اثر ستراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية في التحصيل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط

الباحث: علي خزعل جبر العقابي م. د. هيام مهدي جواد الكاظمي
جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم

استلام البحث: ٢٠٢٢/١٢/٢ قبول النشر: ٢٠٢٣/١/٣ تاريخ النشر : ٢ /٢٠٢٣/٤
https://doi.org/10.52839/0111-000-077-013

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى (معرفة اثر ستراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية في التحصيل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط)، تم اختيار مجموعتين من صف الثالث المتوسط في مدرسة تابعة للمديرية العامة لتربية بغداد- الرصافة الاولى للعام الدراسي(2021-2022) تمثل المجموعة التجريبية والتي تدرس على وفق الاستراتيجية المقترحة وبلغ عدد طالباتها(٣٠)، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية وبلغ عدد طالباتها (٣٠)، وبذلك يكون عدد افراد عينة الدراسة (٦٠) طالبة، تم التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات (العمر بالأشهر ، الذكاء، التحصيل السابق، المعرفة السابقة) ولتحقيق اهداف البحث أعد الباحثان اختبار للتحصيل مؤلف من (٣٠) فقرة واختبار للترابط الرياضي مؤلف من (٢٠) فقرة تم التأكد من الصدق والثبات للاختبارين، وتم معالجة البيانات الاحصائية لهما باستخدام برنامج Spss- أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بن متوسطي درجات طالبات المجموعتين في اختبار التحصيل واختبار الترابط الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: نظرية الرياضيات الواقعية , التحصيل, الترابط الرياضي.

The Effect of Proposed Strategy According to the Realistic Mathematics Theory on the Achievement and Mathematical Interrelation of third Intermediate Students

Ali Khazal Jabr Al-Uqabi
M. Dr. Hayam Mahdi Jawad Al-Kazemi
Email: hiyam.m@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq
: ali.kazail1a2b3c@gmail.com

Abstract

The current research aims to identify the effect of the proposed strategy in accordance with realistic mathematics on the achievement and mathematical Interrelation of third Intermediate students. Two samples were tested from the middle third grade in a school affiliated with the General Directorate of Baghdad- Rusafa, the first for the academic year (2022-2021). The experimental group is (30) students taught according to the proposed strategy, and the control group is (30) students based on the traditional method. To achieve the research objective, the researchers developed a test for achievement consisting of (30) items and a test of sports interconnection composed of (20) items. The results of the study showed that there are statistically significant differences between the mean scores of the students of the two groups in the achievement test and the mathematical correlation test in favor of the experimental group.

Keywords: realistic mathematics theory, achievement, mathematical Interrelation

الفصل الاول :

اولا :مشكلة البحث :

تُعدُّ مادّة الرياضيّات مـــن المواد الدراســيّة الصعبة عند الطلاب ، فضلاً عن اهمية الطرائق المستخدمة في تدريس الرياضيات والتي مازالت متمثلة بالمحاضرة والتي تعتمد التلقين، بالرغم من التوجهـــات الحديثـــة التي تنادي باستخدام الاستراتيجيات الحديثة في عملية التعليم والتعلم، كانت سبباً رئيسياً في تدني مســـتوى تحصيل الطلبة. (اللامي،٢٠٠٠: ٣٢)

لذا نجد عدداً كبيراً من المدرسين يدرسونها دون ربطها بواقع الحياتي للطلاب، ونتيجة لتلـــك الممارســـات التدريسية الاعتيادية (التقليدية) ولَدَت فجوة بين الرياضيات والواقع، جعلت كثيراً من الطـــلاب يكرهونهـــا، ولا يعرفون سبباً سوى اجتياز الاختبار، ومن هنا تأتي مشكلةُ تـــدني المســـــتوى التحصـــيليّ للطـــلاب . (Laurens et,2017:2)

وهذا ما أكددته الدراسات مثل دراســـة (عبيد ، 2018)، ودراســـة (داود ، 2019)، وايضاً دراسة (المشهداني ، 2021).

وقد لمس الباحثان من خلال خبرتهما في تدريس مادة الرياضيات هذا التدني في مستوى تحصيل الرياضيات واستخدام المدرسين لطرائق تدريس تقليدية مثل المحاضرة واستراتيجيات لا تناسب مادة الرياضيات مما دفع الباحثان الى اجراء بحثهما ، و بناءَ على ما تقدم يمكن تحديد مشـــكلة البحث مـــن خلال الإجابة عن التساؤل الآتـــي :

ما أثر استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية فـــي التحصيل والترابط الرياضي لـــدى طالبات الصفّ الثالث المتوسِّـــط ؟

ثانيا : اهمية البحث :

الاهمية النظرية:

تكمن الاهمية النظرية بالاتي:

١. أهمية مادة الرياضيات للمراحل الدراسية جميعها .
٢. تأكيد أهمية (التحصيل والترابط الرياضي) والذي يعد من متطلبات العصر وما له من أهمية في المجال التربوي.
٣. أهمية الاستراتيجيات التي تعتمد على نظريات تدريسية حديثة وتأثيرها في تحسين التحصـــيل وتنميـــة الترابط الرياضي لدى الطالبات.

الاهمية التطبيقية:

تكمن الاهمية التطبيقية بالاتي:

١. **يمكن أن يفيد هذا البحث المختصين في اعداد مناهج الرياضيات وتطوير أنشطتها وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية لمواكبة التطور الحاصل في العالم، حيث تعتبر الدراسة الاولى في العراق.**

٢. **تساعد المدرسين في تطبيق هذه الاستراتيجية في حصص مادة الرياضيات حيث تعمل على نقل المعرفة إلى التطبيق وهي مهمة ليست سهلة وتتطلب اجتهاداً ومثابرة و معرفة هذه الاستراتيجية لجعل التعليم والتعلم اكثر فاعلية.**

ثالثا : هدف البحث :

يهدف البحث الحالي التعرف على :

١. **أثر استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية في التحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.**

٢. **أثر استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية في الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.**

رابعا : فرضيتا البحث :

١. **ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة (0.05) بينَ متوسِّط درجات طالبات المجموعة التجريبيّة الاتي درسنَ في ضوء (استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية) ومتوسِّط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسنَ بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.**

i. $H_0: \mu_1 = \mu_2$

ii. $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

٢. **ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة (0.05) بينَ متوسِّط درجات طالبات المجموعة التجريبيّة الاتي درسنَ في ضوء (استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية) ومتوسِّط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسنَ بالطريقة الاعتيادية في اختبار الترابط الرياضي.**

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

خامسا : حدود البحث:

طالبات الصفّ الثالث المتوسّط في المدارس المتوسّطة النهاريّة للبنات التابعة للمديريّة العامّة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الاولى، للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢

موضوعات الفصول الثلاثة (الاول ، الثاني ، الثالث) مـــن كتاب مادّة الرياضـــيّات المُقرَّر تدريســـه لطلبة الصفّ الثالث المتوسِّـــط ، وزارة التربية ، ط 3 لســـنة 2021 ، تنقيح لجنة فـــي وزارة التربيّة .

المتغيرات: التحصيل والترابط الرياضي.

سادسا : تعريف المصطلحات:

- الاثر

عرفها شحاتة وزينب (٢٠٠٣): بأنـــهّ "مُحصِّلة تغيّر مرغـــوب أو غير مرغوب فيه يحدث فـــي الطالب نتيجة لعمليّة التعـــليم المقصود". (شـــحاته وزينب ، 2003 : 22)

- استراتيجية

عرفها عطية (٢٠٠٩) : "جميع الخطوات الاساسية التي يضعها المدرس من اجل تحقيق أهداف المنهج، فيدخل فيها كل فعل، أو إجراء له غاية". (عطية ، 2009 : 38)

- الرياضيات الواقعية

عرفها Makonye,2014: " نظرية في تعليم وتعلم الرياضيات، تنظر للرياضيات باعتبارها نشاط انساني مرتبط بالواقع". (Makonye,2014:40)

- التحصيل

عرفها شحاتة وزينب (٢٠٠٣):" هو مقدار مـــا يحصل عليه الطالبُ مـــن معـــــلومات أو معـــــارف أو مهـــارات ، معبَّراً عنهـــا بدرجات فـــي الاختبار المُعَدِّ بشـــكل يمكن معه قياسُ المســـتويات المحدَّدة " .

- (شـــحاته وزينب ، ٢٠٠٣ : ٨٩)

- الترابط الرياضي

عرفها عبيد (٢٠٠٤) : " المجالات التي من خلالها يدرك المتعلمين أهمية الرياضيات في جميع مراحلهم التعليمية، وتطبيقاتها في كل فروعها، ودورها في خدمة العلوم الاخرى ، وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة، فضلاً عن خدمة بعضها بعضاً". (عبيد،٢٠٠٤: ٧٢)

الفصل الثاني : الاطار النظري ودراسات سابقة :

اولا : الاطار النظري

المحور الاول : نظرية الرياضيات الواقعية

-نبذة تاريخية لنظرية تعليم وتعلم الرياضيات الواقعية: (Brief history)

بدأت حركة التطوير لمناهج الرياضيات بالعديد من الدول الاوربية والولايات المتحدة الامريكية في اواخر الستينات، وبرز اتجاه في هولندا لإصلاح التعليم للرياضيات في هولندا ، بديل للمدخل الامريكي New Math حيث كان مقترحاً للتعليم الهولندي بواسطة الكتب المترجمة، وكان هناك اربعة تيارات مختلفة :

١. يرى ضرورة التمسك بالرياضيات التقليدية في التعليم الهولندي.

٢. يفضل الاتجاه التجريبي.

٣. يفضل الاتجاه البنائي.

٤. يفضل مدخل الرياضيات الجديدة New Math ،

حيث اهتم خبراء المناهج الهولندية الجديدة بكل تلك الاتجاهات وكانت بداية الحركة الاصلاحية الفعلية عام ١٩٦٨م بمشروع Wiskobas (مشروع الرياضيات للمدارس الثانوية بهولندا).

(Van den Heuvel – Panhuizen,2001:1-2)

تعد نظرية الرياضيات الواقعية من النظريات الشهيرة بتطوير فهم الطلبة للرياضيات بشكل تراكمي للوصول إلى القدرة على استنباط أساليب بديهية خاصة بهم لحل المشاكل والمسائل الرياضية بواسطة استراتيجيات متعددة تصل إلى فهم أكثر عمقا وتجذراً في الرياضيات، وتمنحهم كذلك قدرة الربط بين المواضيع الرياضية المختلفة بأساليب غير تقليدية.(Van,2003,54)

-مبادى نظرية الرياضيات الواقعية:

بدأ تعليم وتعلم الرياضيات الواقعية كرؤية أو فلسفة ، ثم تطورت تلك الرؤية لتصبح نظرية ذات مبادئ تدريسية. (Kizito, 2012: 88)

وفيما يلي المبادئ الستة الاكثر ظهورا :

١. مبدا النشاط : توكد الرياضيات الواقعية الى ان تعليم الرياضيات هو نشاط بناء في البيئة الاجتماعية ، حيث يتفاعل المدرسون والطلاب ويتعاونون بهدف اكتساب الطلاب للمعرفة بشكل تدريجي. (Papadakist et al,2016:2)

٢. مبدا الواقعية: تؤكد الرياضيات الواقعية على استخدام المفاهيم الاساسية للرياضيات، وذلك لأنها نشاط بشري مرتبط بالواقع و ليست كم مهما من المعارف ، بل هي نشاط حل المشكلات، يرتب المادة في مواضيع تتعلق الواقع. (Heuvel-Panhuizen,2003:9).

٣. مبدا المستوى : تكون للطالب مستويات متنوعة من الفهم اثناء تعلمه الرياضيات الواقعية، وينتقل من حلول غير منطقية ,لحلول في ذات السياق مرورا بتشكيل الاختصارات والتراكيب الرياضية .

٤. مبدا الترابط : تؤكد موضوعات الرياضيات الواقعية ومجالاتها بأنها ليست منفصلة عن بعضها البعض، بل هي مترابطة و متكاملة.

٥. مبدا التفاعل : توكد الرياضيات الواقعية بأنها ليست نشاطا فرديا بل جماعيا ,و يمنح الطلاب فرصا للمشاركة في استراتيجياتهم وافكارهم مع الاخرين.

(Van den Heuvel –Panhuizen & Drijvers,**2014:522-523**)

٦. مبدا الاكتشاف الموجه: يحث تدريس الرياضيات الواقعية على اعادة الاكتشاف الموجه **Guided** (reinvention) من قبل الطلاب حيث تصمم البيئة التعليمية لكي تتاح الفرصة لتجربة عمليات مشابهة للعملية التي تم فيها اكتشاف الرياضيات. (Makonye,**2014:656**)

-مرتكزات نظرية الرياضيات الواقعية

الرياضيات الواقعية تسهم في تبسيط تعليم وتعلم الرياضيات, وبحسب مرتكزات فرودنثال Freudenthal Institute(FI) :

المرتكز الاول : خلق بيئة ايجابية لدى الطلبة تجعل الرياضيات قريبة منهم وانها على صلة بمواقفهم الحياتية التي يعشونها .

المرتكز الثاني : يساعد على التخفيف من فكرة ان الرياضيات معقدة , لان الرياضيات نشاط بشري مرهق وتم استحداث عملية اعادة الابتكار الموجه للتقليل من هذه الفكرة, ويعني اعادة الابتكار هو تنظيم التعلم في خطوات منهجية. (**Freudenthal,1991**)

-خصائص التعليم وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية

يصنف (Treffers, **1987**) خمس خصائص للرياضيات الواقعية في تعليم وتعلم الرياضيات وهي:

اولاً: " استخدام مشكلات حقيقية ": يتم استخدام المشكلات الحقيقية في الرياضيات الواقعية لبيان مدى ملائمة وقابلية تطبيق الرياضيات في العالم الحقيقي .

ثانياً : " استخدام النماذج " : تستخدم الرياضيات الواقعية هذه الخاصية ، لأنها توفر فرص كثيرة لتعليم والتعلم عن طريق تعدد النماذج والتي تعتبر وسائط مساعدة للفهم وحل المسائل الرياضية.

ثالثاً : " استخدام المنتجات والتراكيب الخاصة بالطلبة " : والتي تساعد الطلبة على الخروج بكم وافر من الخزين المعرفي وتمكنهم من إنتاج المسائل الخاصة بهم والطرق لفهمها .

رابعاً : " الطبيعة التفاعلية للعملية التعليمية " : تشجع هذه الخاصية على العمل بروح الفريق الواحد من خلال ممارسة المشاركة في التفكير عند حل المشكلات التي تبرز لهم في المسألة الرياضية .

خامساً : " التداخل مع مختلف المسارات " : توفر الرياضيات الواقعية بواسطة هذه الخاصية القدر الكبير من التكاملية والتراكمية بين فروع الرياضيات فيما بينها ، وبين الرياضيات والعلوم الاخرى .
(Treffers, 1987: ١٦٣)

المحور الثاني: التحصيل (Achievement)

يعدّ التحصيل من اكثر المعايير الاساسية التي تحدد مدى نجاح المؤسسات التربوية لتحقيق الاهداف المنشودة . وتتوسع أهميته لتشمل المتعلمين وما تترتب عليه من قرارات مصيريه حول انتقال المتعلم من مرحلة دراسية الى أخرى، وايضا قدرته على استمراره في المدرسة وتحديد القبول له بالجامعات وحصوله على العمل . و التحصيل هو العملية العقلية التي يمارسها الطالب في غرفة الصف، وقد وصفه اكثر الباحثين بأنه متغير معرفي. (الظاهر واخروان،١٩٩٩: ٣٢)

يعد التحصيل الدراسي احد المحكات الرئيسة وعملية التقويم تعتمد عليه ، وهو الطريقة الاساسية التي من خلالها نتمكن من الحكم على مدى النتائج العلمية التي يحصل عليها الطلبة ، وتعطي المؤسسات التربوية المتمثلة بالمدارس والمعاهد، والكليات اهمية كبيرة لدرجات التحصيل عند الطلبة ، وتهتم ايضاً باكتشاف الاستعدادات المختلفة عندهم ، ومما تقدم يتبين ان التحصيل هو احد الصور أو الجوانب الاساسية التي تعتمد في عملية التقويم، حيث ان قياس مستوى التحصيل يمثل التحديد والتقدير لما حققه الطلبة من نواتج التعلم من خلال مرورهم بخبرات تربوية ، وهذا يكشف لنا مستوى التقدم لدى الطلبة نحو تحقيق الاهداف التربوية المنشودة. (زيتون، ٢٠٠١: ٤٧٩)

جوانب التحصيل (Collection aspects)

ويشير اكثر الباحثين في الميدان التربوي إلى وجود أربعة عوامل رئيسة لا بد من مراعاتها وتطويرها عند الطلاب وهي :

١. قدرة الطالب على تذكر واستعمال الحقائق التي لديه: ويمكن تحديدها بواسطة نوع الاختبار التحصيلي وما يسعى لقياسه عند الطلاب .
٢. المهارات العملية: وتحديدها يتم عن طريق قدرة تطبيق المعارف والحقائق لحل مشكلة، فضلاً عن المهارات البحثية لدى الطالب .
٣. المهارات الاجتماعية والشخصية: يتم تحديدها عبر قدرة المتعلم على الاتصال والتوصل مع من حوله وقدرته في الاعتماد على نفسه والاستعداد الشخصي والقيادي.
٤. الدافعية والثقة بالنفس: يمكن تحديدها عبر معرفة المتعلم لذاته وكذلك معرفة ما يملكه من قدرات تساعده في حياته .

(جلكسرت وآخرون ، ١٩٩٩ : ٢٥)

العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي (Factors affecting academic achievement)

يرى (زيتون، ١٩٩٥) أن هناك عوامل تربوية وأخرى شخصية، أما العوامل التربوية فتنقسم على عوامل تتعلق بالمادة الدراسية، وعوامل تتعلق بالمعلم، وعوامل تتعلق بالمدرسة، وأما العوامل الشخصية فتنقسم إلى عوامل صحية، ونفسية، وعوامل أسرية، وعوامل اجتماعية. (زيتون،١٩٩٥: ٨١)

ويرى (داغستاني والعصيمي،٢٠٠١) أن هناك عوامل خاصة بالتلميذ، وعوامل خاصة بالمعلم، وعوامل خاصة بالمقررات الدراسية، وعوامل خاصة بالأسرة، وعوامل خاصة بالمدرسة وعوامل أخرى. (داغستاني والعصيمي،٢٠٠١: ١٢٩)

فوائد قياس التحصيل

يلخص (الظاهر وآخرون.١٩٩٩) فوائد قياس التحصيل بالنقاط الاتية :

١. تمنع تحيز المدرسين من إعطاء الدرجات وتفضيل بعض الطلاب على بعض .
٢. تساعد على بيان نواحي القوة والضعف في المناهج التي يقوم المدرس بتطبيقها مما يؤدي الى تعديلها
٣. تفيد في بيان طرائق التدريس المختلفة ومقارنة عمل المدرسين بعضهم ببعض .
٤. تساعد على تشخيص نواحي القوة والضعف عند كل طالب في المواد الدراسية، مما قد يستقل في توجيهه ومساعدته .
٥. تهدف الى معرفة مدى تحقيق الاهداف لدى المتعلمين في المادة الدراسية .
٦. تهدف الى تصنيف الدارسين ضمن تخصصات دراسية معينة أو شعب معينة حَسب معدلاتهم في المواد المختلفة . من أجل إيجاد شعب متجانسة نسبياً من حيث التحصيل. (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩: ٣٥)

المحور الثالث : الترابط الرياضي (Mathematics interrelation)

تشير (NCTM,1989) وثيقة المعايير الأميركية الى ان المناهج للرياضيات لا بد ان تحتوي على الترابط الرياضي لتمكن الطلبة من النظر الى الرياضيات ككل متكامل واكتشاف المشكلات وتحليل النواتج عبر استعمال النماذج الرياضية العددية والجبرية والبيانية والحسية او بتوظيف التفكير الرياضي لديهم لتوسيع ادراكهم للأفكار الرياضية الاخرى، وتوظيف النماذج الرياضية في حل المشكلات التي تظهر في المواد الدراسية الاخرى. (NCTM,1989:23)

تتميز الرياضيات بأنها شبكة من البناء الفكري المحكم التي تبنى فيها الافكار بعضها على بعض, وترتبط فبما بينها بقواعد وقوانين، والقوة في الرؤية التي تربط بين الافكار والمفاهيم الرياضية هي اهم عنصر من عناصر التفكير الرياضي، وهو ما يلزم عند تعليم وتعلم الرياضيات ان يأخذ بالحسبان البنية المنطقية لها. (جرادات, ١٩٩٤: ٢٢)

يشير(Leikin and Levav,2007) الى ان الترابط الرياضي يمثل شبكة متداخلة من البناء الفكري المحكم إذ تبنى فيها الافكار بعضها على بعض، عن طريق ربطها في علاقات وقوانين رياضية، ولا بد من

ان لا يكون هذا الترابط عبارة عن مجموعة من المهارات المنفصلة بعضها عن بعض. (Leikin and Levav,2007:350)

وأصبحت الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات , تبتعد عن الاساليب التي تستند إلى المعرفة والحفظ والتلقين، وتستعمل اساليب تدعو الى الفهم عن طريق توفير بيئة تعليمية ايجابية محفزة للفهم عن طريق الترابط بين جوانب الموضوع الرياضي وبين الموضوعات الاخرى، وهذا يجعلهم ينظرون الى الرياضيات بانه كل متكامل، والترابط بين الرياضيات والعلوم الاخرى وكذلك بينها وبين المشاكل الحياتية التي يعيشونها يومياً. (المولى, ٢٠٠٩ : ١١)

- مجالات الترابط الرياضي (Areas of Mathematics interrelation)

هناك دراسات ومصادر تشير الى وجود عدة تصنيفات لمجالات الترابط الرياضي وقد اعتمد الباحث على تصنيف (بدوي، ٢٠٠٣) لمجالات الترابط الرياضي حيث يصنفها الى ثلاثة مجالات وهي:

١. ربط الرياضيات في مجالاته : تتمثل في الارتباطات التي يتعلمها المتعلم داخل الموضوعات الرياضية ككل متجانس مثل الهندسة، والحساب ، والجبر، والعمليات عليها وغيرها.
٢. ربط الرياضيات بالعلوم الاخرى: ومنها مادة الفيزياء والكيمياء والتربية الصحية والرياضة وغيرها.
٣. ربط الرياضيات بالحياة اليومية: تتمثل في الدور الوظيفي في الرياضيات في حياة المتعلم اليومية، بحيث تمثل لغة التعامل مع كل مرافق الحياة . (بدوي، ٢٠٠٣: ٣١٤)

ثانيا :الدراسات السابقة :

اولا : الدراسات التي تناولت الرياضيات الواقعية :

١. دراسة Zubainur et.al (2014): هدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام مدخل الرياضيات الواقعية على تحصيل الرياضيات لـــدى طلبة المرحلة الابتدائية، في اندونيسيا استخدمت المنهج تجريبي بلغت عينة الدراسة (٥٠) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الابتدائية، موزعين بين تجريبية تضم (٢٥) والضابطة (٢٥) طالباً وطالبة. تم استعمال اختبار التحصيل البعدي (مدخل الرياضيات الواقعية) واختبار التحصيل ، ولتحقق من اهداف البحث تم استعمال الاختبار (t – test)لعينتين مستقلتين ، توصلت نتائج البحث الى وجود فرق دال احصائياً في التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي تدرس بمدخل الرياضيات الواقعية على الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية .

٢. دراسة Zakaria & Syamaun (٢٠١٧) : أثر استخدام منحى الرياضيات الواقعية على تحصيل طلبة المدارس الثانوية وتصوراتهم نحوه في ماليزيا ، ولتحقيق اهداف البحث تم استعمال المنهج تجريبي ، بلغت عينة البحث (٦١) طالباً من طلبة المدارس الثانوية، موزعين (٣٠) التجريبية

و(٣١) طالبا ضابطة. تم اعداد اختبار تحصيل و استبانة لقياس اتجاهات الطلبة نحو منحى الرياضيات الواقعية و التحصيل ومقياس تصورات الطلاب نحو الرياضيات ، تم استعمال الوسائل الاحصائية ((t – test) – مربع كـاي – معادلـة ألفا– كـرونباخ) ، توصلت النتائج الى وجود فرق دال احصائياً لصالح التجريبية في اختبار التحصيل، وعدم وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة على مقياس اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات.

ثانيا : الدراسات التي تناولت الترابط الرياضي:

١. Businkas (٢٠٠٨) :

هدفت الدراسة الى الكشف عن تصورات المعلمين حول استخدام الترابط الرياضي في تدريس الرياضيات ، في كندا استخدمت المنهج الوصف ، بلغت عينة الدراسة (٩) معلمين من معلمي المرحلة الثانوية، تم استخدام المقابلة كإداة للدراسة ، توصلت النتائج الى معظم المعلمين يتفقون على عدّ الرياضيات شبكة مترابطة من المفاهيم، و يرى البعض الاخر من المعلمين ان الترابط الرياضي جزء لا يتجزأ من طرائق التدريس، وعارض البعض الاخر واعرب عن وجود فجوة بين التدريس المفاهيم وتدريس الخوارزميات.

٢.دراسة فدعم (٢٠١٢) : معرفة اثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في العراق ، استعملت المنهج التجريبي طالبات الصف الثالث المتوسط (60) طالباً موزعين (٣٠) تجريبياً و(٣٠) ضابطة ،تم بناء اداتين للدراسة هما

(اختبار تعليم مهارات معالجة المعلومات والتواصل الترابط الرياضي)توصلت نتائج الدراسة الى وجود فرق دال احصائيا بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست المادة المقررة على وفق تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في اختبار الترابط الرياضي.

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته

اولا : منهج البحث :

اتَّبع الباحثان المنهــجَ التجريبيّ في تحقيق هدفا بحثهما وفرضــيّاته، واستخدم الباحثان التصميم شبه التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين (تجريبية وضابطة) متكافئتين ذات الاختبار البعدي للتحصيل والترابط الرياضي لأنه يتناسب مع هذا البحث ويحقق هدفا بحثهما.

ثانيا : مجتمع البحث :

ويشمل مجتمعَ البحث طالبات الصفّ الثالث المتوسّــط فــي المدارس المتوسّــطة (الدراســة النهاريّة) للبنات التابعة للمديريّة العامة لتربية محافظة بغداد – الرصافة الاولى، للعام الدراســيّ (2021 – 2022)، وقد اختار الباحثان قصــدياً المديريّة العامّة للتربية فــي محافظة بغــداد – الرصافة الاولى مجتمعاً لبحثــهما.

ثالثا :عينة البحث :

تم اختيار متوسطة المودة للبنات عشوائياً ومن ثم اختيار عينة البحث، شعبتين احدهما تجريبية وتضم (٣٠) طالبة والاخرى ضابطة (٣٠) طالبة عشوائياً. وأخذ الباحثان بالحسبان اجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات التي يعتقد بأنها قد تتداخل في تأثيرها مع المتغيّر المستقلّ بالمتغيرات التابعة مثل (العمر بالأشهر ، والذكاء، التحصيل السابق ، والمعلومات السابقة) من خلال اعتدالية التوزيع، المتمثل بمتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري، وتقدير ٩٥% فترة ثقة لمتوسط المجتمع ، فضلاً عن صحة اختبار فرضية تساوي التباينين بموجب اختبار (ليفين–F) وصحة اختبار فرضية تساوي الارتباط بموجب (t–test)، للمؤشرات التكافؤ جميعها، كما في جدول(١)

جدول (١): الوصف الاحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (العمر، الذكاء، التحصيل السابق، المعلومات السابقة)

المتغير	Leven – test لتساوي التباينين		t – test لتساوي المتوسطين		درجة الحرية Df	الدلالــة الإحصــائيّة عند مستوى (0.05)
	F	الدلالة	T	الدلالة		
العمر بالأشهر	0.160	0.691	-0.371	0.712	٥٨	غير دالــة
الذكاء	0.035	0.853	0.421	0.675	٥٨	غير دالة

التحصيل السابق	0.759	0.387	0.295	0.769	٥٨	غير دالة
المعلومات السابقة	0.063	0.802	0.960	0.341	٥٨	غير دالة

رابعا :اداتا البحث :

١.الاختبار التحصيلي :

قام الباحثان ببنـــاءِ اختبارٍ لقياس التحصيل لمادة الرياضيات للصف الثالث متوسط للفصول الدراسية (الاول والثاني والثالث) اذ تم تحليل محتوى الرياضيات واستخراج الاغراض السلوكية اذ بلغت (٢٠٣) غرض سلوكي وعدد صفحات كل فصل دراسي واعداد جدول لموصفات الاختبار التحصيلي ،كما موضح في الجدول (٢) و(٣) إذْ تم صياغة فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات من (30 فقرة) من نوع (الاختيار مـــن متعدِّد) .

الجدول (٢)

الأغراض السلوكيّة حسب تصنيـــف بلوم للمادّة المحدد تدريسها مـــن كتاب الرياضيّات المقرَّر

الفصل	المحتوى	المستوى						المجموع	النسبة المئوية
		تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم		
الاول	العلاقات والمتباينات	24	22	14	6	5	4	75	% 37
الثاني	المقادير الجبرية	17	11	9	12	6	5	60	% 30
الثالث	المعادلات	18	10	16	6	7	11	68	% 33
المجموع		59	43	39	24	18	٢٠	203	
النسبة المئوية		٢٩ %	٢١ %	١٩%	١٢%	٩%	10%		١٠٠%

الجدول (٣)

جدول المواصفات لاختبـــار التحصيل فـــــي مادّة الرياضيّات للصف الثالث متوسط

الفصل	عدد الحصص	وزن المحتوى	تذكر ٢٩%	استيعاب ٢١%	تطبيق 19%	تحليل 12 %	تركيب 9%	تقويم 10%	المجموع ١٠٠%
ف١	١٨	٣٠%	3	2	2	1	1	١	10
ف٢	٢١	٣٥%	3	2	2	1	1	1	10
ف٣	٢١	٣٥%	3	2	2	1	1	١	١٠
المجموع	60	١٠٠%	9	6	6	3	3	٣	30

١.اختبار الترابط الرياضي : بعد الاطلاع على الدراسات السابقة واستشارة الخبراء تم اعداد اختبار الترابط الرياضي ، كما موضح في الخطوات الاتية :

- تحديد مفهوم الترابط الرياضي : (Determine Concept Interrelation))
- يعد تحديد مفهوم الترابط الرياضي بموجب ما تم عرضه من مصطلحات وخلفية نظرية، وتم تحديد (٣) مجالات استناداً إلى تصنيف (بدوي، ٢٠٠٣: ٣١٤) وتم عرضها على السادة الخبراء والمختصين.

مصادر بناء الاختبار : (Sources of test Building)

بعد اطلاع الباحثين على الدراسات السابقة مثل دراسة (بدوي، ٢٠٠٣) ودراسة (فدعم، ٢٠١٢) ودراسة (جاسم، ٢٠١٣) ودراسة (هذال، ٢٠١٦) ودراسة (زيارة، ٢٠١٨) وايضاً دراسة (داود، ٢٠١٩).

تم تحديد ثلاثة مجالات أســاسيّة للترابط الرياضي بحسب مــا جاء فــي معظم الدراســات والأبحاث الســابقة التي اطّلع عليهــا الباحثُان ، وهــذه المجالات هــي :

١. مجال ترابط الرياضيات بمجالاته (الحساب، والجبر، والهندسة).
٢. مجال ترابط الرياضيات مع العلوم الاخرى.
٣. مجال ربط الرياضيات بالحياة.

- صوغ فقرات الاختبار : (Formulation of test paragraphs)

تمَّ صوغ فقــرات اختبار الترابط الرياضي، بعــد اطّلاع الباحث علــى مصادر بناء الاختبــار، وبالرجوع إلــى الخلفيّة النظريّة، بواسطة تعريف الترابط الرياضي وتحديد مجالاته الأســاسيّة، مع

الاستعانة بخبرات المختصّينَ في مجال التربية وطرائق تدريس الرياضيّات، فضلاً عن الأخذ بالحسبان خصائص مجتمع البحث المتمثِّل في طالبات الصفّ الثالث المتوسّط، إذْ كانت بواقع (٢٠) فقرة، من نوع الفقرات (الاختيار من متعدِّد)، وعند صوغ فقرات اختبار الترابط الرياضي تمَّ اعتماد الآتي :

- صوغ فقرات الاختبار بلغة واضحة ومفهومة لدى الطالبات وخاليّة من الأخطاء المطبعيّة .
- فقرات الاختبار ملائمة لخصائص مجتمع البحث المتمثِّلة في طالبات الصفّ الثالث المتوسّط .
- التنوِّع في فقرات الاختبار بحيث تعبِّر كلُّ فقرة عن مشكلةٍ أو موقفٍ معيّنٍ مختلفٍ عمّا في الفقرات الأخرى .
- فقرات الاختبار لـ (٢٠) تغطِّي جميع المجالات الأساسيّة الثلاثة للترابط الرياضي، وبواقع سؤال لكل فقرة .

التطبيق الاستطلاعي الاول :

وللتحقق من وضوح فقرات الاختبارين في الصياغة اللغوية والعلمية والمدة التي يستغرقها الطلبة من خلال استجابتهم على فقرات الاختبار ، قام الباحثان بتطبيق الاختبارين على عينة مكونة من (٣٠ طالبة) في مدرسة متوسطة الحكمة ، الرصافة الاولى ، وقد تبين بأن الفقرات والتعليمات واضحة من خلال قلة استفسار الطالبات عن كيفية الاجابة وتم حساب متوسط وقت الاختبار والذي كان مقداره (٣٠) دقيقة من خلال جمع الازمنة التي استغرقها الطلبة بعد تسجيل زمن الاجابة لكل طالبة على ورقة اجابته على عددهم .

التطبيق الاستطلاعي الثاني :

تم تطبيق الاختبارين (التحصيل والترابط الرياضي) على عيّنة استطلاعيّة ثانية (عيّنة التحليل الإحصائي) ، وذلك للتحقُّق من الخصائص السا يكومترية لكلا الاختبارين ، وتتكوَّن العيّنةُ الثانيةُ من (100) طالبة من طالبات متوسّطة (الانسام للبنات) وهي إحدى مدارس المديريّة العامّة لتربية بغداد /الرصافة الاولى.

أ. تمَّ حساب معامل الصعوبة ، ووجدت المعاملات بالنسبة إلى جميع الفقرات الموضوعيّة (اختيار من متعدِّد) لاختبار التحصيل والتي عددها(٣٠) ، ضمن المدة [0.39 ـــــــ 0.67]، واختبار الترابط الرياضي والتي عددها (٢٠) ضمن المدة [0.35 ـــــــ 0.63]، وهذا يعني أنَّ صعوبةَ جميع فقرات الاختبارين تكون مقبولةً .

ب. تمَّ حساب معامل تمييز فقرات الاختبارين، ووجدت المعاملات بالنسبة إلى جميع الفقرات الموضوعيّة للاختبارين، ضمن الفترة [0.33 ـــــــ 0.59] و[0.33 ـــــــ 0.70]، ،وهذا يعني أنَّ قوّة تمييز جميع فقرات اختبار التحصيل والترابط الرياضي تكون مقبولةً .

ت. تمَّ حساب فعّاليّة البدائل الخاطئة لجميع الفقرات الاختبارية وللاختباري
(التحصيلي والترابط الرياضي) ، ووجدت جميع معاملات فعّاليّة البدائل الخاطئة سالبةً ، ولذلك تقرَّر الإبقاءُ على جميع بدائل الفقرات من دون تعديل أو حذف .

خامسا : الخصائص الاحصائية للاختبارين :

أ. الصدق :

١. الصدق الظاهري : تم التثبّت من صدق الاختبارين الظاهري، للتحصيل و الترابط الرياضي ، بعرضه على مجموعة المحكمين ، من أجل إبداء آرائهم وملاحظاتهم ومقترحاتهم بشأن مدى وضوح كل اختبار وصلاحيته للهدف المراد منه ، ومنطقيّة البدائل لفقراته الموضوعيّة وجاذبيتها وأيّ ملاحظات أخرى تؤدّي إلى تحسين نوعيّة الاختبارين ، حيث تم الاخذ بقبول الفقرات التي حظيت بنسبة أتفاق أكثر من (٨٥%) من اراء المحكمين.

٢. صدق المحتوى : Content validity)للتثبُّت من صدق محتوى الاختبار ، تمَّ إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختباريّة)، كما موضّح في الجدول (٢) و(٣)وذلك لضمان تمثيل فقرات الاختبار لمحتوى المادّة الدراسيّة والأغراض السلوكيّة، وبهذا تمَّ الحصول على مؤشِّرات صدق المحتوى، عبر جميع الإجراءات السابقة أصبح اختبارُ التحصيلِ الدراسيِّ في مادة الرياضيات جاهزاً للتطبيق

٣. صدق البناء: تمَّ التحقُّق من صدق الاتّساق الداخليّ لكلا الاختبارين
(التحصيل والترابط الرياضي)عن طريق حساب العلاقة الارتباطيّة بين درجة كلِّ فقرة والدرجة الكليّة للاختبار : إذ أظهرت النتائجُ أنّها دالةٌ إحصائياً لجميع فقرات الاختبار، وتراوحت قيم المعاملات ضمن المدة [**0.311 ـــــــ **0.506] لاختبار التحصيل و[**0.362 ـــــــ **0.716] لاختبار الترابط الرياضي.

ب. الثبات :

تم استعمال معادلةَ (كيودر – ريتشاردسون KR20) لحساب ثبات اختبار التحصيل والترابط الرياضي ، وقد وُجِدَ أنَّه يساوي (0.77) و(0.80) ولذلك يُعدُّ ثباتاً جيداً.

الصيغة النهائية للاختبارين :

بعد إجراء جميع المعالجات الاحصائية من تحليل الفقرات وإيجاد
(معامل السهولة ومعامل الصعوبة ومعامل التميز وفعالية البدائل) كذلك التأكد من الخصائص السيكو مترية للاختبار التحصيلي اذ اصبح الاختبار لمادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط جاهزاً للتطبيق على مجموعتي البحث ويتكون من (٣٠ فقرة) من نوع الاختيار من متعدد (الموضوعية) بأربع بدائل للإجابة (١-٠) وكذلك اختبار الترابط الرياضي ويتكون من (٢٥ فقرة) من نوع الاختيار من متعدد بأربع بدائل للإجابة (١-٠) ، أصبح الاختبار التحصيلي واختبار الترابط الرياضي جاهزاً بصيغته النهائيّة للتطبيق .

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

اولاً: غرض النتائج المتعلقة باختبار التحصيل

١. للتحقُّق من صِحَّة الفرضيّة الصفرية الاولى : " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة (0.05) بينَ متوسِّط درجات طالبات المجموعة التجريبيّة التي دَرَسَتْ مادةَ الرياضيات المقررة وفق (استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية) ومتوسِّط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي دَرَسَتْ المادَّة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ".

تم ذلك عن طريق تصحيح أوراق إجابة الطالبات لعيّنة البحث بعد تطبيق اختبار التحصيل في مادّة الرياضيّات، إذْ كان المتوسِّط الحسابيّ لدرجات طالبات المجموعة التجريبيّة يساوي (19.37)، وبانحراف معياريّ (3.737)، بينما كان المتوسّط الحسابيّ لدرجات طالبات المجموعة الضابطة يساوي (15.57)، بانحراف معياريّ (4.431)، كما موضح في جدول(٤):

جدول(٤)

الوصف الاحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التحصيل للعينتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	٩٥% فترة الثقة للمتوسط الحسابي	
						الحد الاعلى	الحد الادنى
التجريبية	ج	٣٠	١٩,٣٣	٣,٧٣٦٨٩	٠,٦٨٢٢٦	5.91835	1.68165
الضابطة	و	٣٠	١٥,٥٧	٤,٤٣٠٩٥	٠,٨٠٨٩٦	5.91963	1.68037

وباستعمال اختبار ليفين ، أظهرت النتائج ان هناك تجانساً بين تباين المجموعتينِ إذ بلغت قيمة (F) لاختبار ليفين (0.630) عند مستوى دلالة (0.431) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) ، ولمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين المجموعتين، اعتمد الباحثان الاختبارَ التائيّ (t-test) لعيّنتينِ مستقلّتينِ، فكانت نتيجة القيمة المحسوبة لـ (t) تساوي (3.591) عند مستوى دلالة (0.001) وبدرجة حريّة (58)، وهو أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يعني أنَّ هناك فرقاً ذو دلالة إحصائيّة بين مَتوسِّط درجات طالبات المجموعة التجريبيّة اللاتي دَرَسَنْ مادَّةَ الرياضيّات المقررة في ضوء

(استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية) ومتوسِّـط درجات طالبات المجموعة الضـابطة اللاتي دَرَسَنْ المادَّة نفسهـا بالطريقة الاعتيادية فـي اختبار التحصيل عند مسـتوى الدلالة (0.05)، ولصـالح المجموعة التجريبيّة، كما موضح في جدول (٥) الآتي:

جدول (٥): نتائج الاختبار التائـي (t-test) لمجموعتي البحث فـي اختبار التحصيل

المتغير	Leven – test لتساوي التباينين		t – test لتساوي المتوسطين		درجة الحرية df	الدلالـة الإحصـائيّة (0.05)
	F	الدلالة	T	الدلالة		
التحصيل	0.630	0.431	3.591	0.001	٥٨	دالـة

ونتيجة لذلك تُرفَض الفرضـيّةُ الصـفريّةُ وتُقبَل الفرضـيّة البديلة لها وهـي : " يوجد فرق ذو دلالـة إحصائيّة عند مسـتوى الدلالـة (0.05) بينَ متوسِّـط درجات طالبات المجموعة التجـريبيّة التي دَرَسَـتْ مادةَ الرياضيـــــــــــــــــــــّات المقررة وفق

(استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية) ومتوسِّـط درجات طالبات المجموعة الضـابطة التي دَرَسَـتْ المادَّة نفسـها بالطريقة الاعتيادية فـي اختبار التحصيل ، لصالح المجموعة التجريبيّة .

وللتأكُّد مـن أنَّ حجم الفروق الناتجة باسـتعمال الاختبار التائـي (t – test) هـي فروق حقيقيّةٌ مصـدرُها المتغيِّر المستقلّ (استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية) وليـس متغيِّرات أخرى، ومـن ثمَّ إيجاد قيمـــــــــــة (D) التي تعبِّرُ عـن حجم هـذا الأثر، كما موضَّح فـي جدول (٦) الآتي :

جدول (٦)

قيمة (η^2) المحدّدة للفروق وقيمـة (d) مقدار حجم الأثر فـي التحصيل لعينة البحث (التجريبية والضابطة)

المتغير المستقل	المتغيّر التابع	Df	T	η^2	D	حجم الأثر
استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية	التحصيل	58	3.591	0.182	0.94	كبير

إنّ قيمة (D) فـي جدول (٦) تعكـسُ مقدار حجم الأثر البالـغ (0.94)، فهي قيمة مناسـبة لتفسـير حجم التأثير الكبير لمتغيّر (استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية) فـي تحصيل مادّة الرياضـيّات لدى طالبات الصفّ الثالث المتوسّـط ولصـالح المجموعة التجريبيّة، وتتفق هذه النتيجة

مع نتائج كل من دراسة (Zubain et al,2014) و(Laurens et al,2018) و(خليل، ٢٠١٨) التي اظهرت نتائجها تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، حيث أفادت طالبات المجموعة التجريبيّة، وهذه الإفادة تتَّضحُ في التقدُّم والتطور الذي حصل في اختبار التحصيل لمادَّة الرياضيّات، والاستراتيجية تنقل المدرِّسَ من دور الملقِّن إلى الموجِّه والمشرف والمحاور والمعزِّز، ممّا قد يولّدَ لدى الطالبات شعوراً بأنَّهنْ مصدرُ مهمٌّ للمعلومات والحقائق المتبادلة، وهذا قد يؤثِّر إيجابياً في تحصيلهنْ في اختبار مادَّة الرياضيّات.

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة باختبار الترابط الرياضي:

٢. للتحقُّق من صِحَّة الفرضيّة الصفرية الثانية : " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة عند مستوى الدلالة (0.05) بينَ متوسِّط درجات طالبات المجموعة التجريبيّة التي دَرَسَتْ مادةَ الرياضيات المقررة وفق

(استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية) ومتوسِّط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي دَرَسَتْ المادَّة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار الترابط الرياضي ".

تمَّ ذلك عن طريق تصحيح اوراق اجابة الطالبات لعيّنة البحث بعد تطبيق اختبار الترابط الرياضي، إذ كان المتوسّط الحسابيّ لدرجات طالبات المجموعة التجريبيّة يساوي(14.10)، بانحراف معياري (2.721) بينما كان المتوسّط الحسابيّ لدرجات طالبات المجموعة الضابطة يساوي (11.73) بانحراف معياريّ (2.828)، كما موضح في جدول(٧):

جدول(٧): الوصف الاحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار الترابط الرياضي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	٩٥% فترة الثقة للمتوسط الحسابي	
						الحد الاعلى	الحد الادنى
التجريبية	ج	٣٠	١٤,١٠	٢,٧٢٠٩٣	٠,٤٩٦٧٧	380079	0.93254
الضابطة	و	٣٠	١١,٧٣	٢,٨٢٧٦١	٠,٥١٦٢٥	3.80083	0.93250

وباستعمال اختبار ليفين، أظهرت النتائج ان هناك تجانساً بين تباين المجموعتينِ إذ بلغت قيمة (F) لاختبار ليفين (0.152) عند مستوى دلالة (0.698) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) ، ولمعرفة دلالة الفرق الإحصائيّ بين المجموعتين ، اعتمد الباحثان الاختبارَ التائيّ (t-test) لعيّنتينِ مستقلّتين، فكانت نتيجة القيمة المحسوبة لـ (t) تساوي (3.303) عند مستوى دلالة (0.002) وبدرجة حريّة (58)، وهو أصغر من مستوى الدلالة

(0.05) وهـذا يعني أنَّ هناك فرقـاً ذو دلالـة إحصائيّة بين َمتوسِّـط درجات طالبات المجموعـة التجريبيّة اللاتي دَرَسَـنْ مادّةَ الرياضيّات المقررة في ضوء
(استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية) ومتوسِّـط درجات طالبات المجموعـة الضابطة اللاتي دَرَسَـنْ المادَّة نفسهـا بالطريقة الاعتيادية فـي اختبار الترابط الرياضي عند مسـتوى الدلالـة (0.05)، ولصـالح المجموعة التجريبيّة، وجدول(٨) الآتـي يوضّح ذلك :

جدول(٨)

نتائج الاختبار التائـي (t-test) لمجموعتي البحث فـي اختبار التحصيل

المتغير	Leven – test لتساوي التباينين		t – test لتساوي المتوسطين		درجة الحرية df	الدلالـة الإحصـائيّة (0.05)
	F	الدلالة	T	الدلالة		
التحصيل	0.152	0.698	3.303	0.002	٥٨	دالـة

ونتيجة لذلك تُرفَض الفرضـيّةُ الصـفريّةُ وتُقبَل الفرضـيّة البديلة لها وهـي : " يوجد فرق ذو دلالـة إحصائيّة عند مسـتوى الدلالـة (0.05) بينَ متوسِّـط درجات طالبات المجموعة التجـريبيّة التي دَرَسَـتْ مادةَ الرياضيـــــــــــــــــّات المقررة وفق
(استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية) ومتوسِّـط درجات طالبات المجموعة الضـابطة التي دَرَسَـتْ المادَّة نفسـها بالطريقة الاعتيادية فـي اختبار الترابط الرياضي ، لصالح المجموعة التجريبيّة .

استعملَ الباحثان معادلـة مربع إيتا (η^2) والتي تمثّـل القيمة المحدِّدة للفـروق ؛ وذلك لتحديد حجـم الأثر للمتغيِّر المسـتقلّ (استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية) فـي المتغيّر التابع (الترابط الرياضي)، وللتأكُّد مـن أنَّ حجم الفروق الناتجة باسـتعمال الاختبار التائيّ هـي فروقٌ حقيقيّةٌ مصدرُها المتغيِّرُ المسـتقلّ (استراتيجية مقترحة لنظرية الرياضيات الواقعية) وليـس متغيِّرات أخرى، وـمن ثمّ إيجاد قيمة (D) التـي تعبِّر عـن حجم هـذا الأثر، كما موضَّح فـي جدول (٧) الآتـي:

جدول (٧) :قيمة (η^2) المحدّدة للفروق وقيمة (d) مقدار حجم الأثر في الترابط الرياضي لعينة البحث(التجريبية و الضابطة)

المتغير المستقل	المتغير التابع	Df	T	η^2	D	حجم الأثر
استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية	الترابط الرياضي	58	3.303	0.158	0.86	كبير

إنَّ قيمة (D) في الجدول أعلاه تعكس مقدار حجم الأثر البالغ (0.86) ، فهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير الكبير لمتغيّر (استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية) في الترابط الرياضي لدى طالبات الصفّ الثالث المتوسّط ولصالح المجموعة التجريبيّة وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من(العكيلي،٢٠١٥) ، (زيارة،٢٠١٨)، (داود،٢٠١٩) التي اظهرت نتائجها تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار الترابط الرياضي، ويعود ذلك الى ان الاستراتيجية المقترحة عملت على التركيز على المفاهيم والافكار والتفصيلات الرئيسية المهمة، التي استخدمت ربط المعلومات السابقة والجديدة في بنية الطالبة، وما ادى يراد به رفع مستوى طالبات المجموعة التجريبية , أثر العمل بالاستراتيجية المقترحة وفقاً للرياضيات الواقعية على فهم المادة التعليمية عن طريق عمل ترابط بين اجزاء المعلومات والمادة والمواد الاخرى، عمل على رفع قدرة الطالبات في حل المسائل وما تتضمنه من افكار تحتاج لترابط الرياضي.

الاستنتاجات

١. اهمية الاستراتيجية المقترحة في رفع المستوى التعليمي لطالبات عينة البحث في مادة الرياضيات من اثرها الايجابي في زيادة التحصيل والترابط الرياضي مقارنةً لطالبات المجموعة الضابطة اللاتي لم يتعرضن للاستراتيجية المقترحة .

٢. الاثر الفعال للمتغير المستقل(الاستراتيجية المقترحة) مما يمكن القول بإمكانية بناء برنامج على هذه الاستراتيجية.

التوصيات

١. تشجيعُ وحثُّ المدرِّسينَ والمدرساتِ على استعمال (استراتيجية المقترحة) عند تدريس مادّة الرياضيّات للمرحلة المتوسّطة وفي كل المراحل الدراسية؛ وذلك لما لها من أثرٍ إيجابيٍّ في التحصيل وتنمية الترابط الرياضي.

٢. دعوة الجهات المختصَّة في وزارة التربية ومديرياتها بتنظيم دورات تدريبيّة على تطبيق

(الاستراتيجية المقترحة) وكيفيّة توظيفها فـــي تدريس مادّة الرياضيّات، ورفع مستوى التحصيل لدى الطلبة عموماً .

المقترحات

١. إجراء دراســـة مقارنة بين (استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية) واستراتيجيات أخرى للتعرُّف علـــى أفضليتهـــا (أثرها) فـــي التحصيل .

٢. إجراء بحث عـــن أثر (استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية) فـــي متغيِّرات أخرى ، مثـــل التفكير الهندسيّ ، والتفكير الناقـــد ، والتفكير البصـــري .

Conclusions:

1.The importance of the proposed strategy in raising the educational level of the students of the research sample in mathematics is its positive impact in increasing the achievement and mathematical interdependence compared to the students of the control group who were not exposed to the proposed strategy

2.The effective effect of the independent variable (proposed strategy), which can be said that the possibility of building a program on this strategy.

Recommendations:

1.Encouraging and urging teachers and schools to use the (proposed strategy) when teaching the mathematics material for the medium stage and at all levels of study; This has a positive impact on the achievement and the development of sports bonding.

2.Inviting the competent authorities in the Ministry of Education and its directorates to organize training courses on the application of (the proposed strategy) and how to employ them in teaching the athletes, and raising the level of achievement among students in general.

Proposals:

1.Conducting a comparative study between (a proposed strategy according to the theory of real mathematics) and other strategies to get to know its preference (its effect) on achievement

2.Conducting research on (proposed strategy according to the theory of real mathematics) on other changes, such as engineering thinking, critical thinking, and visual thinking.

المصادر

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

٢.جرادات، هاني محمود (١٩٩٤): "مدى اكتساب طلبة الاول الثانوي العلمي للمفاهيم والمهارات الاساسية في الراضيات"، مجلة رسالة المعلم، م(٣٥)، ع ٤، عمان، الاردن.

٣.جلكسرت، مالك واخرون (١٩٩٩): المدرسة الذكية، ترجمة كمال دواني، مركز الكتب الاردني، عمان، الاردن.

٤.داغستاني، محمد والعصيمي، خالد (٢٠٠١): " عوامل تدني مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات""، مجلة(٧) العدد (١٢)، الجمعية العددية للعلوم الرياضية، ص(٢٧-٣١)، المملكة العربية السعودية.

٥.داود، سلام عباس (٢٠١٩): أثر إنموذج إديلسون (Edelson) في مهارات الترابط الرياضي والتحصيل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الاساسية، بغداد، العراق.

٦.زيتون، حسن حسين (٢٠٠١): تصميم التدريس رؤية منظومية، ط١، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٧.زيتون، حسن، زيتون كمال(١٩٩٥): تصنيف الاهداف المدرسية محاولة عربية، دار المعارف، القاهرة، مصر.

٨.شحاتة ، حسن ، وزينب النجار (2003) : معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، ط$_1$ ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة، مصر .

٩.الظاهر، زكريا محمد واخرون (١٩٩٩): مبادى القياس والتقويم في التربية، ط١، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن.

١٠.عبيد، قاسم مسير (٢٠١٨): أثر استراتيجية التعلم المنعكس في التحصيل ومهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات، رسالة ماجستير

(غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية التربية لعلوم الصرفة– ابن الهيثم، بغداد، العراق.

١١.عبيد، وليم (٢٠٠٤) : تعلم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، ط١، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.

١٢.عطية ، محسن علي (2010) : استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن.

١٣.فدعم، اسماء عريبي(٢٠١٢): اثر تعلم مهارات معالجة المعلومات الرياضية ف التواصل والترابط الراضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد, كلية التربية لعلوم الصرفة– ابن الهيثم ، العراق.

١٤.اللامي، نشعه كريم (٢٠٠٠): إعداد برنامج إرشادي جمعي مقترح لتخفيف المشكلات الدراسية لدى طلبة كلية المعلمين، مجلة كلية المعلمين ،العدد (٢٣). كلية المعلمين، جامعة الموصل، العراق.

١٥.المشهداني ، حاتم محمد علي (2021) : تصميم تعليمي– تعلمي وفقا لموذج J0yce & Weil واثره في تحصيل والفهم العميق لطلاب الصف الثالث المتوسط والميل المنتج نحو الرياضيات، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم ، بغداد، العراق.

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

المصادر الاجنبية

1._____, M. (2001). Realistic Mathematics Education as work in progress, Proceedings of 2001 The Netherlands and Taiwan Conference on Mathematics Education,Taipei, Taiwan,November 2001,pp.1-43.

2.Businskas, A.M.(2008). How secondary mathematics Teachers' connceptualize and contend with mathematical conneetion (unpublished Master's Thesis). Simon Fraser university, Canada.

3.Freudenthal, H, H.(1991). Revisiting Mathematics Education, China Lectures. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

4.Kizito, R. (2012). Realistic Mathematics Education(RME) As An Instruction Design Perspective For Introducing The Relationship Between The Derivative And Integral Via Distance Education, Dissertation Presented in partial fulfillment of the requirements for the degree of the doctor Philosophy in the Faculty of Education, University of Stellenbosch.

5.Laurens,T., Batlolona, F., Batlolona, J., & Leasa, M. (2017): How does Realistic Mathematics Education (RME) improve students mathematics cognitive achievement? EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14(2), 559-578.

6.Leikin, Roza & Leva, Aant. W (2007): " Exploring Mathematics Teacher Knowledge to Explain the Gap between Theory basel Recommendations and school Practice in The Use of connecting Tasks, Education al studies Mathematics" Vol. bb, PP:349-371, Springer Scince media,B.V.

7.Makonye, J. (2014). Teaching Funcations using a realistic mathematics education approach: A theoretical perspective. International Journal Eduucation Science, EURASIA Journal of Mathematics, 7(3), 653-662.

8.National council of teacher of mathematics(NCTM) URL:" Curriculum and eraluation standards for school mathematics" (1989)

9.Papadakis, S., Kalogiannaakis, M., & Zaranis, N. (2016). Improving mathematics teaching in kindergarten with realistic mathematics education. Early Childhood Education Journal. 1-10.

10.Zakaria, E., & Syamaun, M. (2017). The effect of realistic mathematics education approach on students' achievement and attiudes mathematics.Mathematics Education Trends and Research,1,32-40.

11.Trefferes, A. (1987) Three dimensions: a model of goal & theory description in Mathematics instruction- The Wiskobas project, Dordrecht: Kluwer Academic Poblishers.

12.Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003) The didactical use of models in realistic mathematics education: an example from a longitudinal trajectory on percentage, Educational Studies in Mathematics 54, 9-35.

13.Zubainur, C. & Arsaythamby, V., & Khalid, R.(2014). The effect of using Indonesian realistic mathematics education (PMRI) approach on the mathematics achievement amonget primry school students, AIP Conference Proceedings, Penang, Malaysia, 28-30 May 2014.