ، مكتب دار الثقافة ، عمان (١٩٩٩).

٩.عبيد ، وليم : تعليم الرياضيات لجميع الاطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير ، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان (٢٠٠٤) .

١٠. العبيدي ، لقاء ضياء عبد اللطيف : التدريس باستراتيجية للتعلم البنائي واثرها في التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية / تربية اساسية (٢٠١٥) .

١١. عودة ، احمد سليمان : القياس والتقويم فى العملية التدريسية ، الاصدار الثالث ، دار الامل ، كلية العلوم التربوية ، جامعة اليرموك ، الاردن (١٩٩٩) .

١٢. فدعم ، اسماء عريبي : " اثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط"، اطروحة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية /ابن الهيثم ، جامعة بغداد(٢٠١٢) .

١٣. الكبيسي ، عبد الواحد ومدركة صالح : القدرات العقلية والرياضيات ، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان (٢٠١٥) .

١٤. المولى ، حميد مجيد : تعليم وتعلم الرياضيات من اجل الفهم ، ط١، دار الينابيع للطباعة والنشر والتوزيع ، دمشق (٢٠٠٩) .

١٥. ميخائيل، ناجي ديسقورس: ماذا بعد المعايير والمستويات، المؤتمر العلمي السابع عشر "مناهج التعليم والمستويات المعيارية"، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دار الضيافة، جامعة عين شمس،٢٥-٢٧ يوليو،٢٤٧ – ٢٥٦ (٢٠٠٥) .

١٦. النقبي ، علي وعثمان السواعدي : الربط بين الرياضيات والعلوم معتقدات المعلمين وممارستهم في مدارس الامارات العربية المتحدة ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد الثامن عشر بعد المائة ، اكتوبر (٢٠٠٦) .

مصادر باللغة الاجنبية

1. Bloom, B.S.et al: Hand book on Formative and summative Evaluation ofstudent learning , Mc-Grow-Hill , New York (1971).

2 . Brown, Frederick G: Measuring classroom Achievement Holt Rinehart and Winston, no, New York (1981)

3. Frye, Erin. K & Glidden, Peter. L: Illustrating Mathematical Connections: AGeometric Proof of Euler's Theorem, **Mathematics Teacher**, Vol. 89, No. 1, PP. 62 – 65. Jan (1996) .

4 . NCTM, National council of teachers of mathematics : Principles and standards for School Mathematics , Reston Va: NCTM (2000)

5. Swayer , A. Making Connecttion : promoting connectedness in Early Mathematics education , **A paper presented in education research Group of Australasia** .(2008) .

6. Webster, third new international , dictionary of English languge dictionary , William, Benton , Chicago (1971) .

7. Westwood, P: What Teachers Need to Know About teaching Methods, Australia, Acer Press (2008) .

www. igi-global . com/ chapter/ Virtual- laboratory – Mathematics-education/ 17842, Retrieved on :9/1/2013 .