
The effect of the Place mat Strategy on the Mathematical Interconnection skills among middle school students

Maysam Maan Zaki Al-Shammari

Maysammaysam36@gmail.com

Asst. Prof. Hassan Kamil Risen (Phd.)

dr.hassankamil@gmail.com

University of Baghdad / College of Education for Pure Sciences - Ibn Al-Haytham

DOI: <https://doi.org/10.31973/aj.v3i143.3945>

Abstract:

The aim of the research is to find out the effect of the place mat strategy on mathematical interconnection skills among middle school students, and to achieve the research goal, the researchers chose the two divisions represented by (B, D) from (Al-Idrisi Intermediate School for Boys) affiliated to the Directorate of Education Baghdad/ Karkh II for the academic year (2019/2020) (B) represents the experimental group and included (30) students who studied according to the place mat strategy, and (D) represents the control group and included (30) students who studied in the usual way, and the two groups (experimental and control) were rewarded in variables in terms of (chronological age) Previous collection for (2018/2019), Riyadh knowledge test The previous one, intelligence test, mathematical correlation skills test) and both researchers built the research tool represented by mathematical correlation skills testing in mathematics and included (28) substantive paragraphs (multiple choice), and its validity, reliability and psychometric properties were verified and the results were analyzed using statistical means and after The end of the experiment period The research tool was applied to the two groups, and the treatment results resulted in the superiority of the experimental group students over the control group students in the mathematical correlation skills test.

Key words: mathematical interconnection skills, middle school students, place mat strategy.

أثر إستراتيجية حَصيرة المكان في مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط

الباحثة ميسم معن زكي الشمري
جامعة بغداد/كلية التربية للعلوم الصرفة
إبن الهيثم

أ.م.د. حسن كامل رسن الكناني
جامعة بغداد/كلية التربية للعلوم الصرفة
إبن الهيثم

(مُلخَصُ البَحْث)

هدف البحث إلى معرفة أثر استراتيجية حَصيرة المكان في مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط ولتحقيق هدف البحث اختار الباحثان الشعبتين المتمثلتين ب (ب، د) من (متوسطة الادريسي للبنين) التابعة لمديرية تربية بغداد/الكرخ الثانية للعام الدراسي (٢٠١٩/٢٠٢٠) إذ تمثل شعبة (ب) المجموعة التجريبية وتضمنت (٣٠) طالب درسوا على وفق استراتيجية حَصيرة المكان، وشعبة (د) تمثل المجموعة الضابطة وتضمنت (٣٠) طالب درسوا بالطريقة الاعتيادية ، وكوفئت المجموعتين (التجريبية والضابطة) في متغيرات من حيث (العمر الزمني، التحصيل السابق لعام (٢٠١٨/٢٠١٩)، اختبار المعرفة الرياضية السابقة، اختبار الذكاء، اختبار مهارات الترابط الرياضي) وقام كلا الباحثين ببناء أداة البحث متمثلة باختبار مهارات الترابط الرياضي في مادة الرياضيات والمتضمنة (٢٨) فقرة موضوعية (اختيار من متعدد) ، وتم التأكد من صدقه وثباته وخصائصه السيكومترية وحُللت النتائج باستخدام الوسائل الإحصائية وبعد انتهاء مدة التجربة تم تطبيق أداة البحث على المجموعتين وأسفرت نتائج المعالجة الى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي.

الكلمات المفتاحية : استراتيجية حَصيرة المكان ، الصف الأول المتوسط ، مهارات الترابط الرياضي.

الفصل الأول : التعريف بالبحث

مشكلة البحث :

لمادة الرياضيات دور تَميز به عن بقية المواد الدراسية الأخرى، لأنها ليست عمليات روتينية مجردة ومنفصلة عن بعضها البعض، بل أنها بناء مُحكم ومرتبب مع بعضه البعض لتشكل في النهاية بُنية رياضية متكاملة، فالرياضيات كترابطات أصبحت تُخاطب حاجة الطلاب من خلال تكوين روابط بين موضوعات ومجالات الرياضيات المختلفة داخل الرياضيات ولها القدرة على توظيف المعرفة الرياضية بمرونة وعلى تكوين روابط بين

الافكار الرياضية، لذلك يتطلب تدريسها طرائق تدريس وأستراتيجيات مشوقة لتجذب الطلاب وتشد إنتباههم نحوها وتزودهم بالمهارات الرياضية المهمة التي تمكنهم من حل المشكلات الحياتية وكذلك توظيف الرياضيات مع المواد الدراسية الأخرى وهذا مانراه عند تغيير المنهج الجديد للرياضيات، إذ لاحظا الباحثان تنظيـم الدروس في كتاب رياضيات الصف الأول المتوسط يتضمن ست فقرات: تعلم ، تأكد من فهمك، تدرب وحل التمرينات، تدرب وحل مسائل حياتية، فكر، أكتب؛ وهذا يدل أن الكتب الجديدة بحاجة الى طرائق وأستراتيجيات وتطبيقات حديثة توفر فيها عناصر الجذب والتشويق لتتاسب هذا التغيير للمنهج، وأن الطرائق المعتادة في التدريس لاتعود بالنفع الكبير عند تدريس هذه المناهج كونها تهتم بالجانب المعرفي للمحتوى التعليمي وأغفال الجانب المهاري مما أدى الى ضعف في حل المسائل الرياضية فضلاً عن قلة الامثلة التي تخص الجوانب التطبيقية للرياضيات في العلوم الأخرى والحياة اليومية، لذا قام الباحثان باستعمال أستراتيجية مناسبة لجعل الطلاب قادرين على فهم المعلومات الرياضية وكيفية ربطها بين الموضوعات الرياضية وتوظيفها مع العلوم الأخرى والحياة وتمكنهم من تنشيط العمليات العقلية في المواقف التعليمية وتشجعهم على العمل الجماعي النشط والتعاون مع بعضهم البعض من جهة وبين مدرستهم من جهة أخرى، إذ تُساعد استراتيجـية (حصيرة المكان) على التشارك و تبادل الافكار وإنشاء جو صفي مُفعم بالحيوية وتبادل المعلومات، إذ أجرى الباحثان أستبانة تتضمن عدة أسئلة لبعض مدرسي ومدرسات المرحلة المتوسطة حول استخدامهم أساليب وأستراتيجيات حديثة في تدريس مادة الرياضيات وكذلك استخدامهم مهارات الترابط الرياضي في التدريس كما يأتي :

السؤال الأول: هل سبق وأن قمت بأستخدام أساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس مادة الرياضيات؟

السؤال الثاني: هل لديك فكرة عن استراتيجـية حصيرة المكان ؟

السؤال الثالث: هل تستخدم مهارات الترابط الرياضي في تدريس مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة؟

وقد تبين من خلال اجاباتهم ومناقشاتهم الآتي :

- ★ (٩٠%) يستخدمون الطريقة الاعتيادية في تدريس مادة الرياضيات .
 - ★ (١٠٠%) ليس لديهم معرفة سابقة عن استراتيجـية حصيرة المكان .
 - ★ (١٠٠%) لايعرفون شيئاً عن مهارات الترابط الرياضي .
- وتتحدد مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن السؤال الآتي :

" ما أثر استراتيجية حصيرة المكان في مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟ "

أهمية البحث :

للأهمية العلمية والعملية لمادة الرياضيات في الحياة وبقية العلوم الأخرى لا بد من ان يأتي تطوير تدريس الرياضيات في المقدمة وهذا ما شعر به المهتمون بالتربية بأن طرائق التدريس السائدة ما عادت كافية وليست بمستوى الطموح لمواجهة التطور الذي حصل في مجالات الحياة وان التدريس ما عاد مقبولاً منه تزويد المتعلم بالمعلومات وكأنه وعاء يملأ ، وإنما المطلوب هو ان يرتقي التدريس إحداث الأثر المطلوب في المتعلم وذلك يتحقق من خلال قدرة المتعلم على الإنجاز عندما تواجهه مواقف حياتية تتسم بالتعقيد. (عطية، الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال، ٢٠٠٨) لذلك فإن أغلب الدراسات الحديثة تسعى إلى تثبيت المفاهيم والترابطات الرياضية الجديدة وترسيخها عن طريق ربطها بالمعرفة السابقة، كما أكدت وثيقة المعايير الدولية على المبادئ التي ينبغي أن يتضمنها تدريس منهج الرياضيات على وفق الترابطات الرياضية. (الكبيسي و عبد الله، ٢٠١٥) وتتلخص أهمية البحث بالنقاط الآتية:

أولاً: الجانب النظري :

(١) أهمية المرحلة الدراسية التي سيطبق عليها البحث بوصفها حلقة وصل ينتقل خلالها المتعلم من الخبرات المحسوسة الى المجردة وهي من أنسب المراحل التي يتشكل فيها سلوك الطالب بنمو تفكيره وقوة ذاكرته واستقرار المعلومات في ذهنه.

(٢) إتاحة الفرصة للطلاب تعلم مادة الرياضيات باستراتيجيات متنوعة تتناسب مع تفكيرهم وإمكانياتهم وقدراتهم منها استراتيجية حصيرة المكان .

(٣) تستند هذه الاستراتيجية على فلسفة التعلم التعاوني بصورة أفضل والتي يشارك بها الطلاب في التعلم بشكل نشط وتمثل استراتيجية التعلم النشط التي يتناولها البحث استراتيجية حصيرة المكان التي تعد جذورها للتعلم التعاوني النشط.

(٤) هذا البحث مشاركة متواضعة في رفد المكتبة المحلية مما قد يفيد الباحثين في إعداد بحوث أخرى في هذا المجال للوصول إلى أفضل الطرائق لتطوير مهارات الترابط الرياضي .

ثانياً: الجانب التطبيقي:

(١) قد يفيد البحث في توجيه أنظار مدرسي مادة الرياضيات من خلال جذبهم إلى استراتيجيات جديدة في تعلم الرياضيات وجعل المادة التعليمية مادة تفاعلية للطلاب والمجتمع الذي يعيش فيه.

٢) مساعدة المدرسين على تحقيق هدف مدارس المستقبل في تنشئة جيل قادر على التفكير وقدرته على بناء ترابطات رياضية بين الرياضيات والعلوم الأخرى ومجالات الحياة وربط فروع الرياضيات مع بعضها البعض وإيجاد حلول للمشكلات الحياتية وكيف يتعاملون مع المعلومات و يقيمونها بفاعلية عالية .

٣) نتائج هذه الدراسة قد تمكن القائمين على تأليف كتب منهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة بتقديم إرشادات ومقترحات كفيلة بصياغة المحتوى وفقاً لمهارات الترابط الرياضي لما لها أثر مهم وأساسي ملموس في حياة هذه الفئة العمرية.

٤) قد يقدم هذا البحث إضافة نوعية جديدة تشجع المشرفين على ضرورة التحاق مدرسي الرياضيات بالدورات التي تقام لغرض تدريبهم على الاستراتيجيات والنماذج الحديثة والفعالة في مجال تدريس الرياضيات لغرض تحقيق الأهداف التعليمية.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى معرفة أثر استراتيجية حصيرة المكان في مهارات الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط

فرضية البحث :

لأجل تحقيق هدف البحث فإن الباحثان يضعان الفرضية الآتية:

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجية حصيرة المكان ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في مهارات الترابط الرياضي " .

حدود البحث :

يتحدد البحث بالاتي :

- ١) طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية الحكومية في المديرية العامة لتربية بغداد/الكرخ الثانية للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠
- ٢) الفصل الدراسي الأول (الكورس الاول) للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠
- ٣) الفصول : الثاني (الأعداد النسبية) ، الثالث (متعددة الحدود) ، الرابع (الجمل المفتوحة) من محتوى كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط ، الطبعة الثالثة ، ٢٠١٨ م .
- ٤) مهارات الترابط الرياضي (ربط مجالات الرياضيات ، ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى ، ربط الرياضيات بالحياة)

تحديد المصطلحات :

استراتيجية حصيرة المكان: (place mat strategy)

★ عرفها (بدوي ، ٢٠١٠) بأنها: " استراتيجية تسمح للطلاب بالتفكير وتسجيل أفكارهم ثم التشارك بأفكارهم في مجموعات ، يكتب كل عضو مجموعة أفكاره في فراغ حول مركز قطعة ورق كبيرة وبعد ذلك تقارن المجموعة ما كتبه كل عضو فيها ويجمعون المفردات المشتركة في مركز الورقة ". (بدوي، ٢٠١٠)

★ عرفها (أمبوسعيدي وهدى ، ٢٠١٦) بأنها: " تقوم على السماح للطلبة بالتفكير وتسجيل أفكارهم ، ثم التشارك بها على أن يكتب كل عضو أفكاره في الفراغ المحدد له في شكل الحصيرة ، ثم يكتبون الأفكار المشتركة في مركز الورقة ". (امبوسعيدي و الحوسنية، ٢٠١٦)

★ التعريف النظري : يتبنى الباحثان تعريف (بدوي ، ٢٠١٠)

★ التعريف الإجرائي : هو القيام بتشكيل الطلاب الى مجموعات تسمح لهم بتسجيل أفكارهم في ورقة كبيرة مقسمة على أجزاء حسب عدد أفراد المجموعة وجعل مركز الورقة على شكل دائرة ، ليتم تسجيل الأفكار المشتركة في مركز الورقة .

مهارات الترابط الرياضي: (Mathematical Interconnectivity Skills)

★ عرفها (بدوي ، ٢٠٠٣) بأنها: " قدرة المتعلم بإدراك الربط بين مجالات الرياضيات ، وبين الرياضيات والعلوم الأخرى وكذلك بين الرياضيات والحياة ". (بدوي، استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، ٢٠٠٣)

★ عرفها (عبيد ، ٢٠٠٤) بأنها: " المهارات التي من خلالها يدرك المتعلمين أهمية الرياضيات في جميع مراحلهم التعليمية وتطبيقاتها في كل فروعها ودورها في خدمة العلوم الأخرى و خدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة فضلاً عن خدمة بعضها البعض ". (عبيد، ٢٠٠٤)

★ عرفها (الكبيسي ومدركة، ٢٠١٥) بأنها: "إدراك العلاقات والترابط بين الموضوعات الرياضية في الموضوع الواحد أو صنوف المعرفة الرياضية المختلفة (المفاهيمية والإجرائية وحل المشكلات) فضلاً عن تداخل الرياضيات في العلوم الإنسانية والعلمية كافة". (الكبيسي و عبدالله، القدرات العقلية والرياضيات، ٢٠١٥)

التعريف النظري : يتبنى الباحثان تعريف (بدوي ، ٢٠٠٣)

التعريف الإجرائي : هو قدرة طلاب الصف الأول المتوسط على ربط الأفكار الرياضية وإدراك مدى فائدتها، وقدرتهم على ربط الموضوعات الرياضية بعضها البعض وتوظيفها

مع العلوم الاخرى وكذلك مع الحياة التي يمكن أن تقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب من خلال اختبار مهارات الترابط الرياضي الذي أعده الباحثان لإنجاز هذا البحث.

الفصل الثاني : الإطار النظري ودراسات سابقة

المحور الأول : الإطار النظري :

الإطار النظري لأي بحث علمي ضرورة أساسية لأنه يمثل الحدود الطبيعية للبحث، والاسس العلمية التي يستند إليها الباحث في اختياره للبحث وتحديد الإجراءات والتنفيذ، فهو يعبر عن الفلسفة النظرية التي تقوم عليها فكرة البحث وهو خير معين للباحث لتفسير نتائج بحثه. (داود و عبد الرحمن، ١٩٩٠)

وتأسيساً على هذا يتناول الباحثان في هذا المحور الأدبيات التي تستند عليها النظرية البنائية وما انبثق منها من أفكار يمكن تطبيقها في العملية التربوية .

النظرية البنائية: (Constructivist Theory)

سُميت النظرية البنائية بهذا الاسم لأن الخبرات المركبة للمادة العلمية داخل عقل المتعلم عبارة عن أبنية تتألف من خبرات صغيرة ، وهذا التركيب البنائي يُساعد المادة العلمية في استيعاب المفاهيم والمبادئ والنظريات العلمية والقواعد المجردة والقوانين ويسهل تقييمها و فهمها ، ومفردة البنائية (constructivism) تُشتق من البنية (structure) او البناء (construction) وهي من أصول لاتينية بمعنى الطريقة التي يقام أو يشيد بها مبنى معين، أما في اللغة العربية فتعني كلمة بُنية ما هو أصيل وجوهري وثابت. (عامر، ٢٠١٤)، فهي تعلم تعتمد على التكييفات التي تحدث في المنظومة المعرفية الوظيفية للفرد من أجل معادلة التناقض وذلك من خلال التفاعل النشط بين المتعلم والعالم التجريبي. (مسلم، ٢٠١٥)، لذا فالنظرية البنائية تُركز على بناء المعرفة الجديدة في ضوء خبرات ومعارف سابقة قد تكون موجودة لدى المتعلم وقد يكون للبيئة الأثر لحدوث عملية التعلم والتعليم ، وأن المتعلم هو محور عملية التعلم وهو المسؤول على بناء معرفته بنفسه من اجل بناء وتطوير المعارف الجديدة، اذ انها تركز على أهمية ارتباط تعلم الطلبة اللاحق بالتعلم السابق، ويتم ذلك عن طريق البناء الفعّال للمعرفة عند الطلبة ومقارنة المعلومات السابقة بما اكتسبوه من معلومات جديدة وصولاً إلى الفهم الجديد في العملية التربوية. (العفون والفتلاوي، ٢٠١١) وبهذا تعد النظرية البنائية من الاتجاهات الحديثة في تعلم الرياضيات وتعليمها كونها احد النظريات المعرفية التي يمكن الاستعانة بها عند تصميم منهج الرياضيات لما لها دور فعّال في تنشيط المتعلم من خلال استخدام القدرات الذهنية المؤدية إلى إدراك المفاهيم ومعالجة المعلومات فضلا عن بناء البنية المعرفية بتوجيه من المعلم بدلا من تلقى

المعلومات اذ انها احدى النظريات الفعالة في التعلّم وجاءت لتتوائم مع فسيولوجية العقل البشري وتجسد مفهوم التعلّم كعملية بناء. (عبيد وعزو، التفكير والمنهاج المدرسي، ٢٠٠٣) وتقوم النظرية البنائية على مبادئ اساسية فهي محور الارتكاز في عملية التعلّم، ويعود السبب الى قدرة الفرد في بناء معرفته من الخبرات السابقة وتفاعلها بالمعرفة الجديدة فهو شرط أساسي في بناء التعلّم ذي المعنى، ويمكن حدوث التعلّم في بنية المتعلّم المعرفية من خلال اعادة تنظيم الأفكار والخبرات التي تحتويها البنية حال استقبالها للمعلومات الجديدة فهي تركز على الدور الناقد وحب الاستطلاع، وبهذا يمكن للمتعلّم أن يتعلّم بأفضل صورة عندما يواجه مشكلة أو موقف صعب، ويحتاج الى تنظيم أفكاره وخبراته السابقة للوصول إلى حل المشكلة. (الكبيسي وحسون، تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية (المعرفية وما فوق المعرفي)، ٢٠١٤)

أما أسس النظرية البنائية فهي تُبنى على التعلّم وليس التعلّم وتُشجع استقلالية ومبادرة المتعلمين وكذلك تجعل المتعلمين مبدعين وتُشجع البحث والاستقصاء وتؤكد على الدور الناقد للخبرة في التعلّم، والاداء والفهم عند تقييم التعلّم، وتأخذ في الحسبان الأنموذج العقلي للمتعلّم وكيف يتعلّم، اضافة الى اهتمامها بالمصطلحات المعرفية كـ (التنبؤ، التحليل، الابداع) وتشجع المتعلمين على الاشتراك في المناقشة مع المعلم أو فيما بينهم على التعلّم التعاوني النشط و تُزود المتعلمين بالفرص المناسبة لبناء المعرفة الجديدة والفهم من خبرات واقعية. (زيتون، ٢٠٠٣)

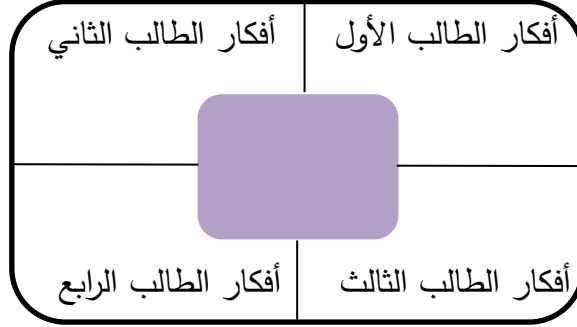
ومن خصائص النظرية البنائية أنه ينظر الى المتعلّم بشكل إيجابي وأنه مسؤول بشكل مطلق عن تعلّمه وتتطلب عملية تعلّمه عمليات نشطة وبناءاً للمعنى و يكون للمتعلّم دوراً فيها بحيث تبنى المعرفة فردياً أو جماعياً فهي متغيرة دائماً وليست خارج المتعلّم، وله في المواقف التعليمية مفاهيمه ومعارفه الخاصة بالموضوع وآراءه بالتعلّم والتدريس وذلك بدوره يؤثر في التفاعل داخل غرفة الصف ومن خلال التدريس والتعلّم تُولد البنائية آراء مختلفة يمكن تنفيذها داخل غرفة الصف وتكون متقنة مع متطلبات المنهج التي تنص على أن افكار المتعلمين ستتغير مع اتساع خبراتهم. (الدليمي، ٢٠١٤)

استراتيجية حصيرة المكان (The Place Mat strategy) :

مفهوم الاستراتيجية: وتتمثل بأنها استراتيجية تسمح للمتعلمين بأخذ وقتاً كافياً للتفكير ومن ثم تسجيل الأفكار والتشارك بها مع زملائهم في مجموعات صغيرة بحيث يكتب كل عضو من أعضاء المجموعة أفكاره في الفراغ المخصص له حول مركز قطعة من ورقة كبيرة نسبياً ومن ثم تُقارن كل مجموعة ما كتبه كل عضو من أعضاء المجموعة ويجمعون الأفكار المشتركة ويتم كتابتها في مركز الورقة (بدوي، التعلّم النشط، ٢٠١٠)

- الهدف من الاستراتيجية : تنمية مهارات العمل التعاوني وإثارة الحماس لدى الطلاب .
- وقت تنفيذ الاستراتيجية : عند تحقيق هدف معين أو بنهاية الدرس .

احتياجات التنفيذ : ورقة عمل مُخطط الاستراتيجية ، كما في الشكل الاتي :



خطوات تنفيذ الاستراتيجية :

- ★ يقوم المعلم بشرح موضوع الدرس بأي طريقة يراها مناسبة .
- ★ يُقسم الطلاب الى مجموعات ويُفضل أن يكون عدد كل مجموعة أربعة .
- ★ يُقدم المعلم لكل مجموعة ورقة عمل (مُعدة مسبقاً من قبله) و مقسمة على أربعة أقسام حسب عدد أعضاء المجموعة تاركاً في مركز الورقة فراغ لكتابة الأفكار المشتركة .
- ★ يطلب المعلم من كل طالب كتابة أفكاره في الجزء المُخصص له ، ثم التشارك مع أعضاء مجموعته وكتابة الأفكار المشتركة في مركز ورقة العمل . (امبو سعدي و الحوسنية، ٢٠١٦)

أفكار وتلميحات للإدارة والعلاج :

- ★ أعلام الطلاب بأن يتهيئوا في المشاركة بـردودهم .
- ★ مشاركة المجموعات وتشجع التفكير المستقل للطلبة .
- ★ مراقبة المناقشات من قبل المعلم لرصد التشويش المشترك الذي يُمكن أن يخاطب مع كامل أعضاء المجموعة لاحقاً . (بدوي، التعلم النشط، ٢٠١٠)
- ★ فوائد الاستراتيجية : استراتيجية حصيرة المكان مجموعة فوائد وهي :
- ★ تحسن نوعية الردود للطلاب بسبب امتلاكهم الوقت الكافي للتفكير .
- ★ ينشغل الطلاب بالتفكير النشط ، استراتيجية حصيرة المكان تشجع على التفكير المستقل .
- ★ يحتفظ الطلاب بالتفكير الناقد بعد انتهاء الدرس عندما تتاح الفرصة لهم في تأمل ومناقشة الدرس ومراجعتها .

- ★ أن هذه الاستراتيجية يُفضلها الكثير من الطلاب لأنهم يجدونها أكثر أماناً وأسهل الدخول إلى مناقشة مع أقرانهم ضمن مجموعات أصغر.
- ★ تقبل الطلاب أفكار أقرانهم ويبنون أفكار جديدة ودمج الأفكار المشتركة بينهم وكتابتها .
- ★ تُشجع على العمل التعاوني والمُشارك بين الطلاب وتقوية العلاقات بينهم .
- ★ قدرة الطلاب على طرح الأفكار والأسئلة دون خوف مما يزيد من ثقتهم بأنفسهم. (بدوي، التعلم النشط، ٢٠١٠)

التربط الرياضي : (Math Connection)

مفهوم التربط الرياضي : الرياضيات كترابطات أصبحت تخاطب حاجة الطلاب من أجل بناء روابط بين الموضوعات الرياضية في داخل الرياضيات وبين الرياضيات ومختلف المجالات الدراسية الأخرى وكذلك بينها وبين المواقف الحياتية المختلفة ، فالقدرة على توسيع ترابط الموضوعات داخل الرياضيات والمجالات الأخرى في الدراسة والمواقف الحياتية تحسن من فهم الطلاب لفائدة الرياضيات وتوسيع منظورهم في النظر إلى الرياضيات ككل متكامل بدلاً من النظر إليها كمجموعة معزولة ومُفصلة من الموضوعات والاعتراف بالكل بدل الجزء . (بدوي، استراتيجيات في تعليم وتقييم تعلم الرياضيات، ٢٠١٩)، وظهّرت جهود كبيرة في جميع المؤسسات التربوية حول العالم لربط مهارات تدريس الرياضيات بمختلف العلوم بسبب أهمية مهارات التربط الرياضي في تقدم الرياضيات خاصة في المجالات المختلفة والمتنوعة في فروعها ، واتصال الرياضيات بالعلوم الطبيعية والحياتية اليومية اتصالاً مباشراً ، مما أدى إلى فهم وتطبيق الرياضيات بشكل واسع في مختلف العلوم. (الحسني، ٢٠١١) ، لذلك أهتم المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالتربطات الرياضية وجعلها من ضمن مستويات المنهج ، إذ تعد مستويات التربطات الرياضية من أهم المستويات التي تؤكد عليها الاتجاهات الحديثة في تعلم الرياضيات وتعليمها. (Schroeder، ١٩٩٣)

ومن أهداف تحقيق التربطات الرياضية هو إمكانية معرفة مختلف التمثيلات المتكافئة لنفس المفهوم و القدرة على تمثيل المشكلات في المواقف الحياتية وفي المواد الأخرى وتوظيف الرياضيات في التطبيقات الواقعية والتنبؤ بنتائجها، إضافة الى استخدام العلاقات الرياضية المختلفة وتمييزها و عرض وتفسير المعلومات الرياضية وتركيبها ودمجها بطريقة صحيحة إضافة الى ربط كل من الرياضيات والمجالات الرياضية وفروعها بالحياة على المستويات الاجتماعية والاقتصادية كافة ، وبعد اطلاع الباحثين على العديد من الدراسات والأدبيات والمصادر المتمثلة بمهارات التربط الرياضي وجدا الكثير من التصنيفات لهذه

المهارة، لذا أعتد الباحثان تصنيف بدوي (٢٠٠٣) لملائمته لمتطلبات بحثهما، إذ أشار بدوي (٢٠٠٣) إلى ثلاثة مهارات فرعية لمهارات الترابط الرياضي، وهي :

★ ربط الرياضيات بالموضوعات الرياضية الأخرى : ويقصد بها قدرة المتعلم على ربط مجالين أو أكثر داخل الموضوعات الرياضية ، مثل العمليات على الأعداد والقياس والهندسة وغيرها .

★ ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى : وهي إدراك المتعلم الترابطات بين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى كالجغرافية والعلوم والتربية الرياضية والتربية الإسلامية و كذلك اللغة العربية ... الخ .

★ ربط الرياضيات بالحياة اليومية : والمتمثلة بالدور الوظيفي للرياضيات في حياة المتعلم اليومية ، فهي تمثل لغة التعامل مع الأرقام والأعداد . (بدوي، استراتيجيات في تعليم وتقييم تعلم الرياضيات، ٢٠٠٣)

الدراسات سابقة :

دراسات تناولت استراتيجية حصيرة المكان :

أطلع الباحثان على عدد من دراسات سابقة محلية وعربية وعالمية ولم يجدوا دراسة مماثلة لهذه الاستراتيجية في مادة الرياضيات (حسب علم الباحثين) وإنما توجد في مواد أخرى وكما يأتي :

★ دراسة (ابو دكة، ٢٠١٧) : أجريت في العراق وهدفت إلى معرفة أثر استراتيجية حصيرة المكان في تحصيل مادة الجغرافية وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الأول المتوسط ، تكونت عينة الدراسة من (٧٢) طالب بواقع (٣٥) طالب في المجموعة التجريبية و(٣٧) طالب في المجموعة الضابطة ، اعد الباحث اختبار تحصيلي ومقياس التفكير الاستدلالي وتأكد من صدقهما وثباتهما وخصائصهما السيكومترية، وأظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل واختبار التفكير الاستدلالي .

★ دراسة (كاظم، ٢٠١٨) : أجريت في العراق وهدفت الى معرفة أثر إستراتيجية حصيرة المكان في تحصيل مادة العلوم والحس العلمي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، تكونت عينة الدراسة (٧٥) تلميذة بواقع (٣٨) تلميذة في المجموعة التجريبية و(٣٧) تلميذة في المجموعة الضابطة ، أعدت الباحثة اختبار تحصيلي ومقياس الحس العلمي وتأكدت من صدقهما وثباتهما وخصائصهما السيكومترية ، وأظهرت النتائج تفوق تلميذات المجموعة التجريبية على تلميذات المجموعة الضابطة في التحصيل والحس العلمي .

دراسات تناولت مهارة الترابط الرياضي :

أما الدراسات السابقة التي تخص مهارات الترابطات الرياضية فهي كثيرة ومتعددة، لذا قام الباحثان بتناول دراسات سابقة لمهارات الترابط الرياضي للصف الأول المتوسط حصراً كونها تتفق مع عينة البحث الحالي وكما يأتي:

★ دراسة (ابو سرية، ٢٠١٦) : أجريت في فلسطين وهدفت إلى معرفة أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة ، تكونت عينة الدراسة من (٨٩) طالبة بواقع (٤٥) طالبة في المجموعة التجريبية و(٤٤) طالبة في المجموعة الضابطة ، اعد الباحث اختبار مهارات الترابط الرياضي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات ، وتأكد من صدقهما وثباتهما وخصائصهما السيكومترية ، وأظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

★ دراسة (الطائي، ٢٠١٦): أجريت في العراق وهدفت إلى بناء برنامج اثرائي على وفق الترابطات الرياضية وأثره في تحصيل الطالبات المتميزات وثقافتهن الرياضية ، تكونت عينة الدراسة من (٦٣) طالبة بواقع (٣٣) طالبة في المجموعة التجريبية و(٣٠) طالبة في المجموعة الضابطة ، أعدت الباحثة اختبار تحصيلي ومقياس الثقافة الرياضية ، وتأكدت من صدقهما وثباتهما وخصائصهما السيكومترية ، وأظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ومقياس الثقافة الرياضية .

★ دراسة (البديري، ٢٠١٨) : أجريت في العراق وهدفت إلى معرفة أثر برنامج تدريبي وفقاً لمهارات الترابطات الرياضية في تحصيل مادة الرياضيات واستبقائها لدى طالبات الصف الأول المتوسط ، تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبة بواقع (٤٠) طالبة في المجموعة التجريبية و(٤٠) طالبة في المجموعة الضابطة ، اعدت الباحثة اختبار تحصيلي واختبار الاستبقاء ، وتأكدت من صدقهما وثباتهما وخصائصهما السيكومترية ، وأظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل واختبار الاستبقاء

الفصل الثالث : منهجية البحث وإجراءاته

يتضمن هذا الفصل الإجراءات المنهجية المتبعة في البحث ووصفاً للإجراءات التي

أتبعها الباحثان لتحقيق هدف البحث وعلى النحو الآتي :

أولاً : منهج البحث

جرى اعتماد المنهج التجريبي لما يلائم طبيعة البحث والأهداف المراد تحقيقها، ويُعرّف هذا المنهج بأنه الطريقة التي يقوم بها الباحث بتحديد الظروف المختلفة والمتغيرات التي تظهر لتحري المعلومات الخاصة بظاهرة معينة والسيطرة على هذه الظروف والمتغيرات والتحكم بها. (قندليجي، ١٩٩٩)

ثانياً: تصميم البحث التجريبي

التصميم التجريبي هو "عبارة عن مخطط أو برنامج عمل لتنفيذ التجربة وذلك من خلال ضبط العوامل المحيطة بالظاهرة المراد دراستها بطريقة علمية دقيقة ثم يتم ملاحظة ما يحدث". (عبد الرحمن و زنكة، ٢٠٠٧) لذلك اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للمجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة) لملائمته لظروف البحث كما موضح في الجدول (١) الآتي:

الجدول (١) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	تكافؤ المجموعات	المتغير المستقل	المتغير التابع	الأداة
التجريبية	★ العمر الزمني.	استراتيجية	مهارات	أختبار
الضابطة	★ التحصيل السابق	حصيرة المكان	الترابط	مهارات
	★ المعرفة الرياضية السابقة	الطريقة	الرياضي	الترابط
	★ اختبار الذكاء.	الاعتيادية		الرياضي
	★ مهارات الترابط الرياضي			

ثالثاً : مجتمع البحث وعينته

أ- تحديد مجتمع البحث : يمثل طلاب الصف الأول المتوسط في مدارس البنين المتوسطة والثانوية الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الكرخ الثانية للعام الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠) ولغرض معرفة أعداد المدارس زارا الباحثان المديرية العامة لتربية بغداد/الكرخ الثانية بموجب الكتاب الصادر من كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم وجدا أن المجموع الكلي للمدارس المتوسطة النهارية (٧٦) مدرسة ، والثانوية النهارية (٣٣) مدرسة ، أي أن مجموع المدارس التي يتكون منها مجتمع البحث هي (١٠٩) مدرسة بواقع (١٣٢٠٤) طالباً في المدارس المتوسطة للبنين و(٣٣٨٧) طالباً في المدارس الثانوية للبنين وبذلك يكون عدد أفراد المجتمع الكلي (١٦٥٩١) طالب.

ب- اختيار عينة البحث : تم اختيار (متوسطة الادريسي للبنين) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الكرخ الثانية قصدياً وذلك لأنها تضم أربع شعب للصف الأول المتوسط وذلك يوفر فرصة الاختيار العشوائي لأفراد عينة البحث المتمثلة بشعبتين (تجريبية وضابطة) واستعداد إدارة المدرسة ومدرسة المادة بالتعاون في تنفيذ تجربة البحث إضافة الى حجم الصفوف كبيرة نسبياً تناسب تدريس الاستراتيجية وعدد طلاب عينة البحث مناسب لطبيعة الدراسة حيث تكونت عينة البحث من طلاب الشعب (ب، د) والبالغ عددهم (٧١) طالب تم اختيارهم بشكل عشوائي فكانت شعبة (ب) تمثل المجموعة التجريبية التي تُدرّس باستعمال استراتيجية حصيرة المكان وتضم (٣٥) طالب، أما شعبة (د) فتُمثل المجموعة الضابطة التي تُدرّس بالطريقة الاعتيادية وتضم (٣٦) طالب، وجرى استبعاد الطلاب الراسين احصائياً للعام الماضي وعددهم (١١) طالب لغرض الحفاظ على سلامة التجربة وضمان التكافؤ، فقد يؤثر امتلاكهم خبرات إضافية أكثر من زملائهم الجدد، وبذلك بلغ عدد أفراد العينة (٦٠) طالب بعد الاستبعاد ، والجدول رقم (٢) يوضح ذلك .

الجدول (٢) عدد أفراد عينة البحث قبل الاستبعاد وبعده

المجموعة	الشعبة	الطلاب قبل الاستبعاد	الطلاب المستبعدين	الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	35	5	30
الضابطة	د	36	6	30
المجموع		71	11	60

رابعاً: إجراءات الضبط في التجربة

★ السلامة الداخلية للتصميم التجريبي : لتحقيق السلامة الداخلية ونتمكن من أن يعزو معظم التباين في المتغير التابع (مهارات الترابط الرياضي) إلى المتغير المستقل (استراتيجية حصيرة المكان) في البحث وليس إلى متغيرات دخيلة ، إذ اجريّ تكافؤ بالمتغيرات (العمر الزمني ، التحصيل السابق ، اختبار المعرفة الرياضية السابقة ، اختبار الذكاء ، اختبار مهارات الترابط الرياضي) والجدول رقم (٣) يوضح النتائج التي توصل إليها الباحثان باستعمال الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين للتحقق من تكافؤ المجموعتين.

الجدول (٣) نتائج اختبار t-test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث

المتغير	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة F	مستوى الدلالة
العمر الزمني	التجريبية	30	146.53	4.006	0.209	0.650
	الضابطة	30	146.60	3.719		
التحصيل السابق	التجريبية	30	68.20	12.543	1.375	0.246
	الضابطة	30	69.60	14.209		
اختبار المعرفة الرياضية السابقة	التجريب ١	30	12.57	2.812	1.079	0.303
	الضابطة	30	12.07	3.084		
اختبار الذكاء	التجريبية	30	13.63	4.709	3.189	0.079
	الضابطة	30	13.53	3.674		
اختبار مهارات الترابط الرياضي	التجريبية	30	7.30	2.793	0.107	0.744
	الضابطة	30	7.40	2.568		

★ السلامة الخارجية للتصميم التجريبي (ضبط المتغيرات الدخيلة) : للحفاظ على سلامة التجربة سعى الباحثان إلى ضبط عدد من المتغيرات الدخيلة في سير التجربة ونتائجها ولضمان إمكانية تعميم نتائج البحث الحالي على مجتمع البحث ، وفيما يأتي عرض إجراءات ضبط بعض هذه المتغيرات:

(١) ظروف التجربة والحوادث المصاحبة لها : لم يتعرض أفراد المجموعتين أثناء التجربة إلى أي حوادث تعرقل سير التجربة.

(٢) النضج : عدم وجود تأثير عامل النضج في التجربة ، إذ لا يوجد فرق بين طلاب المجموعتين لتقارب أعمارهم وخضوعهم للتجربة في الوقت نفسه .

(٣) الاندثار التجريبي : لم يتعرض أفراد عينة البحث لأي حالة من حالات النقل أو التسرب أو الانقطاع، باستثناء حالات الغياب الفردية وبنسبة ضئيلة وتكاد تكون متساوية في المجموعتين .

(٤) اثر الاجراءات التجريبية : للحد من بعض الآثار التي قد تحدث لتفادي تأثيرها في أثناء تطبيق التجربة ، تم القيام بما يأتي:

- ★ سرية تجرية البحث : تم الحرص على سرية تطبيق التجربة وذلك بالاتفاق مع إدارة المدرسة بعدم إعلام الطلاب بطبيعة البحث وأهدافه حتى لا يشعر الطلاب بأنهم تحت ظروف تجريبية ، واستمرار نشاطهم.
- ★ الخُطط التدرسية : جرى إعداد خُطط تدرسية يومية متشابهة بالمضمون العام فيما يخص الاغراض السلوكية والتقويم .
- ★ المحتوى الدراسي : جرى تدريس طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) بالمحتوى نفسه الفصل الثاني والثالث والرابع من الجزء الأول لكتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط ، الطبعة الثالثة لسنة ٢٠١٨ م.
- ★ مدة التجربة : تساوي المدة الزمنية لمجموعات البحث الثلاث والتي بدأت يوم الأحد المصادف (٢٠١٩/١١/٣) وانتهت يوم الأحد المصادف (٢٠٢٠/١/١٩)
- ★ مكان التجربة : تم تدريس المجموعتين في مُتوسطة (الادريسي للبنين) في صفيين مُتجاورين ومُتشابهين من حيث المساحة والتهوية والإضاءة ومقاعد جلوس الطلاب .
- ★ أداة البحث : تم تطبيق أداة بحث موحدة للمجموعتين (التجريبية والضابطة) والمتمثلة بمهارات الترابط الرياضي في وقت موحد للمجموعات .
- ★ توزيع الحصص الدراسية : عدد حصص مادة الرياضيات المقررة للأول المتوسط (٥ حصص) أسبوعياً لكل مجموعة ، بواقع حصة واحدة باليوم الواحد موزعة كما في الجدول (٤) الآتي :

الجدول (٤) توزيع الحصص الدراسية لمادة الرياضيات على مجموعات البحث الثلاث

أيام الأسبوع المجموعات	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
التجريبية	الحصة الثانية	الحصة الأولى	الحصة الثانية	الحصة الثالثة	الحصة الثانية
الضابطة	الحصة الأولى	الحصة الثانية	الحصة الثالثة	الحصة الرابعة	الحصة الثالثة

خامساً : إعداد مستلزمات البحث

يتطلب تطبيق البحث الى تهيئة بعض المستلزمات منها: تحديد المادة العلمية المتمثلة بالفصل الثاني (الاعداد النسبية)، الفصل الثالث (متعددة الحدود)، الفصل الرابع (الجمل المفتوحة) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الاول المتوسط، الجزء الاول، الطبعة الثالثة، وتحليل المحتوى الرياضي من كتاب الرياضيات المقرر لطلاب الصف الاول المتوسط،

الجزء الاول، الطبعة الثالثة، سنة ٢٠١٨ على وفق مكونات المعرفة الرياضية، وجرى عرضه على المحكمين والمختصين في مجال طرائق تدريس الرياضيات، وكذلك صياغة الاغراض السلوكية إذ قام الباحثان بصياغة (١٨٦) غرضاً سلوكياً مصنفاً وفق مستويات بلوم (Bloom) الستة للأهداف المعرفية (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) ولغرض التأكد من صلاحيتها لمحتوى المادة الدراسية وتحقيقها لأهداف التدريس جرى عرضها على المحكمين والمختصين في مجال طرائق تدريس الرياضيات، وتحليل أبحاثهم وأجراء التعديلات المقترحة على بعض المستويات، حصلت على نسبة اتفاق تتراوح بين (٨٢% - ٨٨%) وبعد التعديل وإضافة (٤) أهداف بعد شطر بعض الاغراض السلوكية وأستقرت بصورتها النهائية عند (١٩٠) غرضاً سلوكياً، ومن متطلبات البحث أعداد خطط تدريسية لمجموعي البحث (التجريبية والضابطة) للعمل بموجبها خلال التدريس، إذ تم أعداد (٤٤) خطة لكل مجموعة وتم عرض نماذج من الخطط على المحكمين والمختصين في مجال طرائق تدريس الرياضيات لاستطلاع آرائهم ومقترحاتهم والأخذ بملاحظاتهم وأجراء التعديلات المناسبة عليها حتى أصبحت جاهزة للتنفيذ .

سادساً: إعداد أداة البحث

تمثلت أداة البحث الحالي باختبار مهارات الترابط الرياضي ومرر بنائه بعدة مراحل متتالية حتى وصوله إلى صورته النهائية ومنها تحديد الهدف من الاختبار وهو قياس قدرة طلاب الصف الأول المتوسط في مهارات الترابط الرياضي، وأطلع الباحثان على العديد من الدراسات السابقة والبحوث والأدبيات التي لها علاقة بمجال الترابط الرياضي إذ اعتمدا تصنيف (بدوي، استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، ٢٠٠٣) المتضمن المهارات الفرعية "ربط الرياضيات بالموضوعات الرياضية الأخرى، ربط الرياضيات بالعلوم الأخرى، ربط الرياضيات بالحياة اليومية" لكون هذا التصنيف يتناسب مع أهداف تدريس الرياضيات لأول المتوسط وكذلك المحتوى الرياضي لعينة البحث، وقام الباحثان بصياغة (٢٨) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد، ذات أربع بدائل واحد منها صحيح وباقي البدائل خاطئة وتصحح فقراته وفق (١، صفر) أي درجة واحدة للبديل الصحيح وصفر للبديل الخاطئ، ومر الاختبار بالخطوات الآتية :

١. **صدق الاختبار:** يعد صدق الاختبار من أكثر الصفات القياسية لأختبار ويشير إلى قدرة الاختبار على قياس ما يُراد قياسه (Tyler، ١٩٧١) وقد تحقق الباحثان من صدق الاختبار من نوعين من الصدق، أولهما الصدق الظاهري إذ قام الباحثان بعرض الاختبار بصيغته الأولية البالغ عدد فقراته (٢٨) فقرة على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرائق تدريس الرياضيات وكذلك على بعض مُدرسي ومُدرسات مادة الرياضيات وتم إجراء

التعديلات و إعادة صياغة بعض الفقرات في ضوء آرائهم ومقترحاتهم ، وبهذا فقد نالت فقرات الاختبار على نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر ، أما النوع الثاني فهو صدق البناء وتم التأكد من هذا الصدق لاختبار مهارات الترابط الرياضي من خلال استخدام معامل ارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة الارتباطية بين كل من علاقة درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار وعلاقة درجة كل فقرة بدرجة المجال التابعة له وعلاقة الدرجة الكلية للمجال بالدرجة الكلية للاختبار .

٢. تطبيق الاختبار على عينة المعلومات : طبق الاختبار على عينة المعلومات والبالغ عددها (٢٣) طالب من طلاب الصف الأول المتوسط في يوم الاثنين المصادف (٢٠/١/٢٠٢٠) في متوسطة (الشهيد ماجد المهدي) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الكرخ الثانية، وتبين أن فقرات الاختبار كانت واضحة ومفهومة ولم يتم تسجيل أي استفسار يشير الى الغموض في صياغة الفقرات او تعليماته ، و تم تسجيل الوقت الذي استغرقه الطلاب في الإجابة عن جميع فقرات الاختبار من خلال أخذ المعدل الزمني لأسرع وأبطئ خمس طلاب عند انتهائهم من الإجابة عن فقرات الاختبار و حساب المتوسط الحسابي للزمن المستغرق ويكون (٣٧) دقيقة .

٣. تطبيق الاختبار على عينة التحليل الاحصائي : طبق اختبار مهارات الترابط الرياضي على عينة التحليل الاحصائي البالغ عدد أفرادها (١٠٠) طالب من طلاب الصف الأول المتوسط في متوسطة (عقبة بن نافع) التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الكرخ الثانية في يوم الثلاثاء المصادف (٢١/١/٢٠٢٠) بعد الاتفاق المسبق مع إدارة المدرسة لإجراء الاختبار، وتمّ تبليغ الطلاب قبل يومين من موعد الاختبار، وبعد تصحيح أوراق إجابات الطلاب، وإيجاد الدرجة النهائية لكل طالب وفق مفتاح الاجابة النموذجية تم ترتيب أوراق الإجابات ترتيباً تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة وفرز درجات طلاب المجموعة الحاصلة على أعلى الدرجات من خلال استعمال نسبة أعلى (٢٧%) ودرجات طلاب المجموعة الحاصلة على أدنى الدرجات من خلال استعمال نسبة أدنى (٢٧%) ومن ثم تم حساب معامل الصعوبة لفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي على وفق المعادلة معامل الصعوبة وقدّ تبين أنها تتراوح ما بين (٠.٤١ - ٠.٥٢) مما يشير إلى أن جميع الفقرات تقع ضمن الحد المقبول ولم تحذف أي فقرة ، وكذلك تم حساب القوة التمييزية لفقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي على وفق المعادلة معامل التمييز وقدّ تبين أنها تتراوح ما بين (٠.٤١ - ٠.٥٩) أي أن معاملات تمييز فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي كانت ذو دلالة إحصائية متميزة، وحساب فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعي على وفق المعادلة فعالية البدائل الخاطئة بالفقرة، وتبين أنها تتراوح ما بين

[] - ٠.٠٧ - [] - ٠.٢٩ - [] مما يدل أن البدائل الخاطئة قد شتت طلاب المستويات الدنيا مما يدل على فعاليتها بالنسبة لاختبار مهارات الترابط الرياضي، وقد تم حساب قيمة معامل ثبات اختبار مهارات الترابط الرياضي الذي تم تطبيقه على عينة التحليل الاحصائي على وفق المعادلة ألفا-كرونيباخ وهي من المعادلات الشائع استخدامها لحساب ثبات الفقرات الموضوعية ، إذ بلغت قيمة معامل ثبات اختبار مهارات الترابط الرياضي (٠.٨٩) وتشير هذه القيمة إلى أن الاختبار يتمتع بثبات جيد. (محمود، ٢٠٠٦)

٤. أختبار مهارات الترابط الرياضي بصورته النهائية وتطبيقه : جرى تطبيق اختبار مهارات الترابط الرياضي بصورته النهائية في الوقت نفسه على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في يوم الأحد الموافق (٢٦/١/٢٠٢٠) م .
سابعاً : إجراءات تطبيق التجربة :

قام الباحثان بتطبيق التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠) بعد أن أكملت متطلبات إجراء التجربة، وعلى النحو الآتي :
(١) اختيار المجموعتين (التجريبية و الضابطة) بطريقة السحب العشوائي.
(٢) إجراءات التكافؤ بين طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) بعد استبعاد الطلاب الراسبين وأبقاءهم داخل الصف الدراسي حفاظاً على استمرار النظام داخل المدرسة، ومن متغيرات التكافؤات (العمر الزمني بالأشهر، اختبار ذكاء دانيلز، اختبار المعرفة الرياضية السابقة، درجات التحصيل السابق في الرياضيات، اختبار مهارات الترابط الرياضي).

(٣) تم تطبيق التجربة يوم الاحد المصادف (٣/١١/٢٠١٩) م بواقع خمس حصص أسبوعياً لكل مجموعة ونظمت إدارة المدرسة جدول الدروس الاسبوعي بواقع حصتين لليوم الواحد ، وتكون الحصص متقاربة وضمن الدروس الاولى ، وانتهى تطبيق التجربة يوم الاحد المصادف (١٩/١/٢٠٢٠) م .

(٤) تم تدريس المادة لمجموعي البحث (التجريبية والضابطة) ضمن خطط تدريسية جرى إعدادها على وفق نموذجين تدريسية التي أعدت للمختصين وتم تدريس المجموعة التجريبية وفق استراتيجية حصيرة المكان، وتُدريس المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية.

(٥) تم إعداد العديد من أوراق العمل لاستراتيجية حصيرة المكان، لما تتطلبه الاستراتيجية لغرض تقديم كل درس من دروس الوحدة الدراسية بشكل مترابط ومتسلسل ومنظم.

(٦) تم بناء أداة البحث المتمثلة بـ (مهارات الترابط الرياضي) أثناء فترة تطبيق التجربة على وفق ما تم تدريسه من مادة الرياضيات، وفي ضوء مستوى تفكير الطالب وطريقة

التدريس المستخدمة وما تم ملاحظته من مؤشرات و ملاحظات بشأن المجالات الثلاثة بعد عرضها للمُحكّمين والمُختصين وتَعدّيل وإعادة صياغة الفقرات التي تحتاج إلى تعديل ليكون الاختبار جاهزاً للتطبيق بصورته النهائية.

(٧) تم تطبيق اختبار مهارات الترابط الرياضي على (عينة المعلومات) يوم الاثنين الموافق (20/1/2020) وإعادة تطبيقه على (عينة التحليل الاحصائي) يوم الثلاثاء الموافق (21/1/2020).

(٨) تم تصحيح إجابات الطلاب على اختبار مهارات الترابط الرياضي على وفق مفتاح التصحيح الإجابة النموذجية للاختبار واستخراج الدرجة الكلية لكل طالب ومن ثم حساب التحليل الاحصائي على فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي بعد الانتهاء من تطبيقه على عينة التحليل الاحصائي .

ثامناً : الوسائل الإحصائية :

استعان الباحثان بالبرنامج الاحصائي (spss) الاصدار ٢٥ لمعالجة البيانات احصائياً، إذ جرى استخدام الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين ، ومعادلة ألفا-كرونباخ لإيجاد ثبات فقرات اختبار مهارات الترابط الرياضي ومعامل ارتباط بيرسون لمعرفة معامل ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار ودرجة الفقرة بدرجة المهارة ودرجة المهارة الواحدة بالدرجة الكلية .

الفصل الرابع : عرض النتائج وتفسيرها

أولاً : عرض النتائج :

لغرض التّحقق من فرضية البحث المتمثلة :

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية حصيرة المكان ودرجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في مهارات الترابط الرياضي " تم التحقق من حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) ، إذ بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق إستراتيجية حصيرة المكان (٢٠.٠٧) وانحراف معياري (٤.٥٩٣) ، أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية (١٤.٤٣) وانحراف معياري (٣.٠٩٣) ، واستعمال الاختبار التائي t-test لعينتين مستقلتين تَبَيَّنَ أن قيمة F هي (٥.١٤٣) عند درجة حرية (٥٨) وبمستوى دلالة (٠.٠٢٧) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود فروق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي البَحث (التجريبية والضابطة) ، والجدول رقم (٥) يوضح ذلك :

الجدول (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة F ومستوى الدلالة

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة F	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى ٠.٠٥
التجريبية الأولى	30	20.07	4.593	5.143	0.027	دال احصائياً
الضابطة	30	14.43	3.093			

ثانياً : تفسير النتائج :

- قد يعزى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية قصيرة المكان على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية بما يأتي :
- * استعمال استراتيجية قصيرة المكان ساعدت الطلاب على الاستفادة من قدراتهم المهارية من خلال الأنشطة المتنوعة التي وفرتها هذه الاستراتيجية في تحسين أدائهم في الترابطات الرياضية من خلال جمع البيانات وربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة.
 - * التدريس على وفق استراتيجية قصيرة المكان أتاحت الفرصة للطلاب لإبداء آرائهم والمناقشة مع زملائهم بشكل فعال مما أدى إلى أتصاف درس الرياضيات بالحياة والنشاط ، وهذا يجعلهم يستمتعون بالعمل العلمي في جو مفعم بالحرية والديمقراطية.
 - * زودت استراتيجية قصيرة المكان من خلال عمل الطلاب في مجموعات صغيرة فرصة جيدة للتعلم والاستفادة من زملائهم ذوي المستوى العلمي الجيد فنتج عن ذلك زيادة في التفاعل وحب التعاون وبناء روح الفريق فيما بينهم مما أدى إلى اكتسابهم مهارات التعلم النشط بطريقة علمية بسيطة .

ثالثاً: الاستنتاجات :

- في ضوء نتائج البحث يمكن التوصل إلى الاستنتاج الآتي :
- * وجود أثر استراتيجيات قصيرة المكان في مهارات الترابط الرياضي مقارنة مع الطريقة الاعتيادية.

رابعاً : التوصيات

- في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان بالآتي :
- * تشجيع مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات على استعمال استراتيجيات تدريسية حديثة كاستراتيجيات قصيرة المكان وغيرها من استراتيجيات التعلم النشط والمنبثقة من النظرية البنائية التي تجعل المتعلم مشاركاً إيجابياً.

* إجراء دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات مادة الرياضيات للمراحل المتوسطة والثانوية لمعرفة مهارات الترابط الرياضي ومدى امتلاك الطلبة لهذه المهارات .

خامساً : المقترحات :

استكمالاً لهذا البحث يقترح الباحثان الآتي :

* إجراء بحوث تقوم على أساس المقارنة بين استراتيجية حصرية المكان واستراتيجية أخرى تابعة لتعلم النشاط.

* إجراء بحوث مُماثلة للبحث الحالي في مواد دراسية أخرى مثل (مادة العلوم ، مادة الكيمياء ، مادة الفيزياء إلخ) .

* إجراء بحوث تتناول معرفة مدى امتلاك طلبة المرحلة الابتدائية لمهارات الترابط الرياضي.

* إجراء بحث لمعرفة أثر برنامج تدريبي مقترح لمدرسي ومدرسات مادة الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لاستعمالهم استراتيجيات التعلم النشط في تحسين مهارات الترابط الرياضي للطلبة.

Bibliography

1. Schroeder, T. (1993). *mathematical connection: two cases from an evaluation of students mathematical problem solving*. national council.
2. Tyler, L. E. (1971). *Test and Measure ment*. principles of personal.
٣. ابو دكة، م. ص. (٢٠١٧). اثر استراتيجية حصرية المكان في تحصيل مادة الجغرافية وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الاول المتوسط. بغداد: رسالة ماجستير منشورة.
٤. ابو سريه، م. (٢٠١٦). اثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الاساسي بغزة. غزة: رسالة ماجستير غير منشورة.
٥. البدري، ر. ع. (٢٠١٨). اثر برنامج تدريبي وفقا لمهارات الترابطات الرياضية في تحصيل مادة الرياضيات واستبقائها لدى طالبات الصف الاول المتوسط. بغداد: رسالة ماجستير غير منشورة.
٦. الحسني، غ. خ. (٢٠١١). المناهج وطرائق تدريس الرياضيات. بغداد: دار الكتب والوثائق.
٧. الدليمي، ع. ح. (٢٠١٤). النظرية البنائية وتطبيقاتها التربوية (Vol ١). عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
٨. الطائي، ت. ع. (٢٠١٦). بناء برنامج اثرائي على وفق الترابطات الرياضية واثره في تحصيل الطالبات المتميزات وثقافتهن الرياضية. بغداد: اطروحة دكتوراه غير منشورة.

٩. العفون، ن. ح.، & الفتلاوي، ف. ع. (٢٠١١). مناهج وطرائق تدريس العلوم (Vol) (١). بغداد: مكتبة كلية التربية الاساسية.
١٠. الكبيسي، ع. ح.، & حسون، ا. ح. (٢٠١٤). تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية (المعرفية وما فوق المعرفي) (Vol) (١). عمان: دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع.
١١. الكبيسي، ع. ح.، & عبد الله، م. ص. (٢٠١٥). القدرات العقلية والرياضيات (Vol) (١). عمان: مكتبة المجتمع العربي.
١٢. الكبيسي، ع. ح.، & عبد الله، م. ص. (٢٠١٥). القدرات العقلية والرياضيات (Vol) (١). عمان: مكتبة المجتمع العربي.
١٣. امبو سعدي، ع. ح.، & الحوسنية، ه. (٢٠١٦). استراتيجيات التعلم النشط (Vol) (١). عمان: دار المسيرة.
١٤. بدوي، ر. م. (٢٠٠٣). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات (Vol) (١). عمان: دار الفكر.
١٥. بدوي، ر. م. (٢٠١٠). التعلم النشط (Vol) (١). عمان، الاردن: دار الفكر.
١٦. بدوي، ر. م. (٢٠١٩). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات (Vol) (٢). عمان: دار الفكر.
١٧. داود، ع. ح.، & عبد الرحمن، ا. ح. (١٩٩٠). مناهج البحث التربوي. بغداد: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
١٨. زيتون، ح. ح. (٢٠٠٣). استراتيجيات التدريس رؤيه معاصرة لطرق التعليم والتعلم. القاهرة: عالم الكتب.
١٩. عامر، ر. ا. (٢٠١٤). اثر استخدام نموذج تعلم بنائي في تنمية تحصيل طلبة الصف التاسع في منهاج التكنولوجيا واتجاهاتهم نحوه في المدارس الحكومية في محافظة نابلس. فلسطين: رسالة ماجستير غير منشورة.
٢٠. عبد الرحمن، ا. ح.، & زنكة، ع. ح. (٢٠٠٧). الانماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الانسانية والتطبيقية. بغداد: مطابع شركة الوفاق.
٢١. عبيد، و. (٢٠٠٤). تعليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير (Vol) (١). عمان: دار المسيرة.
٢٢. عبيد، و.، & عزو، ع. (٢٠٠٣). التفكير والمنهاج المدرسي (Vol) (١). مصر، القاهرة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
٢٣. عطية، م. ع. (٢٠٠٨). الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال (Vol) (١). عمان، الاردن: دار صفاء للنشر.
٢٤. عطية، م. ع. (٢٠٠٨). الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال (Vol) (١). عمان، الاردن: دار صفاء للنشر.

٢٥. قنديلجي، ع. ا. (١٩٩٩). البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات (Vol ٢). عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
٢٦. كاظم، ز. ر. (٢٠١٨). اثر استراتيجية حصيرة المكان في تحصيل مادة العلوم والحس العلمي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. بغداد: رسالة ماجستير غير منشورة.
٢٧. محسن علي عطية. (٢٠٠٨). الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال (المجلد ط ١). عمان: دار صفاء للنشر.
٢٨. محمود، ص. ع. (٢٠٠٦). تفكير بلا حدود رؤى تربوية في تعليم التفكير وتعلمه. القاهرة: عالم الكتب للنشر.
٢٩. مسلم، ا. ج. (٢٠١٥). اثر استخدام انموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف السابع الاساسي بغزة. فلسطين: رسالة ماجستير غير منشورة.