Route Educational & Social Science Journal

Volume 6(3) ; February 2019

Artical History

Received/ Geliş	Accepted/ Kabul	Available Online/yayınlanma
28.12.2018	13.2.2019	15.2.2019

أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية القوة الرياضية في مادة الرياضيات

THE EFFECT OF USING THE STRATEGY OF SELF-QUESTIONING IN THE DEVELOPMENT OF MATHMATICAL POWER IN MATHMATICS

د. سندس عزيز فارس

SUNDUS AZEEZ FARIS AL_FARIS

مدرس

كلية الكنوز الأهلية الجامعة

إدارة الأعمال، طرائق تدريس الرياضيات

الملخص

تحددت مشكلة البحث الحالي بالإجابة على السؤال الآتي (ما أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي لدى طلبة المرحلة الأولى قسم إدارة الأعمال في تنمية القوة الرياضية في مادة الرياضيات).

هدفا البحث:

1- بناء اختبار القوة الرياضية .

2- التعرف على أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية القوة الرياضية في مادة الرياضيات .

وضع الباحث الفرضيات كالآتي :

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القوة الرياضية .

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار القوة الرياضية . استخدم الباحث منهج البحث التجريبي واعتماد تصميم المجموعات المتكافئة ، بلغ حجم المجتمع (130) طالبا وطالبة وحجم العينة (15) يمثلوا المجموعة التجريبية و(14) يمثلوا المجموعة الضابطة .

وتم تحليل المحتوى الرياضي وبناء اختبار القوة الرياضية وتم التحقق من صدق المحتوى بعرضه على مجموعة من المحكمين والتحقق من الثبات باستخدام معامل ارتباط بيرسون .

ظهرت نتائج البحث كالآتي :

1- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القوة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية .

2- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار القوة الرياضية لصالح التطبيق البعدي .

الكلمات المفتاحية : التساؤل الذاتي ، القوة الرياضية ، الرياضيات .

Abstract

The problem of research was determined by answering the following question: what is the effect of using the strategy of self – questioning among the students of the first stage / business of administration department in developing mathematical power ? .

The researcher used the experimental research method and adopted the design of equal groups . The size of society was 130 students . The size of sample was 29 students . 15 students represent the experimental group and 14 students represent the control group . The content was analyzed and the test of mathematics power was constructed . The validity of the content was verified by presenting it to the arbitrators and verifying consistency using the Pearson correlation coefficient and verifying the hypotheses of the research by using the following equations : T- test of two independent samples , T-test of two linked samples and the effect size of the independent variable on the dependent variable .

Results :

1- There is a statically significant difference at level (0,05) between the mean of the experimental group and control group in the post – test to the test of mathematics power for the penfit of the experimental group .
2- There is a statically significant difference at level (0,05) between the mean scores of the experimental group in the tribal application and the post – application in the mathematics power test in favor of the post application .

Keywords : self-questioning , mathematics power , mathematics .

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في الصعوبات التي يعاني منها المتعلمون التي يلمسها الباحث من خلال تدريسه مادة الرياضيات وتعايشه مع الطلبة وتمثلت بضعف قدرة الطلبة على توظيف معارفهم لحل المشكلات وضعفهم على استخدام لغة الرياضيات في تواصل الأفكار والتحليل والاستدلال الرياضي والقدرة على بناء نسقاً لغوياً من مفردات الرياضيات واستخدامها في التعبير الرياضي او التواصل الشفهي والمناقشات الرياضية ومدى نفعية الرياضيات والترابطات بين الرياضيات والعلوم الأخرى ويظهر في تدني المستوى العلمي في التحصيل وانخفاض مستوى النجاح في مادة الرياضيات. تحددت مشكلة البحث الحالي بالإجابة على السؤال الآتي (ما أثر إستخدام إستراتيجية التساؤل الذاتي لدى طلبة المرحلة الأولى قسم إدارة الأعمال في تنمية القوة الرياضية في مادة الرياضيات ؟).

أهمية البحث:

تكمن الأهمية النظرية من خلال أهمية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي التي تجعل الطلبة أكثر قدرة على التحاور وتفجر طاقاتهم نحو العمل الجماعي، وتساعدهم في الاعتماد على النفس في بناء المعنى من خلال اكتشافهم له، وتجعلهم أكثر حساسيه للأجزاء المهمة في النص والمادة المقدمة، كما انها تنشط الخبرات المرتبطة بالموضوع للمساعدة في الفهم ومعرفة بنية النص. كما ان المدخل الجيد لتنمية القوة الرياضية وتحسين الاداء الرياضي لدى الطلبة تكمن في قوة المعلم في الموقف التعليمي والتي تساعد على إرساء التعلم النشط من خلال تحول المناخ الرياضي المدرسي الى مناخ اكتشافي يستطيع فيه المتعلـم ان (يعمل، يستمتع، ويتعلم). كما وتظهر الأهمية التطبيقية في مساعدة المدرسين في تخطيط واعداد الانشطة الصفية واعداد الواجبات التي يكلفون الطلبة بأدائها وتساعد المدرسين في اثارة دافعية واهتمام طلابهم وتصحيح المفاهيم الخاطئة وتوجيههم وارشاد تفكيرهم.

أهداف البحث :

1- بناء اختبار القوة الرياضية .

2- التعرف على أثر استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية القوة الرياضية لدى طلبة المرحلة الأولى / قسم إدارة الاعمال في مادة الرياضيات .

الفرضيات :

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القوة الرياضية .

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار القوة الرياضية .

حدود البحث :

1- يقتصر تطبيق تجربة البحث على عينة من طلبة كلية الكنوز المرحلة الأولى / قسم إدارة الاعمال – القسم الصباحي .

2- يقتصر تطبيق استراتيجية التساؤل الذاتي على المقرر الدراسي بمادة الرياضيات / الكورس الأول وبيان اثره على تنمية القوة الرياضية .

3- المجال الزمني لهذا البحث : العام الدراسي 2018- 2019 م .

مصطلحات البحث :

(أ) **استراتيجية التساؤل الذاتي:**

1- عرفها (Coyne , 2007) بانها مجموعة من الأسئلة التي يطرحها الطلاب قبل عملية القراءة او في اثنائها او بعد القراءة وهذه التساؤلات تستدعي تكامل المعلومات، وتفكير الطلاب في عملية القراءة، وتتطلب إجابة الطلاب عن هذهِ التساؤلات .(Coyne , 2007, p.85)

2- عرفها الباحث بانها: استراتيجية تدعو الطالب للبحث عن معلومات سابقة حول موضوع الدرس وتنظيمها وتوليد أفكار جديدة من خلال الاجابة عن أسئلة يوجهها لنفسه اثناء التعلم مدربا بذلك قدرته على التلخيص والاستقصاء والاستقراء بما يؤدي الى اكتساب المعرفة وتكاملها.

(ب) تعريف القوة الرياضية :

تعريف المؤسسة القومية للإنجاز التربوي : بانها قدرات الطالب في ادراك وتوظيف المعرفة الرياضية في ابعادها الثلاثة (المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات) وذلك في الاكتشاف والترابط والاستدلال الرياضي.

عرّف الباحث القوة الرياضية بأنها قدرات الطالب وتوظيف معرفته الرياضية وفقاً للمستويات المعرفية (المفاهيمية والإجرائية وحل المشكلات) وفهم العمليات الرياضية المتمثلة (بالتواصل الرياضي والترابط الرياضي والاستدلال الرياضي).

التعريف الاجرائي: هي قدرات طلبة المرحلة الأولى التي تمكنهم من توظيف معرفتهم الرياضية في مجال الرياضيات والقدرات على التواصل الرياضي والترابط والاستدلال مقاسة بالدرجات التي سيحصلون عليها في الاختبار المعد لهذا الغرض

الفصل الثاني: الاطار النظري

مفهوم استراتيجية التساؤل الذاتي :

تعتبر إستراتيجية التساؤل الذاتي احدى استراتيجيات ما وراء المعرفية التي تتكون من التفاعل الحاصل بين ثلاث متغيرات: معرفة الشخصية، معرفة المهمات، معرفة الاستراتيجية (الأسدي وسندس , 2017 ، ص 67-68). والتي تهدف الى تطوير الوعي الذاتي بعملية الفهم التي تساعد الطلبة على فحص فهمهم، بحيث يصبحون على وعي بماذا يتعلمون؟ وكيف يتعلمون ؟ ويحثهم على تأمل تفكيرهم ومراقبته وتوجيهه على نحو افضل . من خلال الإجابة عن أسئلة يوجهها الطالب لنفسه اثناء التعلم ومعالجة المعلومات مدرباً بذلك قدراته على التلخيص والتصنيف والاستقصاء والاستقراء (امال , 2010 ، ص230) .

تتضمن استراتيجية التساؤل الذاتي :

الأسئلة المفتوحة: ويقصد بها الأسئلة التي يصوغها الطالب اثناء التعلم بنفسه قبل القراءة وبعد الانتهاء من القراءة.

الأسئلة الموجهة: هي عبارة عن قائمة تتضمن الأسئلة التي يمكن ان يسترشد بها الطالب وينسج على نمطها بعض الأسئلة في اثناء القراءة لتعينه على تحديد الاجابات من المادة المقروءة ومن امثلتها: ماذا يحدث لو ؟ ما الذي يترتب على .... ؟ ما نقاط القوة ... ؟ ما نقاط الضعف ... ؟ (المصدر السابق).

القوة الرياضية:

تعتبر القوة الرياضية المعيار الرابع للتقويم الرياضي وهي المعرفة وما بعد المعرفة الرياضية تتضمن قدرات التلميذ على الاستدلال والتفكير ابداعياً ونقدياً، بالإضافة الى القدرة على صياغة وحل المشكلات المألوفة وغير المألوفة (NCTM , 1989 , p.205-208).

والتي تصف قدرات التلميذ في ادراك وتوظيف المعرفة الرياضية في ابعادها الثلاثة (مفاهيمي، اجرائي، مشكلاتي) وذلك في الاكتشاف والترابط والاستدلال الرياضي، حيث تظهر هذه القدرات في حل المشكلات غير المعروفة وتواصل الأفكار الرياضية والترابط بين المجالات والموضوعات والأفكار في المستويات المختلفة للخبرة الرياضية.

اهدف تنمية القوة الرياضية :

1- تنمي بعد التواصل الرياضي في استماع وقراءة وكتابة ومناقشة وتمثيل رياضي.
2- ادراك مكونات البناء المفاهيمي الرياضي.
3- إدراك أهمية الرياضيات في المواقف الحياتية .
4- استقراء الترابطات المفاهيمية في النسق الرياضي.
5- انتاج اكبر عدد من الأفكار داخل الموقف الرياضي (زنقور ، 2008 ، ص213) و (عصر، 2006، ص 8)

التواصل الرياضي:

يشير الى مقدرة الفرد على استخدام مفردات لغة الرياضيات (ألفاظ، أشكال، رموز) ومصطلحاتها للتعبير عن الأفكار والعلاقات والحلول وتوضيحها للأخرين كما ويشير الى مقدرة الفرد على استخدام لغة الرياضيات وبنيتها في التعبير عن الأفكار والمواقف والمشكلات ووصفها في أشكال بيانية او هندسية او مخططات وتوضيح العلاقات وفهمها وتوضيحها عن طريق التحدث والاستماع والقراءة، والكتابة والتمثيل (لكبيسي و مدركة ، 2015 ، ص95) .

تتضمن عملية التواصل الرياضي خمسة مهارات هي :

مهارات المناقشة الرياضية ومهارة الاصغاء الرياضي (السعدي ، 2008 ، ص43). والاصغاء وسائل سبر وفحص وفهم واستذكار موضوعات رياضية سابقة (Thompson , 2007 , p. 181).

ومهارة القراءة الرياضية (الكبيسي ومدركه، 2015، ص102). **ومهارة الكتابة الرياضية ومهارة التمثيل الرياضي:** وهو إعادة تقديم او ترجمة الفكرة الرياضية او المشكلة في صورة أخرى او في شكل جديد، مما يساعد على فهم الفكرة او الاهتداء لاستراتيجية مناسبة لحل المشكلة (Baroody , 1993 , p.107).

كما يعد الرسم البياني أحد التمثيلات الرياضية التي تعبر عن البيانات وتجعلها أداة لنقل الإحساس فهي تعطي الطلبة القدرة على الاستدلال المرئي Visual Reasoning من خلال التعبير عن الرسم البياني بكلمات الطلبة لتوضيحه للأخرين بكتابه قصة عنه مثلا وربطه برسوم بيانية أخرى لعقد مقارنات بين هذه الرسوم مع استخدام التعليل الرياضي للأقناع(Mayer. J. 1996, p. 40) .

مستويات المعرفة في التواصل الرياضي:

1- التواصل الرياضي في المعرفة المفاهيمية: وتتمثل بإنتاج الأمثلة واللاأمثلة للقوانين، واستخدام الأشكال والرسومات للتعبير عن المفاهيم، والقراءة الرياضية للرموز والمفاهيم .

2- التواصل الرياضي في المعرفة الإجرائية: وتتمثل بإستخدام الخوارزميات للتعبير عن الأفكار والمفاهيم الرياضية ، وإدراك العلاقة بين الأداء الكتابي والذهني للخوارزميات.

3- التواصل الرياضي في حل المشكلات: وتتمثل بإستخدام المعرفة الرياضية في حل المشكلات، والقدرة على جمع المعلومات والبيانات، وصياغة مشكلات رياضية في ضوء مجموعة من المعطيات، وعرض ومناقشة طرائق الحل في مجموعات عمل.

الترابط الرياضي:

تشير الترابطات الرياضية الى فكرة ان الطلبة في جميع المراحل التعليمية لا بد ان يدركوا ان الرياضيات ترتبط بالواقع في كل ما حولنا، وتشير الى الترابطات بين المفاهيم الرياضية في الموضوعات المختلفة للرياضيات، وتوجد ترابطات بين القوانين الرياضية واستخدامها في الفيزياء.

يعرّف الترابط الرياضي إنه ادراك العلاقات والترابط بين مواضيع الرياضية في الموضوع الواحد او المعرفة الرياضية المختلفة (المفاهيمية والاجرائية وحل المشكلات) فضلا عن تداخل الرياضيات في كافة العلوم الإنسانية والعلمية (الكبيسي ومدركة ، 2015، ص20).

مستويات المعرفة في الترابط الرياضي :

1- الترابط الرياضي في المعرفة المفاهيمية: ادراك التكامل والتداخل بين المفاهيم داخل المجال وبين المجالات وادراك الترابطات بين المفاهيم الرئيسية والفرعية مع ادراك الرياضيات كنسق مفاهيمي كبير .

2- الترابط الرياضي في المعرفة الإجرائية: ربط العمليات والإجراءات في الرياضيات بالمواقف الحياتية، وتوظيف العمليات الرياضية في مجالات الرياضيات المختلفة، مع ادراك الترابطات بين المعرفة المفاهيمية والاجرائية.

3- الترابط الرياضي في حل المشكلات: ادراك العلاقة بين الرياضيات داخل المدرسة وخارجها، وادراك الترابطات والعلاقات بين الرياضيات وباقي فروع المعرفة، واستخدام هذه الترابطات في اجـراء عمليات حـل المشكلة الرياضية (عصر ، 2006 ، ص1-8) (الكبيسي ومدركة، 2015، ص112) .

الاستدلال الرياضي :

الاستدلال هو (استخلاص قضية من قضية او عدة قضايا او الوصول الى نتيجة او عدة نتائج) وهذا الاستخلاص يكون بطريقتين هما: الاستدلال المباشر وهو الاستدلال لنتيجة او قضية من نتيجة او قضية من مقدمة واحدة قديمة.

والاستدلال غير المباشر: يشتمل على خطوات منظمة متصلة متسلسلة تتضمن وجود مقدمة كبرى ومقدمة صغرى ونتيجة وتتحدد صحة النتيجة بتوفر صحة المقدمتين (أبو زينة ، 2003 ، ص26)

مستويات المعرفة في الإستدلال الرياضي:

1- الاستدلال الرياضي في المعرفة الرياضية: هو تحديد القواعد والتعميمات المرتبطة بالمفاهيم الرياضية وتفسير الرموز والعلاقات والجدليات المرتبطة بها، بالإضافة الى استنتاج بعض الحقائق المرتبطة بالمفاهيم الرياضية واستخدام النماذج والانماط الرياضية والامثلة والحالات الخاصة لاستقراء القوانين والخصائص والتعميمات والنتائج والفرضيات المرتبطة بالمفهوم الرياضي.

2- الاستدلال الرياضي في المعرفة الإجرائية: يقصد به اجراء الخوارزميات والاجراءات الرياضية بشكل مرتبط ومتسلسل او منطقي، مع تقدير معقولية الإجراءات المستخدمة لحل مواقف رياضياتية .

3- الاستدلال الرياضي في حل المشكلات : تحديد طرائق الحل المناسبة وإنتاج أفكار متنوعة و مختلفة حول المواقف المشكلة اعتماداً على الخبرة السابقة في الرياضيات , وأخيرا اصدار احكام حول النتائج واتخاذ قرار بقبولها او إعادة معالجتها (عصر , 2006 , ص 1-6) .

الدراسات السابقة :

(1) دراسة (رياني، علي بن حمد ناصر علامي، 1433هـ) :

بعنوان (اثر برنامج اثرائي قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة).

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على اثر برنامج اثرائي قائم على بعض عادات العقل في التفكير الإبداعي وقدراته والقوة الرياضية وعملياتها لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة. استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، وتكونت عينة الدراسة من (27) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرسة الفلاح، وكشفت الدراسة وجود فرق بين متوسطات درجات طلاب عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القوة الرياضية ككل وفي اختبار كل عميلة من عمليات (التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، الاستدلال الرياضي) لصالح التطبيق البعدي، وبحجم اثر مرتفع.

(2) دراسة (النعيمية وآخرون، 2018) :

هدفت الدراسة الى الكشف عن مدى فاعلية البرنامج التدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية القوة الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في ضوء تحصيلهن الرياضي، تم تصميم اختبار القوة الرياضية وذلك لقياس الأداء القبلي والبعدي للطالبات في القوة الرياضية، تكونت عينة الدراسة من (135) طالبة مقيدة بالصف الثامن من الأساس اختيروا بطريقة عشوائية، وتم تقسيمهن الى مجموعتين تجريبية وضابطة . وتم استخدام تحليل التباني المشترك (AN COVA) ذي التصميم (3 X 2) كما تم استخراج مربع آيتا (2η) للتعرف على حجم الأثر لإستخدام البرنامج التدريبي في تنمية القوة الرياضية توصلت الدراسة الى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار القوة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

يتبين من العرض السابق للدراسات أن الباحث قد استفاد منها في تعميق مشكلة البحث وفي بناء اختبار القوة الرياضية والتحقق من الصدق والثبات وإغناء البحث بالمصادر المهمة. وإتفقت مع الدراسات السابقة في تنمية القوة الرياضية لدى الطلاب.

الفصل الثالث: منهج البحث و إجراءاته:

منهج البحث: إستخدم الباحث منهج البحث التجريبي وهو تعديل مقصود للظروف المحددة الظاهرة من الظواهر وملاحظة وتفسير التغيرات التي تطرأ عليها (أنور و زنكنة، 2007 ، 474). واعتماد تصميم المجموعات المتكافئة اذ يتم اختيار مجموعتين متماثلتين قدر الإمكان وتطبيق المتغير المستقل على المجموعة

التجريبية دون الضابطة، وعزل المتغير المستقل عن المجموعة الضابطة التي تخضع للطريقة التقليدية، وبعد اجراء التجربة والانتهاء منها في المدة المقررة يتم ملاحظة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة ومن ثم اختيار دلالة الفرق الحاصل بينهما عند مستوى ثقة (دلالة) معينة (المصدر السابق، ص 495). وتم التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي وتشمل التاريخ والنضج وموقف الاختبار والاداة المستخدمة , والاهدار وتوزيع العينة , وتفاعل النضج مع الاختيار والانحدار الاحصائي، فضلا من التحقق من مجموعة عوامل تؤثر على السلامة الخارجية للدراسة External validity ومنها تفاعل الاختبار مع التجربة وتفاعل الظروف التجريبية مع التجربة (أنور و زنكنة ، 2007 ، ص479- 480) .

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: استراتيجية التساؤل الذاتي.

المتغير التابع: القوة الرياضية.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب المرحلة الأولى/قسم إدارة الاعمال المنتظمين في الدراسة الصباحية في كلية الكنوز الاهلية خلال الفصل الدراسي الأول لعام 2018-2019 ضمن واقع محافظة البصرة وعددهم (130) طالب وطالبة.

عينة البحث :

بلغ حجم العينة (15) طالب وطالبة ليمثلو المجموعة التجريبية و(14) طالب وطالبة يمثلوا المجموعة الضابطة وباستخدام العينة العشوائية البسيطة.

أدوات البحث:

1- تحليل المحتوى الرياضي: وهو وصف كمي وكيفي للمحتوى المراد تدريسه في صورة فئات ووحدات منظمة يحتوي كل منها على مفردات تشترك في صفات أساسية تميزها عن غيرها (طعيمة ، 2004 ، ص22). اذ تم تحليل المحتوى الرياضي وفقا للمستويات المعرفية (المعرفة المفاهيمية، المعرفة الإجرائية، حل المشكلات) والتحقق من صدقه وثباته .

2- صدق تحليل المحتوى الرياضي: تم التحقق من الصدق الظاهري وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الرياضيات ومن أساتذة طرائق تدريس الرياضيات في الجامعات، وتم اجراء التعديلات اللازمة على تحليل المحتوى وفق الملاحظات الواردة.

3- تم التحقق من ثبات المحتوى بطريقة إعادة التحليل وهي من اكثر الطرق المناسبة لتقدير ثبات تحليل المحتوى، لذلك قام الباحث بتحليل المحتوى بنفسه، وإعادة التحليل بعد فترة زمنية تقدر بأسبوعين. وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي (Holsti) (طعيمة ، 2004 ، ص25).

الجدول (1):*معاملات ثبات تحليل المحتوى الرياضي*

مستويات المعرفة	معامل الثبات
المعرفة المفاهيمية	0,98
المعرفة الاجرائية	0,92
حل المشكلات	0,85

بناء إختبار القوة الرياضية:

نظرا لطبيعة الدراسة وفي ضوء المشكلة والتساؤلات التي انطلقت منها وفرضياتها ولتحقيق أهدافها تم بناء اختبار القوة الرياضية للطلبة وفق الخطوات الاتية:

تحديد الهدف من الاختبار :

يهدف الاختبار الى قياس القوة الرياضية لدى طلبة المرحلة الأولى الجامعية / قسم إدارة الاعمال_كلية الكنوز الجامعة في البصرة للعام الدراسي 2018-2019 م.

تحديد المهارات الرئيسية التي يقيسها الاختبار:

من خلال الاطلاع على الادب التربوي والبحوث والدراسات السابقة ومنها دراسة (الصيداوي، 2012). التي تناولت القوة الرياضية، والاطار النظري للدراسة، تم تحديد المهارات الأساسية وانماطها، وبالاستفادة من تحليل المحتوى الرياضي .

صياغة فقرات الاختبار:

تم صياغة الفقرات (35) فقرة بلغة واضحة ومفهومة لجميع الطلبة بعد ان تم تحديد العمليات الرياضية وتشمل (التواصل الرياضي والترابط الرياضي والاستدلال الرياضي) والاستفادة من مصفوفة ابعاد ومكونات القوة الرياضية، بما يحقق ادراك الطلبة لقيمة الرياضيات ونفعيتها وتحقيق الثقة بقدراتهم الرياضية.

تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية:

طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (12) طالبا وطالبة من مجتمع البحث تم سحبها بالطريقة العشوائية البسيطة، بهدف التعرف على تعليمات الإحتبار وفقراته ولأجل حساب الزمن اللازم

لإجراء الاختبار والتأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته , وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار. وقد اظهر التطبيق الاستطلاعي ان فترة (90) دقيقة كافية للإستجابة المطلوبة للفقرات الاختبارية.

التحقق من الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة :

1- **صدق الإختبار**: أعتمد الباحث على صدق المحكمين اذ تم عرض الإختبار على عدد من المختصين والخبراء في المجال الذي يقيسه الاختبار، وتم تعديل الاختبار بضوء اراء الخبراء. كما تم التحقق من الصدق التلازمي أذ طبق الاختبار على مجموعة من الطلبة الذين يعرف الباحث ان مستواهم جيد قبل الاختبار فاذا استطاع المتفوقون الحصول على درجات عالية في الاختبار وحصل غير المتفوقين على درجات منخفضة، فان هذا الاختبار يكون صادقا (الاسدي، سندس، 2015، ص326). قام الباحث بتطبيق الاختبار على مجموعة من المفحوصين وكانت النتائج مقبولة بما يحقق الصدق التلازمي، الذي لا يتطلب وقت.

2- **الثبات** : يقصد بالثبات الموثوقية , بمعنى الحصول على النتائج عند تطبيق الأداة اكثر من مرة على المجموعة نفسها (الأسدي، وسندس، 2015 ، ص333). والتجانس بين نتائج مقياسين من تقدير صفة او سلوك ما (النبهان ، 2004 ، ص229). ولحساب ثبات الاختبار طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية مرتين بفاصل زمني (21) يوم وتم حساب معامل الثبات بالاعتماد على طريقة إعادة الاختبار، وتم استخراج معامل الارتباط بينهم وتم مراعاة ان لا تكون الفترة الزمنية بين تطبيق الاختبار في المرة الأولى والثانية طويلة جدا حيث يحدث نمو طبيعي لقدرات وميول و استعدادات الفرد ويؤثر ذلك على درجاته ويجب الا تكون فترة قصيرة جدا حيث تتأثر الدرجات بمعامل التذكر. و هنا يعطي الفرد في المرة الثانية نفس الاستجابات في المرة الأولى. ظهرت النتائج ان معامل الثبات (0,64) وهي نسبة مقبولة للحكم على ثبات الاختبار، وتم إختبار معنوية معامل الإرتباط بإيجاد القيمة التائية المحسوبة وظهرت قيمتها (4,11) أكبر من القيمة التائية الجدولية وقيمتها (1,812) عند درجة حرية (10) ومستوى دلالة (0,05) ونستدل من ذلك أنه معامل ارتباط متوسط معنوي .

الفصل الرابع : نتائج الدراسة ومناقشتها :

نتائج الفرض الأول :

لإختبار صحة الفرض الأول قام الباحث بحسابات المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار القوة الرياضية البعدي لمعرفة وجود فروق بينهما، ولمعرفة الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين الحسابيين، استخدام الباحث الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين، وتبين ان قيمة (ت) المحسوبة تساوي (9,809) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية لاختبار (ت) بمستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (28) والبالغة (1,701) وهذا يعني ان هناك فرقا ذا دلالة إحصائية على مستوى دلالة (0,05) في تحصيل الطالب وفقا لأسئلة اختبار القوة الرياضية مقارنة بالمجموعة الضابطة التي خضعت للطريقة الاعتيادية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة.

الجدول (2): *القيمة التائية المحسوبة للفروقات بين درجات اختبار القوة الرياضية البعدي لطلبة مجموعتي البحث*

المجموعة	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	15	76,4	84,185	28	9,809	1,701	دالة
الضابطة	14	44,5	69,5				

نتائج الفرض الثاني:

لإختبار صحة الفرض الثاني تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والاختبار البعدي للقوة الرياضية، ولبحث دلالة الفرق بين المتوسطين استخدم الباحث الإختبار التائي (t-test) لعينتين مترابطتين.

وأظهرت نتائج الاختبار التائي لعينتين مترابطتين كما مؤشر في الجدول (3) ان قيمة (ت) المحسوبة تساوي (9,160) وهي أعلى من القيمة التائية الجدولية (1,761) عند مستوى الدلالة (0,05) ودرجة حرية

(14) وهذا يعني ان هناك فرقا ذا دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) ولصالح درجات اختبار القوة الرياضية البعدي لطلبة المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة. وهذا مؤشر ان زيادة الدرجات لدى طلبة المجموعة التجريبية كان نتيجة لتطبيق استراتيجية التساؤل الذاتي في تدريس مادة الرياضيات المقررة.

الجدول (3): *القيمة التائية المحسوبة للفروقات بين درجات الاختبار القبلي والاختبار البعدي للقوة الرياضية لطلبة المجموعة التجريبية*

نوع الاختبار	المجموعة	عدد الافراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
						المحسوبة	الجدولية	
اختبار القوة الرياضية القبلي	تجريبية	15	12,666	5,354	14	9,160	1,761	دالة
اختبار القوة الرياضية البعدي								

تفسير نتائج الدراسة:

أولا: تفسير نتائج الفرض الأول: أظهرت نتائج اختبار الفرض الأول والتحقيق من صحته وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار القوة الرياضية البعدي، بعد ضبط الاختبار القبلي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، مما يؤكد فاعلية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية القوة الرياضية. ويمكن تفسير تفوق افراد المجموعة التجريبية في اختبار القوة الرياضية كما يأتي:

* ساهمت استراتيجية ما وراء المعرفة في زيادة الفهم وتذكر المادة الرياضية المكتوبة ومراقبة فهمهم للمادة المقدمة وتنشيط معلوماتهم بخصوص حل المشكلات.

* المحتوى الرياضي المنظم وفق المستويات المعرفية والعمليات الرياضية، ومرتب بصورة منطقية مما يساعد الطلبة على التركيز وفهم المضامين الرياضية وحل مسائلها بكفاءة عالية.

ثانيا: تفسير نتائج الفرض الثاني: أظهرت نتائج الفرض الثاني والتحقق من صحته وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار القوة الرياضية القبلي والاختبار البعدي. لصالح درجات اختبار القوة الرياضية البعدي لطلبة المجموعة التجريبية،

ويمكن تفسير ذلك من خلال التعرف على مكونات القوة الرياضية المتضمنة ثلاثة مستويات من المعرفة : المعرفة المفاهيمية , المعرفة الإجرائية وحل المشكلات وما بعد المعرفة، وثلاث عمليات رياضية: التواصل الرياضي والترابط الرياضي والاستدلال الرياضي، مما ساهم في تنظيم تفكير الطالب وتوجيهه وتعديل مساراته المعرفية والفكرية بالإضافة الى الخبرات المرتبطة بحل المشكلات

مؤشرات للدلالة على حجم الأثر:

يعني حجم الأثر (Effect size) كما يشير أبو علام (1987) (مقدار الثقة التي يمكن ان يحصل عليها الباحث في نتائج بحثه، وهو مكمل للدلالة الإحصائية ومقياس إضافي لاختبار دلالة الفروق) (أبو علام ، 1987، ص39) .

ظهرت النتيجة ان حجم الأثر عالياً وفقاً للمعايير التي أشار أليها كوهين (1988) حيث اعتبره صغيراً عند القيمة (0,20) ومتوسطا عند القيمة (0,50) واعتبره كبيراً عند القيمة (0,80) (المصدر السابق).

التوصيات :

1- ضرورة تخطيط وتنظيم المناهج الدراسية في مادة الرياضيات بما يتلائم وتنفيذ إستراتيجيات ما وراء المعرفية ومنها استراتيجية التساؤل الذاتي القائمة على أفكار النظرية البنائية.

2- ضرورة ان يتضمن المحتوى المقرر لمادة الرياضيات في المراحل الجامعية، أنشطة تعليمية ومسائل إثرائية لتنمية القوة الرياضية وفق مكوناتها وأبعادها.

3- عقد دورات تدريبية للمعلمين والمدرسين لتوسيع معرفتهم بالاستراتيجيات الحديثة لتدريس الرياضيات وتنميتهم في مجال القوة الرياضية.

المقترحات :

1- بناء برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى مدرسي الرياضيات في المراحل الدراسية الأخرى.

2- بناء منهج مقرر مقترح لمادة الرياضيات وفقاً لمكونات القوة الرياضية والمستويات المعرفية وضمه الى المناهج.

3- تصميم برنامج تدريبي للمدرسين والمدرسات لكيفية التدريس وفق استراتيجيات ماوراء المعرفة.

المصادر العربية :

- أبو زينة، فريد كامل. (2003). مناهج الرياضيات المدرسية و تدريسها. ط2. مكتبة فلاح. الكويت.
- أبو علام، رجاء محمود. (1987). قياس وتقويم التحصيل الدراسي. دار العلم. الكويت.
- الاسدي، سعيد جاسم، وسندس عزيز فارس. (2017). الموسوعة المعرفية للتفكير. مؤسسة البصرة للطباعة والنشر. العراق.
- امال جمعة عبد الفتاح محمد. (2010). استراتيجيات التدريس والتعلم (نماذج وتطبيقات). دار الكتاب الجامعي. العين. دولة الامارات العربية المتحدة.
- أنور حسين عبد الرحمن، وزنكنة، عدنان حقي شهاب. (2007). الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية. شركة الوفاق للطباعة المحدودة. دار الكتب والوثائق. بغداد.
- الرياني، علي بن حمد رياني. (2012). برنامج قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة. رسالة دكتورة غير منشورة. كلية التربية، جامعة ام القرى.
- زنقور، ماهر محمد. (2008). اثر وحدة تدريسية في ضوء قائمة معايير مشتقة من معايير الرياضيات المدرسية العالمية التابعة لـ (NCTM) على تنمية القوة لرياضية لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. مجلة كلية التربية: مج24، ع1 :188-228 .
- السعدي، رفاه عزيز كريم. (2008). بناء برنامج تدريسي لمهارات التواصل الرياضي للطلبة المطبقين واثره في مهارات التواصل الرياضي لطلبتهم. أطروحة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق .
- طعيمة، رشدي. (2004). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. دار الفكر العربي. القاهرة.
- عصر، رضا مسعد السعيد. (2006). مداخل تنمية القوة الرياضية. ورقة عمل مقدمة الى مؤتمر مداخل معاصرة لتعليم وتعلم الرياضيات المنعقد في 13 يوليو، القاهرة.
- علام, صلاح الدين محمود. (2000). التطورات المعاصرة في القياس النفسي والتربوي. دار الفكر العربي. القاهرة.
- الكبيسي، عبد الواحد حميد، ومدركة صالح عبدالله. (2015). القدرات العقلية و الرياضيات. ط1. دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع عمان. الأردن.

- الاسدي، سعيد جاسم ، وسندس عزيز فارس. (2015). مناهج البحث العلمي في العلوم التربوية و النفسية و الاجتماعية و الإدارية و الفنون الجميلة– عروض تحليلية تطبيقية. دار الوضاح للنشر. المملكة الأردنية الهاشمية. عمان.
- الصيداوي، غسان رشيد عبد الحميد. (2012). بناء برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة / المطبقين وأثره على القوة الرياضية لدى طلبتهم وتحصيلهم الرياضي. أطروحة دكتورة غير منشورة. كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد.
- محمود محمد سليم صالح. (2009). مبادئ الرياضيات لطلاب المجتمع والعلوم الإدارية. مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع. عمان. الأردن.
- النبهان ، موسى. (2004). اساسيات القياس في العلوم السلوكية. دار الشروق للنشر والتوزيع. عمان. الاردن .
- النعيمية، شيخة بنت ظلام ، وأخرون . (2018). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS) في تنمية القوة الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في ضوء تحصيلهن الرياضي. مجلة الدراسات التربوية والنفسية. جامعة السلطان قابوس ، مج 21، ع3. عمان ، ص: 444-464.

المصادر الأجنبية :

- Baroody, A.J. (1993). Problem solving, Reasoning, and communicating k-8, Helping children Thinking mathematically. Macmillan publishing company. new york.
- Coyne Michael, D. & others (2007). Effective Teaching strategies that accommodate Divers Learners upper saddle River. new Jersy –Columbus .ohio.
- NCTM. (1989). National council of Teaching mathematic curriculum and evaluation standard for school mathematics, Kenanaonline. com , users, e-math pots.
- NCTM. (2000). Principles and standards of school mathematics. National council of Teaching mathematic. Inc .
- Thompson, Denicss R, & Michale, .F. chappell. (2007). Communication and Repetition as elements in mathematical Literacy. Reading and writing Quarterly.
- Mayer, J. and Hillman. (1996). Assessing student Thinking Through writing mathematics Teacher. 89 (5) P. 422 - 432
- wall , kate & Higgins, steve. (2006). Facilitating metacognitive Talk. A Research and learning Tool. P.20-73 .