

(( اثر استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية في التحصيل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ))

بحث من الباحثين/ الباحث علي خزعل جبر العقابي

م. د هيام مهدي جواد الكاظمي

البريد الإلكتروني: [hiyam.m@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq](mailto:hiyam.m@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq)

: [ali.kazail1a2b3c@gmail.com](mailto:ali.kazail1a2b3c@gmail.com)

جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى ( معرفة اثر استراتيجية 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(30)، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية وبلغ عدد طالباتها (30)، وبذلك يكون عدد افراد عينة الدراسة (60) طالبة، تم التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات (العمر بالأشهر ، الذكاء، التحصيل السابق، المعرفة السابقة) ولتحقيق اهداف البحث أعد الباحثان اختبار للتحصيل مؤلف من (30) فقرة واختبار للترابط الرياضي مؤلف من (20) 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**

The current study aimed to (know the effect of a proposed strategy accordance to the 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 taught according to the proposed strategy, and the number of its students reached (30), The control is taught in the usual way and the number of its students reached (30), and thus the number of members of the study sample is (60) students, The parity between the two groups was made in the variables (age in months, intelligence, previous achievement, previous knowledge) and to achieve the research goals, To

achieve the research goals, the researchers prepared a test for the achievement consisting of (30) paragraphs and a test of sports interconnection composed of (20) paragraphs, Check and steadfastness were confirmed for the two tests, and the statistical data was processed for them using the SPSS-program. The results of the study showed that there are statistical significance differences, the statistics of the two groups, the two groups in the collection test and the sporting interconnection in favor of the experimental group.

**Keywords:** realistic mathematics theory, achievement, mathematical Interrelation

الفصل الاول :

اولا :مشكلة البحث :

تُعدُّ مادّة الرياضيات من الموادّ الدراسيّة الصعبة عند الطلاب ، فضلاً عن اهمية الطرائق المستخدمة في تدريس الرياضيات والتي مازالت متمثلة بالمحاضرة والتي تعتمد التلقين، بالرغم من التوجهات الحديثة التي تتنادي باستخدام الاستراتيجيات الحديثة في عملية التعليم والتعلم، كان سبباً رئيسياً في تدني مستوى تحصيل الطلبة. (اللامي،2000: 32)

نجد عدداً كبيراً من المدرسين يدرسونها دون ربطها بواقع الحياتي للطلاب، ونتيجة لتلك الممارسات التدريسية الاعتيادية (التقليدية) ولَدّت فجوة بين الرياضيات والواقع، جعلت كثيراً من الطلاب يكرهونها، ولا يعرفون سبباً سوى اجتياز الاختبار، ومن هنا تأتي مشكلةً تدني المستوى التحصيلي للطلاب . (Laurens et,2017:2)

وهذا ما أكددت عليه الدراسات مثل دراسة ( عبيد ، 2018 )، ودراسة (داود ، 2019 )، وايضاً دراسة ( المشهداني ، 2021 ).

وقد لمسا 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 بناءً على ما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث من خلال الإجابة عن التساؤل الآتي :

ما أثر استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية في التحصيل والترابط الرياضي لدى طالبات الصفّ الثالث المتوسّط ؟

ثانيا : اهمية البحث :

الاهمية النظرية:

## تكمّن الأهمية النظرية بالآتي:

- 1- أهمية مادة الرياضيات للمراحل الدراسية جميعها .
- 2- التأكيد على أهمية (التحصيل والترابط الرياضي ) والذي يعدّ من متطلبات العصر وما له من أهمية في المجال التربوي.
- 3- أهمية الاستراتيجيات التي تعتمد على نظريات تدريسية حديثة وتأثيرها في تحسين التحصيل وتنمية الترابط الرياضي لدى الطالبات.

## الأهمية التطبيقية:

## تكمّن الأهمية التطبيقية بالآتي:

- 1- يمكن أن يفيد هذا البحث المختصين في اعداد مناهج الرياضيات وتطوير أنشطتها وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية لمواكبة التطور الحاصل في العالم، حيث تعتبر الدراسة الأولى في العراق.
- 2- تساعد المدرسين في تطبيق هذه الاستراتيجية في حصص مادة الرياضيات حيث تعمل على نقل المعرفة إلى التطبيق وهي مهمة ليست سهلة وتتطلب اجتهاد ومثابرة و معرفة هذه الاستراتيجية لجعل التعليم والتعلم أكثر فاعلية.

## ثالثاً : هدف البحث :

### يهدف البحث الحالي التعرف على :

- 1- أثر استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية في التحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.
- 2- أثر استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية في الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط.

## رابعاً : فرضيتا البحث :

- 1- ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( 0.05 ) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الآتي درسَ في ضوء ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الآتي درسَ بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

2- ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( 0.05 ) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درسن في ضوء ( استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية ) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار الترابط الرياضي.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

#### خامسا : حدود البحث:

طالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الاولى، للعام الدراسي 2021-2022  
موضوعات الفصول الثلاثة (الاول ، الثاني ، الثالث ) من كتاب مادة الرياضيات المقرّر تدريسه لطلبة الصف الثالث المتوسط ، وزارة التربية ، ط 3 لسنة 2021 ، تنقيح لجنة في وزارة التربية .  
المتغيرات: التحصيل والترابط الرياضي.

#### سادسا : تعريف المصطلحات:

##### • الاثر

عرفها شحاتة وزينب ( 2003): بأنه "مُحصّلة تغيّر مرغوب أو غير مرغوب فيه يحدث في الطالب نتيجة لعملية التعليم المقصود". ( شحاتة وزينب ، 2003 : 22 )

##### • استراتيجية

عرفها عطية ( 2009 ) : "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 ( 2003): "هو مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات ، معبراً عنها بدرجات في الاختبار المُعدّ بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة " .

( شحاتة وزينب ، 2003 : 89 )

##### • الترابط الرياضي

عرفها عبيد (2004) : " 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،2004: 72)

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 :

1) يرى ضرورة التمسك بالرياضيات التقليدية في التعليم الهولندي.

2) يفضل الاتجاه التجريبي.

3) يفضل الاتجاه البنائي.

4) يفضل مدخل الرياضيات الجديدة New Math ،

حيث اهتم خبراء المناهج الهولندية الجديدة بكل تلك الاتجاهات وكانت بداية الحركة الاصلاحية الفعلية عام 1968م 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)

- مبادئ 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 :

1- **مبدأ النشاط** : تؤكد الرياضيات الواقعية الى ان تعليم الرياضيات هو نشاط بناء في البيئة الاجتماعية ، حيث يتفاعل المدرسون والطلاب ويتعاونون بهدف اكتساب الطلاب للمعرفة بشكل تدريجي. (Papadakis et al,2016:2)

2- **مبدأ 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 بالواقع. (Heuvel-Panhuizen,2003:9).

3- **مبدأ المستوى** : تكون للطلاب مستويات متنوعة من الفهم اثناء تعلمه الرياضيات الواقعية، وينتقل من حلول غير منطقية ,لحلول في ذات السياق مروراً بتشكيل الاختصارات والتراكيب الرياضية .

4- **مبدأ الترابط** : تؤكد موضوعات الرياضيات الواقعية ومجالاتها بأنها ليست منفصلة عن بعضها البعض، بل هي مترابطة و متكاملة.

5- **مبدأ التفاعل** : تؤكد الرياضيات الواقعية بأنها ليست نشاطاً فردياً بل جماعياً ,و يمنح الطلاب فرصاً للمشاركة في استراتيجياتهم وافكارهم مع الاخرين.

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

6- **مبدأ 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 فرودنتال Freudenthal : Institute(FI)

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

**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 وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية**

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

أولاً: " 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 الخاصة ، 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 الخاصة 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 الخاصة القدر الكبير من التكاملية والتراكمية بين فروع الرياضيات فيما بينها ، وبين الرياضيات والعلوم الأخرى (Treffers, 1987: 163).

#### المحور الثاني: التحصيل (Achievement)

يعتبر التحصيل من أكثر المعايير الأساسية التي تحدد مدى نجاح المؤسسات التربوية لتحقيق الأهداف المنشودة . وتتوسع أهميته لتشمل المتعلمين وما تترتب عليه من قرارات مصيره حول انتقال المتعلم من مرحلة دراسية إلى أخرى، وإيضاً 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 أكثر الباحثين بأنه متغير معرفي. (الظاهر وآخرون، 1999: 32)

يعد التحصيل الدراسي أحد المحكات الرئيسية وعملية التقويم تعتمد عليه ، وهو الطريقة الأساسية التي من خلالها يتمكن من الحكم على مدى النتائج العلمية التي يحصل عليها الطلبة ، وتعطي المؤسسات التربوية المتمثلة بالمدارس والمعاهد، والكليات أهمية كبيرة لدرجات التحصيل عند الطلبة ، وتهتم أيضاً باكتشاف الاستعدادات المختلفة عندهم ، ومما تقدم يتبين أن التحصيل هو أحد الصور أو الجوانب الأساسية التي تعتمد في عملية التقويم، حيث أن 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 الأهداف التربوية المنشودة. (زيتون، 2001: 479)

#### جوانب التحصيل (Collection aspects)

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

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

(جلكسرت وآخرون ، 1999 : 25)

### **العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي (Factors affecting academic achievement)**

يرى (زيتون، 1995) أن هناك عوامل تربوية وأخرى شخصية، أما العوامل التربوية فتتقسم إلى عوامل تتعلق بالمادة الدراسية، وعوامل تتعلق بالمعلم، وعوامل تتعلق بالمدرسة، وأما العوامل الشخصية فتتقسم إلى عوامل صحية، ونفسية، وعوامل أسرية، وعوامل اجتماعية.

(زيتون، 1995: 81)

ويرى ( داغستاني والعصيمي، 2001 ) أن هناك عوامل خاصة بالتلميذ، وعوامل خاصة بالمعلم، وعوامل خاصة بالمقررات الدراسية، وعوامل خاصة بالأسرة، وعوامل خاصة بالمدرسة وعوامل أخرى.

( داغستاني والعصيمي، 2001: 129 )

### **فوائد قياس التحصيل**

يلخص (الظاهر وآخرون. 1999) فوائد قياس التحصيل بالنقاط الآتية :

- 1- تمنع تحيز المدرسين من إعطاء الدرجات وتفضيل بعض الطلاب على بعض .
- 2- تساعد على بيان نواحي القوة والضعف في المناهج التي يقوم المدرس بتطبيقها مما يؤدي الى تعديلها .

- 3- تفيد في بيان طرائق التدريس المختلفة ومقارنة عمل المدرسين بعضهم ببعض .
- 4- تساعد على تشخيص نواحي القوة والضعف عند كل طالب في المواد الدراسية، مما قد يستقل في توجيهه ومساعدته .
- 5- تهدف الى معرفة مدى تحقيق الاهداف لدى المتعلمين في المادة الدراسية .
- 6- تهدف الى تصنيف الدارسين ضمن تخصصات دراسية معينة أو شعب معينة حسب معدلاتهم في المواد المختلفة . من أجل إيجاد شعب متجانسة نسبياً من حيث التحصيل.
- (الظاهر وآخرون، 1999: 35)

### 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 فيما 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, 1994: 22)

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 ، تتعد 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, 2009 : 11 )

### - مجالات الترابط الرياضي ( Areas of Mathematics interrelation )

هناك دراسات ومصادر تشير الى وجود عدة تصنيفات لمجالات الترابط الرياضي وقد اعتمد الباحث على تصنيف (بدوي، 2003) لمجالات الترابط الرياضي حيث يصنفها الى ثلاثة مجالات وهي:

1- ربط الرياضيات في مجالاته : تتمثل في الارتباطات التي يتعلمها المتعلم داخل الموضوعات الرياضية ككل متجانس مثل الهندسة، والحساب ، والجبر، والعمليات عليها وغيرها.

2- ربط الرياضيات بالعلوم الاخرى: ومنها مادة الفيزياء والكيمياء والتربية الصحية والرياضة وغيرها.

3- ربط الرياضيات بالحياة اليومية: تتمثل في الدور الوظيفي في الرياضيات في حياة المتعلم اليومية، بحيث تمثل لغة التعامل مع كل مرافق الحياة . (بدوي، 2003: 314)

ثانياً: الدراسات السابقة :

اولاً : الدراسات التي تناولت الرياضيات الواقعية :

1- دراسة **Zubainur et.al (2014)** : هدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام مدخل الرياضيات الواقعية على تحصيل الرياضيات لدى طلبة المرحلة الابتدائية، في اندونيسيا استخدمت المنهج تجريبي بلغت عينة الدراسة ( 50 ) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الابتدائية، موزعين بين تجريبية تضم (25) والضابطة (25) 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 .

2- دراسة **Syamaun & Zakaria (2017)** : أثار استخدام منحى الرياضيات الواقعية على تحصيل طلبة المدارس الثانوية وتصوراتهم نحوه في ماليزيا ، ولتحقيق اهداف البحث تم استعمال المنهج تجريبي ، بلغت عينة البحث ( 61 ) طالباً من طلبة المدارس الثانوية، موزعين ( 30 ) التجريبية و ( 31 ) 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 كاي - معادلة ألفا- كرونباخ) ، 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:**

#### **1- Businkas (2008) :**

هدفت الدراسة الى الكشف عن تصورات المعلمين حول استخدام الترابط الرياضي في تدريس الرياضيات ، في كندا استخدمت المنهج الوصف ، بلغت عينة الدراسة (9) معلمين من معلمي المرحلة الثانوية، تم استخدام المقابلة كإداة للدراسة ، توصلت النتائج الى معظم المعلمين يتفقون على اعتبار الرياضيات شبكة مترابطة من المفاهيم، ويرى البعض الاخر من المعلمين ان الترابط الرياضي جزء لا يتجزأ من طرق التدريس، وعارض البعض الاخر واعرب عن وجود فجوة بين التدريس المفاهيم وتدريب الخوارزميات.

**2- دراسة فدعم ( 2012 ) :** 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 ) طالب موزعين (30) تجريبي و(30) 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 :**

اتبع الباحثان المنهج التجريبي في تحقيق هدفا بحثهما وفرضياته، واستخدما الباحثان التصميم شبه التجريبي ذو الضبط الجزئي لمجموعتين ( تجريبية وضابطة ) متكافئتين ذات الاختبار البعدي للتحصيل والترابط الرياضي لأنه يتناسب مع هذا البحث ويحقق هدفا بحثهما.

##### **ثانيا : مجتمع البحث :**

ويشمل مجتمع البحث طالبات الصف الثالث المتوسط في المدارس المتوسطة ( الدراسة النهارية ) للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد - الرصافة الاولى، للعام الدراسي ( 2021 - 2022 )، وقد اختار الباحثان قسدياً المديرية العامة للتربية في محافظة بغداد - الرصافة الاولى كمجتمع لبحثه.

### ثالثاً: عينة البحث :

تم اختيار متوسطة المودة للبنات عشوائياً ومن ثم اختار عينة البحث، شعبتين احدهما تجريبية وتضم (30) طالبة والاخرى ضابطة (30) طالبة عشوائياً. وأخذ الباحث بالحسبان اجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات التي يعتقد بأنها قد تتداخل في تأثيرها مع المتغير المستقل بالمتغيرات التابعة مثل (العمر بالأشهر ، والذكاء، التحصيل السابق ، والمعلومات السابقة) من خلال اعتدالية التوزيع، المتمثل بمتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري، وتقدير 95% فترة ثقة لمتوسط المجتمع ، فضلاً عن صحة اختبار فرضية تساوي التباينين بموجب اختبار (الفين-F ) وصحة اختبار فرضية تساوي الارتباط بموجب (t-test)، للمؤشرات التكافؤ جميعها، كما في جدول(1):

جدول (1): الوصف الاحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير (العمر، الذكاء، التحصيل السابق، المعلومات السابقة)

المتغير	Leven – test		t – test		درجة الحرية Df	الدالة الإحصائية عند مستوى ( 0.05 )
	لتساوي التباينين	الدالة	T	الدالة		
العمر بالأشهر	0.160	0.691	-0.371	0.712	58	غير دالة
الذكاء	0.035	0.853	0.421	0.675	58	غير دالة
التحصيل السابق	0.759	0.387	0.295	0.769	58	غير دالة
المعلومات السابقة	0.063	0.802	0.960	0.341	58	غير دالة

### رابعاً: ااداتا البحث :

#### 1-الاختبار التحصيلي :

قاما الباحثان ببناء اختبار لقياس التحصيل لمادة الرياضيات للصف الثالث متوسط للفصول الدراسية ( الاول والثاني والثالث ) اذ تم تحليل محتوى الرياضيات واستخراج الاغراض السلوكية اذ بلغت (203) غرضاً سلوكياً ( الملحق 1) وعدد صفحات كل فصل دراسي واعداد جدول لموصفات الاختبار التحصيلي ، كما موضح في الجدول ( 2 ) و ( 3 ) إذ تم صياغة فقرات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات من ( 30 فقرة ) من نوع (الاختبار من متعدّد) الملحق ( 2 ) بصيغته الاولية .

## الجدول ( 2 )

الأغراض السلوكية حسب تصنيف بلوم للمادة المحدد تدريسها من كتاب الرياضيات المقرّر

النسبة المئوية	المجموع	المستوى						المحتوى	الفصل
		تقديم	تركيب	تحليل	تطبيق	استيعاب	تذكر		
% 37	75	4	5	6	14	22	24	العلاقات والمتباينات	الاول
% 30	60	5	6	12	9	11	17	المقادير الجبرية	الثاني
% 33	68	11	7	6	16	10	18	المعادلات	الثالث
	203	20	18	24	39	43	59	المجموع	
100 %		%10	%9	%12	%19	% 21	% 29	النسبة المئوية	

## الجدول ( 3 )

جدول المواصفات لاختبار التحصيل في مادة الرياضيات للصف الثالث متوسط

المجموع	تقديم	تركيب	تحليل	تطبيق	استيعاب	تذكر	وزن المحتوى	عدد الحصص	الفصل
%100	%10	%9	%12	%19	%21	%29			
10	1	1	1	2	2	3	%30	18	ف1
10	1	1	1	2	2	3	%35	21	ف2
10	1	1	1	2	2	3	%35	21	ف3
30	3	3	3	6	6	9	%100	60	المجموع

2- 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 (3) مجالات استناداً إلى تصنيف (بدوي، 2003: 314) وتم عرضها على السادة الخبراء والمختصين في ملحق (3).

• مصادر بناء الاختبار : (Sources of test Building)

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة مثل دراسة (بدوي، 2003) ودراسة (فدعم، 2012) ودراسة (جاسم، 2013) ودراسة (هذال، 2016) ودراسة (زيارة، 2018) وايضاً دراسة (داود، 2019). تم تحديد ثلاثة مجالات أساسية للترابط الرياضي بحسب ما جاء في معظم الدراسات والأبحاث السابقة التي اطلع عليها الباحث ، وهذه المجالات هي :

1- مجال ترابط الرياضيات بمجالاته ( الحساب، والجبر، والهندسة).

2- مجال ترابط الرياضيات مع العلوم الاخرى.

3- مجال ربط الرياضيات بالحياة.

• صوغ فقرات الاختبار : (Formulation of test paragraphs)

تمّ صوغ فقرات اختبار الترابط الرياضي، بعد اطلاع الباحث على مصادر بناء الاختبار، وبالرجوع إلى الخلفية النظرية، بواسطة تعريف الترابط الرياضي وتحديد مجالاته الأساسية، مع الاستعانة بخبرات المختصين في مجال التربية وطرائق تدريس الرياضيات، فضلاً عن الأخذ بالحسبان خصائص مجتمع البحث المتمثل في طالبات الصف الثالث المتوسط، إذ كانت بواقع ( 20 ) فقرة، من نوع الفقرات ( الاختيار من متعدّد )، كما موضح في ملحق (10)، وعند صوغ فقرات اختبار الترابط الرياضي تمّ اعتماد الآتي :

- صوغ فقرات الاختبار بلغة واضحة ومفهومة لدى الطالبات وخالية من الأخطاء المطبعية .
- فقرات الاختبار ملائمة لخصائص مجتمع البحث المتمثلة في طالبات الصف الثالث المتوسط .
- التنوع في فقرات الاختبار بحيث تعبر كل فقرة عن مشكلة أو موقف معين مختلف عما في الفقرات الأخرى .

- فقرات الاختبار لـ ( 20 ) تغطّي جميع المجالات الأساسية 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 استجاباتهم على فقرات الاختبار ، قام الباحثان بتطبيق الاختبارين على عينة مكونة من (30 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 (30) 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 عينة استطلاعية ثانية ( عينة التحليل الإحصائي ) ، وذلك للتحقق من الخصائص السايكومترية لكلا الاختبارين ، وتتكوّن العينة الثانية من ( 100 ) طالبة من طالبات متوسطة (الانسام للبنات) وهي إحدى مدارس المديرية العامة لتربية بغداد /الرصافة الاولى.

أ- تمّ حساب معامل الصعوبة ، ووجدت المعاملات بالنسبة إلى جميع الفقرات الموضوعية ( اختيار من متعدّد ) لاختبار التحصيل والتي عددها(30) ، ضمن الفترة [ 0.39 – 0.67 ] ، واخبار الترابط الرياضي والتي عددها (20) ضمن الفترة [ 0.35 – 0.63 ] ، وهذا يعني أنّ صعوبة جميع فقرات الاختبارين تكون مقبولة . ( ملحق 4 ) ( ملحق 5 )

ب- تمّ حساب معامل تمييز فقرات الاختبارين، ووجدت المعاملات بالنسبة إلى جميع الفقرات الموضوعية للاختبارين، ضمن الفترة [ 0.33 – 0.59 ] و [ 0.33 – 0.70 ] ، وهذا يعني أنّ قوّة تمييز جميع فقرات اختبار التحصيل والترابط الرياضي تكون مقبولة . ( ملحق 4 ) ( ملحق 5 )

ج- تمّ حساب فعالية البدائل الخاطئة لجميع الفقرات الاختبارية وللاختباري ( التحصيلي والترابط الرياضي ) ، ووجدت جميع معاملات فعالية البدائل الخاطئة سالبةً ، ولذلك تقرّر الإبقاء على جميع بدائل الفقرات من دون تعديل أو حذف . ( ملحق 6 ) ( ملحق 7 )

خامسا : الخصائص الاحصائية للاختبارين :

أ - الصدق :

**(1) الصدق الظاهري :** تم التثبت من صدق الاختبارين الظاهري، للتحصيل و الترابط الرياضي ، بعرضه على مجموعة المحكمين ( ملحق 3)، من أجل إبداء آرائهم وملاحظاتهم ومقترحاتهم بشأن مدى وضوح كل اختبار وصلاحيته للهدف المراد منه ، ومنطقيّة البدائل لفقراته الموضوعيّة وجاذبيتها وأي ملاحظات أخرى تؤدّي إلى تحسين نوعيّة الاختبارين ، حيث تم الاخذ بقبول الفقرات التي حظيت بنسبة أتفاق أكثر من (85%) من اراء المحكمين.

## **(2) صدق المحتوى : (Content validity))**

للتثبت من صدق محتوى الاختبار ، تمّ إعداد جدول المواصفات ( الخارطة الاختباريّة )، كما موضّح في الجدول ( 2 ) و (3) وذلك لضمان تمثيل فقرات الاختبار لمحتوى المادّة الدراسيّة والأغراض السلوكيّة، وبهذا تمّ الحصول على مؤشّرات صدق المحتوى، عبر جميع الإجراءات السابقة أصبح اختبار التحصيل الدراسيّ في مادة الرياضيات جاهزاً للتطبيق

**(3) صدق البناء:** تمّ التحقّق من صدق الاتّساق الداخليّ لكلا الاختبارين ( التحصيل والترابط الرياضي عن طريق حساب العلاقة الارتباطيّة بين درجة كلّ فقرة والدرجة الكلية للاختبار : إذ أظهرت النتائج أنّها دالّة إحصائياً لجميع فقرات الاختبار، وتراوحت قيم المعاملات ضمن الفترة [0.311\*\* - 0.506\*\*] لاختبار التحصيل و [0.362\*\* - 0.716\*\*] لاختبار الترابط الرياضي. ( ملحق 8 )

## **ب- الثبات :**

تم استعمال معادلة ( كيودر - ريتشاردسون KR20 ) لحساب ثبات اختبار التحصيل والترابط الرياضي ، وقد وُجِدَ أنّه 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 التأكّد من الخصائص السيكومترية للاختبار التحصيلي اذ اصبح الاختبار لمادة الرياضيات للصف الثالث المتوسط جاهزاً للتطبيق على مجموعتي البحث ويتكون من (30 فقرة) من نوع الاختيار من متعدد (الموضوعية) بأربع بدائل للإجابة ( 0-1 ) وكذلك اختبار الترابط الرياضي ويتكون من (25 فقرة ) من نوع الاختيار من متعدد بأربع بدائل للإجابة ( 0-1 ) ، **ملحق (9) وملحق (10)** ، أصبح الاختبار التحصيلي واختبار الترابط الرياضي جاهزاً بصيغته النهائية للتطبيق .

## الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

### أولاً: عرض النتائج المتعلقة باختبار التحصيل

1- للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الاولى : " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( 0.05 ) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درّست مادة الرياضيات المقررة وفق ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درّست المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل " .

تم ذلك عن طريق تصحيح أوراق إجابة الطالبات لعينة البحث بعد تطبيق اختبار التحصيل في مادة الرياضيات، إذ كان المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية يساوي (19.37)، وانحراف معياري (3.737)، بينما كان المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة الضابطة يساوي (15.57)، وانحراف معياري (4.431)، كما موضح في جدول (4):

#### جدول(4)

الوصف الاحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التحصيل للعينتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	95% فترة الثقة للمتوسط الحسابي	
						الحد الاعلى	الحد الادنى
التجريبية	ج	30	19.33	3.73689	0.68226	5.91835	1.68165
الضابطة	و	30	15.57	4.43095	0.80896	5.91963	1.68037

وباستعمال اختبار ليفين ، أظهرت النتائج ان هناك تجانس بين تباين المجموعتين 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 الاختبار التائي ( t-test ) لعينتين مستقلتين، 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 أنّ هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درّسن مادة الرياضيات المقررة في ضوء ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) ومتوسط درجات طالبات المجموعة

الضابطة اللاتي دَرَسَتْ المادّة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل عند مستوى الدلالة ( 0.05 )، ولصالح المجموعة التجريبية، كما موضح في جدول (5) الاتي:

**جدول (5): نتائج الاختبار التائي ( t-test ) لمجموعتي البحث في اختبار التحصيل**

المتغير	Leven – test		t – test		درجة الحرية df	الدالة الإحصائية ( 0.05 )
	لتساوي التباينين		لتساوي المتوسطين			
	F	الدلالة	T	الدلالة		
التحصيل	0.630	0.431	3.591	0.001	58	دالة

ونتيجة لذلك تُرْفَضُ الفرضية الصفرية وتُقبَلُ الفرضية البديلة لها وهي : " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي دَرَسَتْ مادة الرياضيات المقررة وفق ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي دَرَسَتْ المادّة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ، لصالح المجموعة التجريبية .

وللتأكد من أنّ حجم الفروق الناتجة باستعمال الاختبار التائي (t – test) هي فروق حقيقية مصدرها المتغير المستقل ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) وليس متغيرات أخرى، ومن ثم إيجاد قيمة ( D ) التي تعيّر عن حجم هذا الأثر، كما موضح في جدول ( 6 ) الاتي :

**جدول ( 6 )**

**قيمة (  $\eta^2$  ) المحددة للفروق وقيمة ( d ) مقدار حجم الأثر في التحصيل لعينة البحث (التجريبية والضابطة)**

حجم الأثر	D	$\eta^2$	T	Df	المتغير التابع	المتغير المستقل
كبير	0.94	0.182	3.591	58	التحصيل	استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية

إنّ قيمة ( D ) في جدول (6) تعكس مقدار حجم الأثر البالغ (0.94)، فهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير الكبير لمتغير ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ولصالح المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسة (Zubain et al,2014) و(Laurens et al,2018) و( خليل، 2018 ) التي اظهرت نتائجها تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة

الاعتيادية، حيث أفادت طالبات المجموعة التجريبية، وهذه الإفادة تتضح في التقدم والتطور الذي حصل في اختبار التحصيل لمادة الرياضيات، والاستراتيجية تنقل المدرس من دور الملقن إلى الموجه والمشرف والمحاور والمعزز، مما قد يوكد لدى الطالبات شعوراً بأنهن مصدرًا مهمًا للمعلومات والحقائق المتبادلة، وهذا قد يؤثر إيجابياً في تحصيلهن في اختبار مادة الرياضيات.

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة باختبار الترابط الرياضي:

2- للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( 0.05 ) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درّست مادة الرياضيات المقررة وفق ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درّست المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار الترابط الرياضي ".

تمّ ذلك عن طريق تصحيح اوراق اجابة الطالبات لعينة البحث بعد تطبيق اختبار الترابط الرياضي، إذ كان المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة التجريبية يساوي (14.10)، بانحراف معياري (2.721) بينما كان المتوسط الحسابي لدرجات طالبات المجموعة الضابطة يساوي (11.73) بانحراف معياري (2.828)، كما موضح في جدول (7):

جدول(7): الوصف الاحصائي للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار الترابط الرياضي للمجموعتين

#### التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	
					الحد الاعلى	الحد الادنى
التجريبية	ج	30	14.10	2.72093	0.49677	380079
الضابطة	و	30	11.73	2.82761	0.51625	3.80083

وباستعمال اختبار ليفين، أظهرت النتائج ان هناك تجانس بين تباين المجموعتين إذ بلغت قيمة (F) لاختبار ليفين (0.152) عند مستوى دلالة (0.698) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) ، ولمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين المجموعتين ، اعتمد الباحثان الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين، فكانت نتيجة القيمة المحسوبة لـ (t) تساوي (3.303) عند مستوى دلالة (0.002) وبدرجة حريّة (58)، وهو أصغر من مستوى الدلالة (0.05) وهذا يعني أنّ هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية

بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة الرياضيات المقررة في ضوء ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار الترابط الرياضي عند مستوى الدلالة (0.05)، ولصالح المجموعة التجريبية، وجدول (8) الآتي يوضح ذلك :

### جدول (8)

نتائج الاختبار التائي ( t-test ) لمجموعتي البحث في اختبار التحصيل

المتغير	Leven - test		t - test		درجة الحرية df	الدالة الإحصائية ( 0.05 )
	لتساوي التباينين	الدلالة	لتساوي المتوسطين	T		
التحصيل	0.152	0.698	0.002	3.303	58	دالة

ونتيجة لذلك تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة لها وهي : " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست مادة الرياضيات المقررة وفق ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار الترابط الرياضي ، لصالح المجموعة التجريبية .

استعمل الباحثان معادلة مربع إيتا ( $\eta^2$ ) والتي تمثل القيمة المحددة للفروق ؛ وذلك لتحديد حجم الأثر للمتغير المستقل ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) في المتغير التابع ( الترابط الرياضي )، وللتأكد من أن حجم الفروق الناتجة باستعمال الاختبار التائي هي فروق حقيقية مصدرها المتغير المستقل ( استراتيجية مقترحة لنظرية الرياضيات الواقعية ) وليس متغيرات أخرى، ومن ثم إيجاد قيمة ( D ) التي تعبر عن حجم هذا الأثر، كما موضح في جدول ( 7 ) الآتي:

جدول ( 7 ) : قيمة ( $\eta^2$ ) المحددة للفروق وقيمة ( d ) مقدار حجم الأثر في الترابط الرياضي لعينة البحث (التجريبية و الضابطة)

المتغير المستقل	المتغير التابع	Df	T	$\eta^2$	D	حجم الأثر
-----------------	----------------	----	---	----------	---	-----------

كبير	0.86	0.158	3.303	58	الترابط الرياضي	استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية
------	------	-------	-------	----	-----------------	---

إنَّ قيمة (D) في الجدول أعلاه تعكس مقدار حجم الأثر البالغ (0.86) ، فهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير الكبير لمتغير ( استراتيجية مقترحة وفقاً لنظرية الرياضيات الواقعية ) في الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط ولصالح المجموعة التجريبية وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من ( العكلي،2015 ) ، ( زيارة،2018 ) ، ( داود،2019 ) 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

1- 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 .

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

## التوصيات

1- تشجيع وحث المدرسين والمدرسات على استعمال ( استراتيجية المقترحة) عند تدريس مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة وفي كل المراحل الدراسية؛ وذلك لما لها من أثر إيجابي في التحصيل وتنمية الترابط الرياضي.

2- دعوة الجهات المختصة في وزارة التربية ومديرياتها بتنظيم دورات تدريبية على تطبيق ( الاستراتيجية المقترحة) وكيفية توظيفها في تدريس مادة الرياضيات، ورفع مستوى التحصيل لدى الطلبة عموماً .

### المقترحات

1- إجراء دراسة مقارنة بين ( استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية ) واستراتيجيات أخرى للتعرف على أفضليتها ( أثرها ) في التحصيل .

2- إجراء بحث عن أثر ( استراتيجية مقترحة وفقا لنظرية الرياضيات الواقعية ) في متغيرات أخرى ، مثل التفكير الهندسيّ ، والتفكير الناقد ، والتفكير البصري .

### 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

- بدوي، رمضان مسعد (2003): استراتيجيات تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- جرادات، هاني محمود (1994): "مدى اكتساب طلبة الاول الثانوي العلمي للمفاهيم والمهارات الاساسية في الرياضيات"، مجلة رسالة المعلم، م(35)، ع 4، عمان، الاردن.
  - جلكسرت، مالك واخرون (1999): المدرسة الذكية، ترجمة كمال دواني، مركز الكتب الاردني، عمان، الاردن.
  - داغستاني، محمد والعصيمي، خالد (2001): " عوامل تدني مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات"، مجلة (7) العدد (12)، الجمعية العددية للعلوم الرياضية، ص(27-31)، المملكة العربية السعودية.
  - داود، سلام عباس (2019): 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.
  - زيتون، حسن حسين (2001): تصميم التدريس رؤية منظومية، ط1، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
  - زيتون، حسن، زيتون كمال(1995): تصنيف الاهداف المدرسية محاولة عربية، دار المعارف، القاهرة، مصر.
  - شحاتة ، حسن ، وزينب النجار ( 2003 ) : معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، ط ١ ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة، مصر .
  - الظاهر، زكريا محمد واخرون (1999): مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط1، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن.
  - عبيد، قاسم مسير (2018): أثر استراتيجيات 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.
  - عبيد، وليم (2004) : تعلم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، ط1، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.

- عطية ، محسن علي ( 2010 ) : استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن.
- فدعم، اسماء عريبي(2012): اثر تعلم مهارات معالجة المعلومات الرياضية ف التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد, كلية التربية لعلوم الصرفة- ابن الهيثم ، العراق.
- اللامي، نشعه كريم (2000): إعداد برنامج إرشادي جمعي مقترح لتخفيف المشكلات الدراسية لدى طلبة كلية المعلمين، مجلة كلية المعلمين ،العدد (23). كلية المعلمين، جامعة الموصل، العراق.
- المشهداني ، حاتم محمد علي ( 2021 ) : تصميم تعليمي- تعليمي وفقا لمودج 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.
- المولى، حميد مجيد (2009): تعليم وتعلم الرياضيات من اجل الفهم، دار الينابيع، دمشق، سوريا.
- \_\_\_\_\_, 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.
- Businskas, A.M.(2008). **How secondary mathematics Teachers' conceptualize and contend with mathematical connection** (unpublished Master's Thesis). Simon Fraser university, Canada.
- Freudenthal, H, H.(1991). Revisiting Mathematics Education, China Lectures. Dordrecht: **Kluwer Academic Publishers**.
- 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.
- 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.

- Leikin, Roza & Leva, Aant. W (2007): " **Exploring Mathematics Teacher Knowledge to Explain the Gap between Theory based Recommendations and school Practice in The Use of connecting Tasks, Education al studies Mathematics**" Vol. bb, PP:349-371, Springer Science media,B.V.
- Makonye, J. (2014). Teaching Funcations using a realistic mathematics education approach: A theoretical perspective. **International Journal Education Science, EURASIA Journal of Mathematics**, 7(3), 653-662.
- National council of teacher of mathematics(NCTM) URL:" **Curriculum and eraluation standards for school mathematics**" (1989)
- Papadakis, S., Kalogiannaakis, M., & Zaranis, N. (2016). Improving mathematics teaching in kindergarten with realistic mathematics education. **Early Childhood Education Journal**. 1-10.
- 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.
- Trefferes, A. (1987) **Three dimensions: a model of goal & theory description in Mathematics instruction- The Wiskobas project**, Dordrecht: Kluwer Academic Poblishers.
- 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.
- 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.