ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: http://www.jtuh.tu.edu.iq
JTUH
مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية
Journal of Tikrit University for Humanities
كليـــة التربية للعلوم الانسانية
College of Education for Human Sciences

The Mathematical Power Level of Basic Mathematics Department Students at Faculty of Education /Taiz University

Dr.. Abdul Salam Khaled Sultan Al-Mikhlafi

Taiz University – Yemen College of Education

-

Sahar Saeed Abdullah Abdurab

Taiz University – Yemen College of Education -

* *Corresponding author: E-mail* :
asks1965@yahoo. Com

00967 774506310

Keywords:
In
fi
C
M
F

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 23 Feb. 2021
Accepted 23 Mar 2021
Available online 11 May 2021
E-mail
journal.of.tikrit.university.of.humanities@tu.edu.i
E-mail : adxxxx@tu.edu.iq

A B S T R A C T

This study aimed to know the level of mathematical power among the students of Basic Mathematics Faculty of Education – Taiz University. The study sample consisted of (154) students from the four levels in the Department of Basic Mathematics during the second semester of the academic year 2018-2019.

To achieve the aims of the study and answer its questions، the researchers prepared a test of mathematical power and included the operations dimension (mathematical communication -Connected Mathematics- mathematical reasoning), consisting of (25) question. The data were statistically by using the statistical program (SPSS). The study comes out with the following most prominent finding: the total average of the students 'performance on the testing of mathematical power was less than the supposed average of the total degree and there are statistically significant differences at (α = 0.05) in the level of mathematical power among students of the Basic Department of Mathematics in the Faculty of Education - Taiz University, related to the of the academic level variable (I -II - III - IV) in favor of the fourth level. Based on these results, the researchers concluded a number of recommendations.

© 2021 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.28.2021.15

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

مستوى القوة الرياضية لدى طلبة مجال الرياضيات بكلية التربية – جامعة تعز

د. عبد السلام خالد سلطان المخلافي /جامعة تعز_ اليمن / كلية التربية

أ.سحر سعيد عبد الرب /جامعة تعز_ اليمن /كلية التربية

الخلاصة:

هدف البحث الى معرفة مستوى القوة الرياضية لدى طلبة قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية – جامعة تعز، أُستخدم المنهج الوصفي ، وتكونت عينة البحث من (١٥٤) طالبًا وطالبة من المستويات الاربعة في قسم مجال الرياضيات في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩ م) ، ولتحقيق أهداف البحث والاجابة عن اسئلته اعد الباحثان اختبارا للقوة الرياضية وشمل بُعد العمليات : (التواصل – الترابط – الاستدلال) الرياضي وتكون من (٢٥) سؤالا، تم التأكد من صدقه وثباته، وتم

معالجة البيانات احصائيا بعد التطبيق باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) ، واظهرت النتائج ان المتوسط الحسابي الكلي لأداء الطلبة عينة البحث في اختبار القوة الرياضية متدنٍ وهو اقل من المتوسط الفرضي للدرجة الكلية، كما اظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في مستوى القوة الرياضية لدى طلبة مجال الرياضيات بكلية التربية– جامعة تعز تُعزى لمتغير المستوى الدراسي (الاول– الثاني– الثالث– الرابع) لصالح المستوى الرابع. وفي ضوء النتائج قدم الباحثان عددا من التوصيات والمقترحات.

المقدمة:

دخلت البشرية العقد الثالث من الالفية الثالثة من القرن الحادي والعشرين الذي يعد عصر الثورات المعرفية والتكنولوجية والعلمية في شتى حقول المعرفة، فمع شروق شمس كل يوم جديد نجد اكتشافات جديدة وابتكارات مختلفة من شانها ان تسهل حياه البشر في مختلف مناحي حياتهم.، فقد نتج عن هذه الثورات تغيرات كثيره في مظاهر حياتنا، منها على سبيل المثال التقدم الفائق في تقنية الاتصالات التي يسرت للبشر سرعة التواصل بشكل مذهل وهو ما لم يتوقعه الانسان قبل ١٠ – ٢٠ سنة.

فالتقدم العلمي والتكنولوجي هو نتاج للبحث العلمي الذي يكشف لنا كل لحظه تقريبا تفسيرا لظاهره ما، او اختراعا جديدا وأصبح من الصعب على المجتمعات التعايش مع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل الا بعقول واعية مبدعة منتجة للمعرفة، ويقاس تقدم الامم اليوم بمقدار ما تملك من مبدعين وبمقدار ما تنتجه من معارف.

وقد ادى هذا التطور الكبير الذى يشهده العالم الى ظهور العديد من التحديات التي تتطلب مراجعة شاملة لمنظومة التعليم، وهذا ما جعل الكثير من المؤسسات التربوية في معظم دول العالم المتقدمة منها والنامية تتجه الى تغيير اهدافها واهداف المواد الدراسية وخاصة المواد التي ترتبط بالتطوير بصورة مباشرة ومنها الرياضيات، والتي ادت الى تغيير ادوارها وواقعها ومطالبها المستقبلية والتركيز على تنمية المهارات المختلفة كالتفكير بأنماطه، التواصل الرياضي، حل المشكلات،...الخ(حليوة ، ٢٠١٥: ٢٨)، لتعد بذلك طالبًا قادرًا على التعامل مع متغيرات عصرة المتتابعة والمستجدات المتوالية، ونتيجة لذلك ظهر مفهوم القوة الرياضية ليمثل هدفا رئيسا لتعليم الرياضيات(عبيده ،٢٠٠٦: ٥٢).

وبما ان الرياضيات ملكة العلوم وخدمتها على مر العصور الماضية والمستقبلية ايضا، فان مناهجها وطرق تدريسها لابد ان تتطور تطورًا يتماشى مع حاجات المجتمعات وتطلعاتها نحو التقدم والرقي، ايمانًا منها بان الرياضيات تمثل احدى معايير تقدم الامم ورقيها.

لذا حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا (NCTM2000)[1] اهدافًا اساسية لتعلم الرياضيات يُتوقع من الطالب بلوغها تتمثل في: تقدير الرياضيات واكساب الطالب ثقة بقدراته وامكانياته في التعامل مع الرياضيات، والتواصل بلغة الرياضيات، واستخدام اساليب التفكير الرياضي المنطقي، التمكن من حل المشكلات، وتنمية مهارات الاستدلال الرياضي بأنماطه المختلفة (NCTM ، 2000, 195 – 203).

وبظهور هذه الاهداف ظهر مفهوم القوة الرياضية "الذي يُعَّد مدخلا حديثًا للتقويم الرياضي واسلوبًا غير نمطي لمعرفة مدى تقدم الطلبة في دراسة الرياضيات، وهي الحد الاقصى من المعرفة الرياضية التي يمكن للطالب توظيفها للتفكير والتواصل رياضيا وحياتيا "(الحسني والدليمي، ٢٠١١، ١٧٣).

وتهدف القوة الرياضية الى تكوين اتجاهات واعتقادات صحيحة حول بنية الرياضيات واهميتها، مع الاحساس بجمالها، ويظهر ذلك من خلال تفكير الطالب رياضيا وتوظيف ذلك التفكير في مواجهة المشكلات التي قد يتعرض لها في حياته العملية الذي يعتمد على ثلاثة ابعاد (المنطق– الحس– الاستمتاع) (عبيدة، ٢٠٠٦: ٥٣).

ان تنمية القوة الرياضية يُعَّد من الاهداف الاساسية والهامة لتدريس الرياضيات في كافة المراحل التعليمية ومنها المرحلة الجامعية، وعلى اعتبار ان التعليم الجامعي ركيزة اساسية في الوقت الحاضر، كون الجامعات تعمل على اعداد الطلبة في مختلف الاختصاصات التي يحتاجها المجتمع (المنيع ،١٩٩٩: ٤٣)، فقد اصبحت الجامعات مطالبة – أكثر من اي وقت مضى – بالاستجابة لاحتياجات مجتمعاتها (الطناوي،٢٠٠٧: ١٣)، من خلال اكساب اولئك الطلبة المعلومات والمهارات واساليب التفكير المختلفة وتسخيرها لحل المشكلات بفاعلية وكفاءة.

ومن الوظائف الاساسية للتعليم تنمية القدرة على التفكير لدى المتعلم في جميع المراحل الدراسية وتحتل الرياضيات المكانة المركزية بين جميع المقررات الدراسية في تحمل هذه المسئولية، " اذ ان تعلم التفكير عن طريق حل المسائل الرياضية واساليب البرهان أحد معايير العمليات الرياضية للقوة الرياضية" (حمادي، حسن، ٢٠١٨: ٢١٧)

وباعتبار المعلم الركيزة الاساسية في العملية التعليمية ويمثل مكان الصدارة بين العوامل التي يتوقف عليها نجاح التربية وبلوغ اهدافها ، فهو من يوجهها الاتجاه المنشود، ويتحمل العبء الاكبر في تحقيق العملية التعليمية لأهدافها(عبد الرحمن ،٢٠١٦: ٥٩٩) فقد فُرضت عدد من التغيرات في ادواره، اذ لم يُعَّد مصدرًا اساسيًا للمعرفة وناقلا لها، بل تغير دوره فاصبح منظما، وموجها لعملية التعلم ، ومسيرا لها، يقود طلبته من خطوة تعليمية الى اخرى (ابو مفلي واخرون،١٩٩٧: ٢٧١)، وعلية يجب الاهتمام بذلك المعلم لمسايرة التطورات المستقبلية، حيث اصبح من الضروري ايجاد طرق جديدة لإعداده قبل الخدمة ومتابعة تدريبة في الميدان اثناء الخدمة (الطناوي،٢٠٠٧: ١٤)، وعلى الرغم من ذلك فقد ذكر

[1] National Council of Teachers of Mathematic

(الصانع،٢٠٠٩: ٢) "ان معظم كليات التربية تُخَّرج افواجا من الطلبة الجامعين – معلمي المستقبل– الذين يحملون مؤهلات جامعية ولكنهم بعيدون عن الفهم الواعي والفاعل بمجريات الحياة، بسبب طرائق التدريس التقليدية ونوعية التعليم الذى يتلقونه القائم على التلقين والحفظ وعدم تشجيع روح البحث والاكتشاف وممارسة مهارات القوة الرياضية بشكل مناسب". ومن هنا تبرز اهمية تنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المعلمين في كليات التربية، وضرورة التعرف على مستواها لديهم.

مشكله البحث:

يعد قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية أحد الاقسام الجديدة التي أُفتحت في العام الجامعي ٢٠١١–٢٠١٢ لإعداد معلم يتولى تعليم الصفوف الثلاثة الاولى من مرحلة التعليم الاساسي في اليمن، وقد تم افتتاحه في جامعات (صنعاء – عدن – تعز – اب) بدعم من البرنامج الهولندي[٢] .

ومنذ افتتاح القسم لم يخضع لأي عملية تقويم او دراسة علمية، وباعتبار القوة الرياضية اسلوبا للتقويم ، والقسم يعد معلمي الرياضيات للصفوف الثلاثة الاولى من التعليم الاساسي وهي اهم المراحل الدراسية على الاطلاق حيث تتشكل اللبنات الاولى للرياضيات في اذهان التلاميذ ، وقد لاحظ الباحثان من خلال قيامهما بتدريس بعض المقررات لطلبة القسم– وهما عضوي هيئه تدريس بكلية التربية – تدني مستوى التحصيل العلمي لمعظم الطلبة في مقررات الرياضيات هذا من جهة، ومن جهة اخرى لم يجد الباحثان – في حدود علمهما– دراسة تناولت معرفة مستوى القوة الرياضية لدى طلبة قسم معلم مجال الرياضيات ، في البيئة اليمنية، وعليه ارتا الباحثان القيام بهذا البحث كمحاوله منهما لاستخدام القوة الرياضية في تقويم ومعرفة مستوى طلبة هذا القسم من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: **ما مستوى القوة الرياضية لدى طلبة قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية– جامعة تعز؟**

وللإجابة عن هذا السؤال ستتم من خلال الاجابة عن السؤالين الآتيين:

١– ما مستوى القوة الرياضية لدى طلبة قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية – جامعة تعز؟

٢– هل يختلف مستوى القوة الرياضية لدى طلبة قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية– جامعة تعز باختلاف المستوى الدراسي (الاول – الثاني– الثالث – الرابع)؟

اهمية البحث: يمكن ايجاز اهمية البحث في:

١– قد يسهم في الدعوة للنهوض بمستوى التعليم الجامعي، من خلال الاهتمام بتعليم طلبة القسم لعمليات القوة الرياضية وتنميتها.

٢– ابراز اهمية القوة الرياضية باعتبارها معيار من معايير (التقويم الرياضي) وتوجيه انظار اعضاء هيئه التدريس الى استخدامها.

٣– تقديم مقياس لمستوى القوة الرياضية يمكن الاستفادة منه في بحوث ودراسات اخرى.

اهداف البحث: هدف البحث الى التعرف على:

[٢] يقصد به "مساهمة المشروع التي تنفذه هولندا في دعم وتطوير تعليم الرياضيات في اليمن حيث تبنت برنامج معلم الرياضيات للمرحلة الثانوية وبرنامج معلم مجال الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي وتمثل الدعم بعقد ورش عمل لتوصيف مقررات البرامج وغيرها".

١- مستوى القوة الرياضية لدى طلبة قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية-جامعة تعز.

٢- دلالة الفروق في مستوى القوة الرياضية لدى طلبة قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية - جامعة تعز التي تُعزى الى متغير المستوي الدراسي.

حدود البحث: اقتصر البحث على: معرفة مستوى القوة الرياضية ببُعد العمليات الثلاثة وهي (التواصل- الترابط- الاستدلال) الرياضي، قسم معلم مجال الرياضيات، بكلية التربية - جامعة تعز، المستويات (الاول- الثاني- الثالث- الرابع)، الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٨-٢٠١٩ م.

مصطلحات البحث:

القوة الرياضية: يعرفها (الشمري، ٢٠١٧، ٣٨) بانها:" توظيف الطالب للقدرات الرياضية او بعض منها في ابعادها الثلاثة المتمثلة بـ (الفهم المفاهيمي، المعرفة الاجرائية، حل المشكلات) في العمليات الرياضية المطلوبة، واستخدام الرياضيات لفهم المشكلات الموجودة في العالم المحيط به وحلها".

- ويعرفها (خليل،٢٠١٦، ١٥٥) بانها: "قدرة الطالب على استخدام لغة الرياضيات ورموزها، للتعبير والتبرير عن موقف رياضي، شفهيا او كتابيا، استنادا الى مجموعة من الافكار والخبرات، وربطها بواقعه ومشكلاته الحياتية".

ويعرفها الباحثان اجرائيا بانها: " قدرة الطالب الجامعي في قسم مجال الرياضيات بكلية التربية- جامعة تعز على إدراك وتوظيف معرفته وخبراته الرياضية التي اكتسبها خلال دراسته العلمية في القيام بالعمليات الرياضية المتمثلة بـ (التواصل- الترابط - الاستدلال) الرياضي من خلال المواقف والمسائل الرياضية التي يتعرض لها، وتقاس اجرائيا، بالدرجة التي يحصل عليها من خلال (استجابته على مقياس القوة الرياضية) المُعَّد لغرض هذه الدراسة".

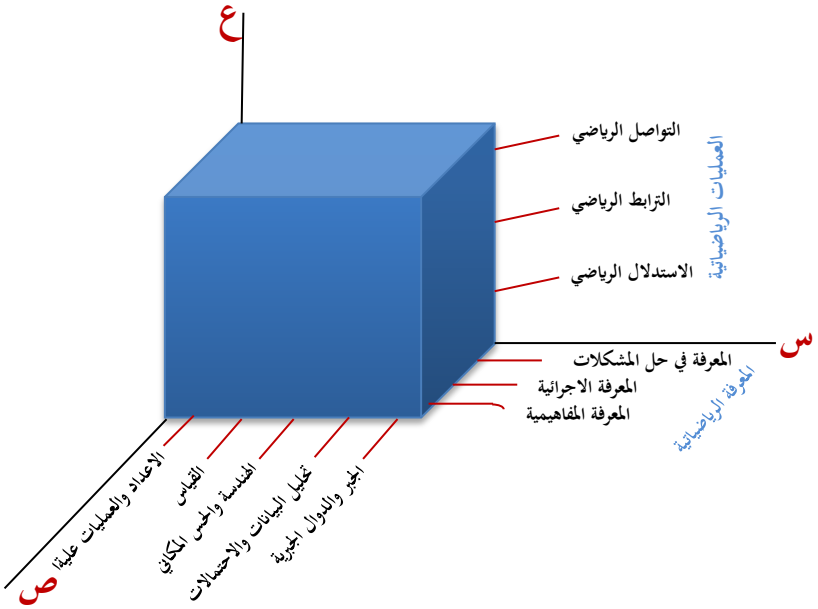
قسم معلم مجال الرياضيات: "هو أحد اقسام كلية التربية - جامعة تعز مدخلاته الطلبة الحاصلين على الثانوية العامة وبرنامجه الأكاديمي يعد الملتحقين فيه ليكونوا معلمين للرياضيات في الصفوف الثلاثة الاولى من مرحلة التعليم الاساسي في اليمن ومده الدراسة فيه (٤) سنوات".

إطار نظري ودراسات سابقة

يرى كل من (Sahin & Baki) : أن "القوة الرياضية تتضح من خلال فاعلية المتعلم في استخدام المعرفة المفاهيمية والاجرائية لحل المشكلات غير المألوفة واستخدام المهارات الخاصة بعمليات التواصل الرياضي، الاستدلال الرياضي والترابط الرياضي مجتمعة معا " (Sahin & Baki ,2010, 69)

ابعاد القوة الرياضية.

تغطي القوة الرياضية ثلاثة ابعاد عند تقويم الطلبة كما تحددها العديد من الدراسات مثل دراسة(الحسني والديلمي،٢٠١١)، (رياني،٢٠١٢)، (قاسم والصيداوي،٢٠١٣)، (حليوة،٢٠١٥)، (سيف،٢٠١٦)، (الخطيب ،٢٠١٧)،(المقيد،٢٠١٧) والشكل(١) يوضح ذلك:



شكل (١): اطار القوة الرياضية كمصفوفة ثلاثية الابعاد (القبيلات والعقادي، ٢٠١٤ ، ٣٣٤)

وفيما يلي عرضا موجزا لأبعاد القوة الرياضية:

اولًا: بعد المعرفة الرياضية ويتضمن القدرات والمعارف والخبرات الرياضية والمتمثلة بالتالي:

١) **المعرفة المفاهيمية:** "وتتعلق بقدرة الطالب على ادراك المفاهيم والتعميمات ، وفهمها وتمثيلاتها وعلاقتها وارتباطها بشكل متماسك ومترابط. وتظهر من خلال قدرة المتعلم على تقديم امثلة والا امثلة" (Crooks & Alibali, 2014, 27)

٢) **المعرفة الاجرائية:** "وتتعلق بقدرة المتعلم على استخدام الخطوات المتبعة في تنفيذ العمليات الرياضية واساليب الاستقصاء، ومحكات استخدام الخوارزميات والمهارات، والتقنيات وطرق الحل، وهي تتصل بكيفية التعلُّم". (السقاف ٢٠٢٠:ص ١٥)

٣) **المعرفة المرتبطة بحل المشكلات:** "وهي التي تتطلب ربط المعرفة المفاهمية والاجرائية وتوظيفها في حل المشكلات" (البشيتي،٢٠١٥، ١٧).

ثانيًا: بُعد المحتوى الرياضي: يوضح هذا البُعد المجالات والمعايير الاساسية للرياضيات ويتضمن مجال: الحس العددي، وخواص الاعداد والعمليات عليها، القياس، الهندسة والحس المكاني، تحليل البيانات والاحتمالات، مجال الجبر والدوال الجبرية.

ثالثًا: بُعد العمليات الرياضية: ويتضمن:

١- التواصل الرياضي:

يُعَّد التواصل الرياضي احدى المكونات الاساسية للقوة الرياضية، التي تعتبر الهدف الرئيس لتعلم الرياضيات، حيث تشمل الثقة بالنفس تجاه الرياضيات، والقدرة على حل المشكلات، والاستدلال وايضا القدرة على التواصل مع الاخرين بلغة الرياضيات وحول الرياضيات (النحال،٢٠١٦: ٥٠)

مهارات التواصل الرياضي: تعددت تصنيفات مهارات التواصل الرياضي التي تناولتها ادبيات البحوث التربوية، الا ان التصنيف وفقًا للمهارات الخمس الرئيسية: القراءة، الكتابة، الاستماع، التحدث، والتمثيل

الرياضي هو أشهر التصنيفات وهو ما اعتمده عدد كبير من الباحثين منهم:(عفيفي،٢٠٠٨: ٣٦-٣٩)، (الصلاحي،٢٠١٧: ٣٣-٤١)، (الكرد،٢٠١٧: ٣٧-٣٨)، و(قواسمة،٢٠١٨: ٢٢- ٣١) وسنذكرها بإيجاز كالاتي:

- **مهاره القراءة الرياضية:** "وتتمثل بقدرة المتعلم على قراءة وإدراك وتفسير وفهم دلالة الرموز والاشكال والمصطلحات، والصيغ الرياضية بشكل صحيح وسليم."
- **مهاره الكتابة الرياضية:** "وتعني قدرة الطالب على استخدام المعرفة الرياضية والتراكيب والمصطلحات للتعبير بطريقة منظمة وصحيحة عن الافكار الرياضية في صورة مكتوبة أو رسوم، وتوصيل ذلك للأخرين.
- **مهاره الاستماع الرياضي:** " يُعتبر احد الاشكال المهمة لتعلم التواصل الرياضي لكلٍ من المدرس والطالب، فالاستماع الى اللغة الرياضية المنطوقة والالفاظ بصورة صحيحة تعمل على تطوير القدرة على نطق المعرفة الرياضية."
- **مهاره التحدث الرياضي:** "وتتضمن الاستخدام الشفوي للمنطوق ، والمصطلحات وللمفردات ، وللرموز الرياضية ، للتعبير عن العلاقات الرياضية والافكار بصورة شفهية كوصف شفهي ، لحل مسالة لفظية."
- **مهاره التمثيل الرياضي:** "يقصد بها اعادة ترجمة او تقديم الفكره الرياضية او المشكلة في صورة اخرى او شكل جديد ، مما يساعد على فهم هذه الفكرة ، او التوصل الى استراتيجية مناسبة لحل مشكلة رياضية."

٢-الترابط الرياضي:

يشير "الترابط الرياضي الى فكرة ان الطلبة في كل مراحل تعليمهم يدركون ان الرياضيات اداة مفيدة " (النعيمي،٢٠١٦: ٤٣)، "ويُستخدم في ايجاد او ابراز العلاقات الكامنة بين عناصر المحتوى الرياضي سواءً على مستوى الموضوعات او المجالات المختلفة للمادة بشكل يوضح البناء المترابط والمنسق للرياضيات" (البركاتي،٢٠٠٨: ١١١).

مهارات الترابط الرياضي: وتتضمن ما يأتي :

١- التعرف على العلاقات، والروابط بين الافكار الرياضية، واستخدامها.

٢- فهم كيفية ارتباط الافكار الرياضية مع بعضها البعض لكي تنتج كلًا متكاملًا مترابطًا.

٣- مهاره التعرف على الرياضيات، وتطبيقاتها، في سياق خارج الرياضيات.

٣- الاستدلال الرياضي:

الرياضيات بناء استدلالي تتسم قضاياه بالتجريد ؛ فهو ذو طبيعة استدلالية حيث يمكن اشتقاق نتائج صادقة من مقدمات معطاة سلفًا مسلم بصدقها ، وذلك عن طريق السير بخطوات استدلالية، تحكمها قوانين المنطق الرياضي.

مهارات الاستدلال الرياضي: يتضمن المهارات الفرعية التالية:

مهاره الاستقراء، مهاره الاستنباط ، مهاره الاستنتاج: (العتيبي،٢٠٠١: ٦). ويرى (Mullis others, 2007) ان الاستدلال الرياضي يتكون من مهارات: التحليل ، التعميم ، التركيب، التبرير، و حل مسائل غير روتينية: (سيف،٢٠١٦، ٦٢-٦٣).

اهداف تنمية القوة الرياضية:

تعد القوة الرياضية مدخلا حديثا في تقويم الطلبة، وبتنميتها يتحسن مستوى التحصيل العلمي لديهم، وزياده قدرتهم على جمع واستخدام المعلومات الرياضية من خلال توظيف اساليب علمية متعددة كالاكتشاف، الاستدلال، وحل المشكلات، والتواصل وربط الافكار الرياضية، وقد اشار(زنقور،٢٠٠٨: ٢١٣)، انه يمكن تحديد الاهداف الرئيسة لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة كمايلي: ادراك (مفردات ورموز اللغة الرياضية، ومكونات البناء المفاهيمي الرياضي ، وطبيعة الرياضيات ودلالة بنيتها، واهمية الرياضيات في المواقف الحياتية).

اسس تنمية القوة الرياضية:

ان تعلم الرياضيات هو الجهد المبذول من قِبل الطالب الجامعي لزياده عدد الارتباطات العقلية لديه كمنتج لمقرر الرياضيات، بينما قوة الطالب في الرياضيات تعني شخصيته التي تبدو ملامحها عند الخروج عن المالوف في التواصل والتفكير والتامل(حليوة،٢٠١٥، ٤٥) ومن بين هذه الاسس:

١. **النمو العقلي الرياضي:** يشمل(الحدس- الحس- الاستدلال) الرياضي.
٢. **النمو اللغوي الرياضي:** يشمل(التواصل- الترابط) الرياضي.
٣. **النمو الاجتماعي الرياضي:** يشمل(تاريخ- ثقافة - طبيعة) الرياضيات(خطاب، د.ت، ٧).

تقويم القوة الرياضية:

اشار (المقيد، ٢٠١٧، ٤١) الى ان القوة الرياضية هي المنتج النهائي لتطبيق المعايير الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بمستوياتها، وقد حدد (عصر،٢٠٠٦) بعض انواع الاسئلة لقياس القوة الرياضية كما يلي(المقيد،٢٠١٧، ٤١- ٤٢): مفردات الاختيار من متعدد، المفردات المفتوحة النهاية، المفردات الاختيارية المفتوحة الواسعة المجال(الممتدة)، المواقف الحياتية الرياضية، المشكلات المألوفة وغير المالوفة، والحوار الرياضي داخل الفصل.

دراسات سابقة :

١- **دراسة Pilten،(2010):** هدفت الدراسة الى تقويم القوة الرياضية بعملياتها الثلاث (تواصل- ترابط - استدلال) رياضي لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي بتركيا، وتكونت عينتها من طلبة المدارس الابتدائية، واداتها بطاقة ملاحظة والمقابلة وسلالم التقدير لجمع البيانات، واظهرت النتائج قدرة اغلب الطلبة على اجراء الترابطات الرياضية داخل الرياضيات ولكنهم يجدون صعوبة في استخدام الرياضيات في الحياة اليومية، ولكن قدرتهم على التواصل الرياضي كانت متوسطة، وقدرتهم في الاستدلال الرياضي متدنية.

٢- **دراسة الحسني والديلمي (٢٠١١)** هدفت الى معرفة مستوى القوة الرياضية لدى طلبة المرحلة الاساسية والثانوية في العراق، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠٠) طالب وطالبة، واداتها اختبار القوة الرياضية بعملياتها الثلاث (التواصل، الترابط، الاستدلال) الرياضي، وكان من أبرز نتائجها انخفاض مستوى القوة الرياضية لدى افراد العينة بشكل عام عن المتوسط الفرضي.

٣- **دراسة فتاح (٢٠١٢):** وهدفت الى معرفة مستوى القوة الرياضية وعلاقتها بالأداء التدريسي لدى طلبة المستوى الرابع في قسم الرياضيات بالكلية التربوية المفتوحة في مدينه بغداد بالعراق، وتكونت عينتها من (٦٠) طالبًا وطالبة، استخدمت اختبار القوة الرياضية الذي أعده الديلمي (٢٠١٠)، وبطاقة ملاحظة، وكان من أبرز نتائجها ان الطلبة يمتلكون الى حد ما القوة الرياضية الا انها لم تكن ذات دلالة احصائية.

٤- **دراسة قاسم وفريح (٢٠١٢):** هدفت الى معرفة مدى امتلاك طلبة معاهد اعداد المعلمين والمعلمات للقوة الرياضية، في مدنية بغداد بالعراق، وتكونت عينتها من (٢٧٧) طالبًا وطالبة، طبق الباحثتان اختبار القوة الرياضية، ومن أبرز نتائجها وجود فروق دالة احصائيًا بين المتوسطين الفرضي والحقيقي لصالح المتوسط الحقيقي.

٥- **دراسة ماجد (٢٠١٣):** هدفت الى معرفة العلاقة بين القوة الرياضية والاداء التدريسي لدى طلبة المستوى الرابع في كليات التربية الاساسية في مدينتي ديالى وميسان بالعراق، وتكونت عينتها من (١٥٠) طالبًا وطالبة، طُبق اختبار القوة الرياضية بعملياتها الثلاث، وبطاقة ملاحظة الاداء التدريسي، ومن اهم نتائجها ضعف امتلاك الطلبة للقوة الرياضية.

٦ - **دراسة خليل (٢٠١٦):** وهدفت الى معرفة مستوى الممارسات التدريسية لدى معلمي الرياضيات للصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية بإدارة التعليم بصبيا- المملكة العربية السعودية في عمليات القوة الرياضية، وتكونت عينتها من (٣٠) معلمًا استخدمت بطاقة ملاحظة تمثل عمليات القوة الرياضية وتكونت من (٢٤) ممارسة تدريسية، واظهرت نتائجها ان مستوى المعلمين في عمليات القوة الرياضية متوسط.

تعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة يتبين وجود اهتمامًا كبيرًا من الباحثين في تناول القوة الرياضية بأبعادها ومهارتها لدى مراحل التعليم كافة وكذا لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة وبعدها وذلك لما لها من اهمية في تقويم وتحسين تعلم الرياضيات وتحقيق اهداف تدريسها في المراحل التعليمة المختلفة، وقد اتفقت هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة في أهدافها ومتغير القوة الرياضية بمهارته الثلاث ، واختلفت عن بعضها في أداة الدراسة حيث استخدمت اختبار للقوة الرياضية من اعداد الباحثان، كما انفردت عن الدراسات السابقة في عينتها حيث كانت عينة معظم الدراسات السابقة الطلبة المعلمين في المستوى الرابع ، بينما شملت عينة هذه الدراسة الطلبة المعلمين للمستويات الأربعة في قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية.

اجراءات البحث

اولاً منهجية البحث: اتبع الباحثان المنهج الوصفي، الذي يناسب اهداف الدراسة واسئلتها.

ثانيًا مجتمع البحث وعينته: تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة قسم مجال الرياضيات بكلية التربية – جامعة تعز للعام الجامعي ٢٠١٨ – ٢٠١٩ م، البالغ عددهم (٢٧٢) طالبًا وطالبة، وفقا لإحصائيات الكلية لهذا العام، ونظرا للظروف الحالية من الحرب والحصار الذى تمر به اليمن بشكل عام ومحافظة تعز بشكل خاص، والتي انعكس اثارها بشكل مباشر او غير مباشر على سير العملية التعليمية في جامعة تعز برمتها في عدة جوانب منها جانب حضور الطلبة للدراسة بشكل منتظم منهم طلبة قسم مجال الرياضيات، الذين قد يتغيب بعضهم عن حضور المحاضرات بشكل كلي او جزئي، وكذا عن الاستمرار في الدراسة بسبب ظروف النزوح الى مختلف المحافظات، وعدم تمكن بعضهم من الوصول الى المراكز الدراسية المتمثلة بكلية التربية وفرعها في الحوبان، ولكي يتسنى تعميم نتائج البحث على جميع افراد المجتمع، لذا قام الباحثان باختيار مجتمع الدراسة المتواجد في القاعات الدراسية بكلية التربية بأكمله كعينة للبحث الحالي والجدول(١) يوضح عدد افراد مجتمع الدراسة وعينتها:

جدول (١)

عدد افراد مجتمع البحث وعينتها

المستوى	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	المجموع
عدد افراد مجتمع البحث	٦٠	٦٢	٨٩	٦١	٢٧٢
عدد افراد عينة البحث	٣٦	٤٠	٣٨	٤٠	١٥٤

ثالثا اداة البحث: قام الباحثان بإعداد اداة لقياس مستوى القوة الرياضية لدى الطلبة عينة البحث وفيما يلي موجزا يصف خطوات اعداد اداة البحث:

١- **تحديد محاور(ابعاد) المقياس** : قام الباحثان بالاطلاع على مجموعة من الدراسات والابحاث التي تناولت القوة الرياضية او احد ابعادها وقياسها لدى الطلبة في المراحل التعليمية المختلفة، ابتداءً من المرحلة الاساسية الى المرحلة الجامعية، منها دراسة عبيدة (٢٠٠٦)، بهوت (٢٠٠٧)، زنقور(٢٠٠٨) ،الحسني والديلمي (٢٠١١)، رياني(٢٠١١)، فتاح(٢٠١٢)، الخطيب والمجذوب(٢٠١٣)، العوافي(٢٠١٤)، حليوة(٢٠١٥)، خليل(٢٠١٦)، المقيد(٢٠١٧)، والخليلي(٢٠١٨)، وقد استفادا منها في تحديد ابعاد القوة الرياضية ومؤشرات الاداء التي تضمّنتها اداة البحث، اذْ حُدَّدت بالعمليات الرياضية الثلاث(التواصل – الترابط – الاستدلال) الرياضي، والجدول(٢) يوضح ذلك:

جدول (٢)

مؤشرات الاداء لكل عملية من عمليات القوة الرياضية

العمليات الرياضية الرئيسية	مؤشرات الاداء
التواصل الرياضي	تمييز المفهوم الرياضي وتسميته.
	انتاج الامثلة واللامثلة للمفاهيم الرياضية.
	وصف اشكال ورسومات بيانية باستخدام لغة الرياضيات.
	ترجمه النص الرياضي او الاشكال والرسومات البيانية الى علاقات رياضية.
	القراءة الرياضية للمفاهيم او الرموز الرياضية.
	تبرير صحة اجراء رياضي باستخدام التمثيل البياني.
	توظيف القواعد والقوانين المناسبة للتعبير عن الاجراءات الرياضية.
	استخدام المعالجات الرياضية للتعبير عن الاجراءات في الرياضيات.
	انتاج الرسوم البيانية وجداول البيانات.
	تكوين مشكلات رياضية من المواقف الحياتية.
	استخدام المعرفة الرياضية في حل المشكلات.
الترابط الرياضي	ربط المفهوم الرياضي بتمثيلاته المتعددة والمتكافئة.
	ربط المفهوم الرياضي بخواصه.
	ربط المفاهيم او الموضوعات او الافكار الرياضية ببعضها البعض.
	إدراك العلاقات بين المفاهيم الرياضية واستخدامها.
	ربط العمليات والاجراءات في الرياضيات بالعلوم الاخرى.
	توظيف العمليات الرياضية في مجالات الرياضيات المختلفة.
	ربط العمليات والاجراءات في الرياضيات بالمواقف الحياتية.
	استخدام العلاقات والترابطات بين الافكار الرياضية في حل المشكلات.
الاستدلال الرياضي	استقراء واستنتاج بعض التعميمات او القوانين المرتبطة بالمفاهيم الرياضية.
	استنتاج العلاقات والتعميمات المرتبطة بالمفاهيم الرياضي.
	الاستدلال على المطلوب من المعطيات باستخدام المنطق.
	تبرير او تفسير صحة التعميمات الرياضية المرتبطة بالمفهوم الرياضي.
	الاستدلال على صحة الاجراءات الرياضية المستخدمة لحل مواقف رياضية.
	اكتشاف المغالطات الرياضية مع امكانية تعديلها.
	الاستدلال الى القوانين المناسبة لإجراء العمليات الرياضية.
	استخدام طرق متعددة من طرق الاستدلال في حل المشكلات.
	الاستدلال بالتعميمات الرياضية في بناء توقعات (تنبؤات) حولها.

ب- صياغة فقرات المقياس: تم صياغة (٥٠) فقرة موزعة على العمليات الثلاث للقوة الرياضية حسب المعايير في الجدول (٢)، وتنوعت فقرات المقياس فمنها: من نوع الاختيار من متعدد ذو الاربع بدائل-

الاكمال– الاسئلة المفتوحة النهاية – والمواقف الحياتية. والجدول (٣) يوضح عدد لكل عملية من عمليات القوة الرياضية للمقياس بصورته الاولية.

جدول (٣)

عدد اسئلة مقياس القوة الرياضية لكل عملية من العمليات الرياضية

عمليات القوة الرياضية	عدد الأسئلة	رقم السؤال او الفقرة
تواصل رياضي	١٦ سؤال	١ – ١٦
ترابط رياضي	١٦ سؤال	١٧- ٣٢
استدلال رياضي	١٨ سؤال	٣٣- ٥٠
المجموع	٥٠ سؤال	

ج– تحديد نظام تقدير درجات المقياس: اختلفت درجات اسئلة المقياس باختلاف نوعية الاسئلة: فالاختيار من متعدد خصص لها درجة واحدة لكل فقره عدا الفقرات التي تحتاج الى تفسير فقد اعطيت لها درجتان، والاكمال درجة واحدة لكل فراغ، والاسئلة المفتوحة النهاية تنوعت درجاتها وفق العمليات المستهدفة من السؤال، وموزعة على خطوات الحل، ليصبح اجمالي الدرجة النهائية للمقياس (٨٥) درجة.

د– صدق المقياس: بعد الانتهاء من صياغة اسئلة المقياس في صورته الاولية، قام الباحثان بالتأكد من صدق المقياس بالاعتماد على مؤشرين للصدق هما:

- **الصدق الظاهري:** عرض المقياس على عدد من المحكمين الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، القياس والتقويم، والرياضيات ملحق (١) وقد تم الاخذ بآراء المحكمين ومقترحاتهم، وتم اجراء التعديلات المناسبة حيث تم استبدال السؤال (١٧)، وتعديل الاسئلة (٣، ٤، ٧، ٩، ١٢، ١٤، ١٥، ٢٦، ٣٧، ٣٩)، وحذف الاسئلة (١٨،٣٢، ٥٠)، واضافة فقرة للسؤال (٢)، وحذف عدد من فقرات السؤال (٢٥، ٤٨) ليصبح المقياس مكونا من (٤٧) سؤالًا وبهذا الاجراء توفر الصدق الظاهري للاختبار.
- **الصدق الذاتي:** قام الباحثان بقياس الصدق الذاتي للمقياس بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، وباعتبار ان معامل الثبات (٠.٨٧)، فان معامل الصدق الذاتي $\sqrt{.87}$ = 93.، وهذه القيمة تؤكد ان المقياس على درجة مناسبة من الصدق (الامام واخرون، ١٩٩٠، ١٣٩).

هـ– التجربة الاستطلاعية: قام الباحثان بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية من مجتمع البحث والمكونة من (٤٠) طالبًا وطالبة – تم استبعادهم في التطبيق النهائي– وهدفت التجربة الاستطلاعية للمقياس الى:

(١) التحقق من وضوح اسئلة المقياس وتعليماته.

(٢) تقدير زمن الاجابة عن المقياس: حيث قُدر الزمن بساعتين.

(٣) تحديد معامل الصعوبة والتمييز لفقرات المقياس: تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠.٣٠ – ٠.٧٥)، بينما تراوحت معاملات التمييز لها بين (٠.٢٠ – ٠.٥٤)، فيما عدا السؤال (٤٧) فقد تم اعاده

صياغته، اما الاسئلة التي كانت معامل الصعوبة والتمييز لها اقل (٠.٢٠) فقد تم حذفها وتمثلت بالأسئلة رقم (٢، ٤، ٦، ٧، ٨، ١٣، ١٦، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٤ ،٣١، ٣٣، ٣٥، ٣٦، ٣٨، ٤٠، ٤٣، ٤٤، ٤٨)، وبقيت الفقرات التي تراوحت قيم معاملات صعوبتها بين (٠.٢٠ – ٠.٨٠) وقوتها التمييزية (٠.٢٠) فأكثر ملحق (٢). (مراد وسليمان، ٢٠٠٥، ٢١٥)، (عودة، ٢٠٠٤).

(٤) الاتساق الداخلي للمقياس (صدق البناء او التكوين): قام الباحثان بالتأكد من الاتساق الداخلي للمقياس من خلال ايجاد معامل الارتباط بين درجات الطلبة افراد العينة الاستطلاعية على كل عملية من عمليات القوة الرياضية (التواصل، الترابط، الاستدلال) الرياضي والدرجة الكلية للمقياس باستخدام معامل ارتباط بيرسون، والجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤)

معامل الارتباط بين الدرجة الكلية لمقياس القوة الرياضية ودرجة كل عملية رياضية كلًا على حدة

عمليات القوة الرياضية	التواصل الرياضي	الترابط الرياضي	الاستدلال الرياضي
الدرجة الكلية للمقياس	٠.٧٥ **	٠.٧٤**	٠.٦٧**

**دال عند مستوى α = ٠.٠١

يتبين من الجدول (٤) ان معاملات الارتباط بين درجة الطلبة افراد العينة الاستطلاعية على عمليات القوة الرياضية ودرجاتهم الكلية على المقياس كانت مرتفعة نوعا ما، مما يدل على توفر صدق البناء للاختبار.

ط- ثبات المقياس: لتقدير ثبات الاختبار الكلي وثبات عملياته الثلاث (التواصل، الترابط، الاستدلال) الرياضي اسُتخدم الباحثان معادله الفا- كرونباخ، والجدول (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥)

معامل الثبات بطريقه الفا- كرونباخ لمقياس القوة الرياضية الكلي ولكل عملية من عملياته على حدة

القوة الرياضية	التواصل الرياضي	الترابط الرياضي	الاستدلال الرياضي	الكلي
معامل الثبات	٠.٦٨	٠.٧٥	٠.٧٢	٠.٨٧

يتضح من الجدول (٥) ان الثبات الكلي للمقياس بشكل عام وثبات عملياته كلا على حدة مرتفع نوعا ما، ويناسب اغراض الدراسة الحالية.

ي – الصورة النهائية للمقياس: بعد استكمال الخطوات السابقة أصبح المقياس في صورته النهائية ملحق (٣)، مكونا من (٢٥) سؤالا موزعا على عمليات القوة الرياضية الثلاث، والجدول (٦) يوضح ذلك:

جدول (٦)

توزيع اسئلة مقياس القوة الرياضية بصورته النهائية

عمليات القوة الرياضية	عدد الاسئلة	رقم السؤال
التواصل	٩	١، ٢ ، ٤ ، ٥، ١٢، ١٥، ١٦، ١٨، ٢٢
الترابط	٨	٣ ، ٦ ، ٧، ١١، ١٧، ١٩، ٢٠، ٢١
الاستدلال	٨	٨ ، ٩، ١٠، ١٣، ١٤، ٢٣، ٢٤، ٢٥
الكلي	٢٥ سؤال	

رابعا تطبيق اداة البحث بصورتها النهائية:

قام الباحثان بتطبيق مقياس القوة الرياضية على الطلبة عينة البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٨ / ٢٠١٩م، ثم تصحيحه وتفريغ البيانات وتحليلها احصائيا باستخدام برنامج SPSS.

نتائج البحث ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الاول والذي ينص على:" ما مستوى القوة الرياضية لدى طلبة قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية – جامعة تعز؟ " وللاجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار(t–test) لعينة واحدة، والجدول (٧) يوضح ذلك:

جدول (٧)

نتيجه اختبار (t–test) لعينة واحدة لمعرفة مستوى القوة الرياضية لدى طلبة مجال الرياضيات

عمليات القوة الرياضية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة اللفظية
التواصل الرياضي	١١.٣٨	6.03	١٨.٥	١٥٢	١٥٠.٩	**٠.٠٠٠	دال
الترابط الرياضي	8.92	4.65	٩.٠٠	١٥٢	٢٠٢.٢	**٠.٠٠٠	دال
الاستدلال الرياضي	16.29	4.30	١٥.٠٠	١٥٢	١٩٧.٤	**٠.٠٠٠	دال
المستوى الكلي	٣٦.59	12.65	٤٢.٥	١٥٢	٤٧.٣	**٠.٠٠٠	دال

من الجدول(٧) يتضح ان مستوى الدلالة لاختبار(t–test) لعينة واحدة لمستوى القوة الرياضية لدى عينة البحث دالة عند مستوى دلالة(α=٠.٠١)، وهذا يدل على ان هناك فروق بين المتوسط الحسابي الكلي لمقياس القوة الرياضية والمتوسط الفرضي المحدد بـ(٥٠%) لصالح المتوسط الفرضي، اذا بلغ

مستوى القوة الرياضية الكلي(٣٦.59)، مما يدل على ان مستوى القوة الرياضية للطلبة عينة الدراسة دون المستوى المقبول، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ماجد(٢٠١٣)، وفتاح(٢٠١٢) ويمكن ان تُعزى هذه النتيجة الى واحد او أكثر من العوامل الاتية:

- ان محتوى المقررات التعليمية التي يدرسها طلبة مجال الرياضيات قد لا تنمي القوة الرياضية بالمستوى المطلوب، وضيق وقت الفصل الدراسي، ضعف الاهتمام بوسائل تقويم القوة الرياضية في المرحلة الجامعية، قلّه فرص تشجيع الطلبة على استخدام النماذج والحالات الخاصه لاستقراء او استنتاج القوانين او الحقائق المرتبطة بالمفاهيم الرياضية، الذى يعزز القدرات الذهنية، ويطور مهارات التفكير الاستدلالي.
- اعتماد الطريقة التقليدية في التدريس التي تُعتبر من المداخل غير الفعّالة في تعليم وتعلم الرياضيات؛ اذْ انَّ المدخل التقليدي يسمح باندماج القليل من الطلبة فيما وراء مستوى التذكر القائم على الحقائق المجردة، كما انَّ المعلومات التي تُكتسب من خلالها قد لا ترتبط دائما مع المعلومات السابقة. (Abdal-Haqq, 1998, 35).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص على: هل يختلف مستوى القوة الرياضية لدى طلبة قسم معلم مجال الرياضيات بكلية التربية– جامعة تعز باختلاف المستوى الدراسي (الاول – الثاني– الثالث – الرابع؟" وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل التباين الاحادي (One Way ANOVA) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلبة افراد العينة في القوة الرياضية التي تعزى لمتغير المستوى الدراسي (الاول– الثاني– الثالث – الرابع)، والجدول (٨) يوضح ذلك:

جدول (٨)

نتيجة اختبار تحليل التباين الاحادي (One way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلبة افراد العينة في القوة الرياضية تُعزى لمتغير المستوى الدراسي (الاول– الثاني– الثالث– الرابع)

مستوى القوة الرياضية	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجة الحرية	قيمة (ف)	مستوى الدلالة sig
	بين المجموعات	2841.823	947.274	3	6.569	0.000
	داخل المجموعات	21486.236	144.203	149		
	الكلي	24328.059		152		

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق بين متوسطات درجات الطلبة افراد العينة في مستوى القوة الرياضية عند مستوى دلالة (α=٠.٠١)، حيث بلغت قيمه (ف) لاختبار تحليل التباين الاحادي (٦.٥٦٩)، ومستوى دلالة تساوي(α=٠.٠٠٠)، وهي قيمة دالة عند مستوى (α=٠.٠٥)، ولمعرفة لصالح من كانت الفروق في متوسطات درجات الطلبة افراد العينة تم استخدام اختبار شيفية (Scheffe-test) لمستوى القوة الرياضية، وهو من الاختبارات التتبعية (Post Hoc-test) الذي ظهرت فيه مصدر الفروق، والجدول (٩) يوضح ذلك:

جدول (٩)

نتيجة اختبار شيفية (Scheffe-test) لفروق المتوسطات في مستوى القوة الرياضية تبعا لمتغير المستوى الدراسي (الاول- الثاني- الثالث- الرابع)

	مقارنة مستويات المتغير		Mean فرق المتوسطات Difference(I-J)	مستوى الدلالة	الدلالة
المستوى الكلي للقوة الرياضية	الأول	الثاني	-4.27235-	0.517	غير دال
		الثالث	-10.05985-	0.007	دال
		الرابع	-10.80985-	0.003	دال
	الثاني	الأول	4.27235	0.517	غير دال
		الثالث	-5.78750-	0.204	غير دال
		الرابع	-6.53750-	0.120	دال
	الثالث	الأول	10.05985	0.007	دال
		الثاني	5.78750	0.204	غير دال
		الرابع	-0.75000-	0.994	غير دال
	الرابع	الأول	10.80985	0.003	دال
		الثاني	6.53750	0.120	دال
		الثالث	0.75000	0.994	غير دال

يتضح من الجدول (٩) ان مستوى الدلالة بين مستويات المتغير (الرابع – الاول) وكذلك بين مستويات المتغير (الرابع- الثاني) دال احصائيا حيث بلغ مستوى الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي قيمة دالة عند المستوى المحدد بـ(α=٠.٠٥) لصالح المستوى الرابع، ويمكن ان يُعزى ذلك الى:

- التعليم الذي تلقاه طلبة المستوى الرابع ابتداءً من المستوى الاول وصولا الى المستوى الرابع من خلال مقرراتهم التعليمية قد أسهم في تنمية القوة الرياضية لديهم.
- الخبرات العلمية وفرص البحث والتطبيق المتاحة التي قام بها طلبة المستوى الرابع أكثر مما هو علية لدى طلبة المستوى الأول والثاني.
- المقررات الدراسية لطلبة المستوى الاول معظمها متطلبات جامعة مثل الثقافة الاسلامية واللغة العربية والانجليزية ...الخ وتقتصر مقررات التخصص على مقررين فقط في الفصل الدراسي.

- **التوصيات:**

١. تدريب طلبة مجال الرياضيات على استخدام المهارات الاساسية والفرعية للقوة الرياضية من خلال المقررات التعليمية النظرية والعلمية.
٢. استخدام طرائق تدريس حديثة تُسهم في تنمية القوة الرياضية لدى طلبة مجال الرياضيات.
٣. اعطاء الطلبة الوقت الكافي، والفرص المناسبة للتعبير عن القوة الرياضية.
٤. استخدام اساليب وطرق حديثة لتقويم تعلم الرياضيات لدى الطلبة في قسم معلم مجال الرياضيات.
٥. اثراء محتوى المقررات التعليمية التخصصية في مقررات الرياضيات للطلبة في القسم بعمليات القوة الرياضية.

المقترحات:

١. اجراء دراسة لمعرفة الصعوبات التي تواجه طلبة قسم معلم مجال الرياضيات والتي تحدَّ من استخدام وتنمية القوة الرياضية لديهم.
٢. اجراء دراسة لمعرفة مدى اسهام المدرس الجامعي في تنمية القوة الرياضية لدى طلبة مجال الرياضيات والاقسام العلمية الاخرى.
٣. اجراء دراسة لمعرفة مدى ملائمة المقررات الرياضية التخصصية المقررة على طلبة مجال الرياضيات في تنمية القوة الرياضية لديهم.
٤. اجراء دراسة للتعرف على العلاقة بين مستوى القوة الرياضية والتحصيل لدى طلبة معلم مجال الرياضيات في كلية التربية – جامعة تعز.

المراجع العربية مترجمة الى اللغة الإنجليزية:

1. A Bo Mvla , Samih and the Other

contributors :(١٩٩٧) **Gu a count of teaching in the' s University** , i

1 , d a t the thought of medicine lighter and a to publish

and a distribution , uncle of n , A for the Jordan.

2. A Pools of T , Nevin girl Hamz e Sharaf 2008 :(**the impact of teaching as a Stkhadd of m a cover of Tigi a T A Not surprisingly the E A T of the multi - of and a to trumpeted a t a I am not and K. WL In the collection and a just a asset and a liter of duck athlete when i the core of the T a grade a third of a third of the average PMC of a to Makram of** , years of for its m a Jstar non-

publication of ,University of m the villages , all yeh education of the

Mmlk of the Arabs Yeh of the Saud Yeh.

3. By Ot , Abdul the atmosphere of D and Tiled Yeh , good

e a sniff (٢٠٠٧) **in the Al yeh model s of Im at a level of T of Lamai a t Yeh to reflect yeh force sports at the request of b stage a third of a new yeh , the** Board e all yeh Education , University of Binh a ,a folder (١٧) of the

number.١-٣٢ , (٧١)

4. Of the Bshita , Hiam Kamal al -Din Ali :(٢٠١٥) **in the Al Yeh Berne A mg computerized s a Im on a Not surprisingly the E A T of the multi - of the reflect yeh force sports at the i of the core of the T a grade a third of a third of the for a Ptd of e Bgz H** , RS a for its m a Jstar is unpublished e ,a for

the University of for the sales of m Yeh ,all yeh education ,GZ of, Palestine.

5. A Hosni , g A - Z Khamis and a to Dulaimi , with the CM Mohammed

C of CM :(٢٠١١) the level of force sports ibex a time of Bmh a t a t

m a t a E knowledge for students stage a third of the n Yeh **,**

the Board e University of for a GNP of t

Sciences of for a proportion of n Yeh ,the the number of ,(٢) the Er of BC .١٧٠ , the.١٨٢

6. Hlewa , Rah a b As a m (201 :(٥ the **impact of Bern A vol proposal s of Im some p a d a T of mind in**

the reflect yeh force sports among students of teachers) Department of Education - Education of Q of C) in the University of the holy of the open of Bgz of , years of for its m a Jstar non - publication of ,GZ of Palestine.

7. Ham a DVD , Saleh Saeed, Hassan, Areej Khader, (2018), the impact of the strategy of imagination in the collection of mathematics and visual thinking of bio - scientific sixth students, the **Board of H .University of Tikrit Sciences A for the proportion of n yeh ,** Volume 25, Issue (1), January 2018, Iraq, 208-239.

8. A preacher , Mohammed of Hamad : (٧ ٢٠١) the impact of Bern A vol education s a Im on the power of sports in reflect yeh the thinking of the algebraic and resolve of the problem of the T of the reparation yeh at the request of b a grade a third of the Ni - average in a debtor of a Lmnawar of, the **Board of the Science of the more than yeh and the same yeh** , a folder , (١٨) the the number of .٤٠٧ , (٢) the.٤٣٨

9. A preacher , Mohammed of Hamad and a to Majzoub , Sahib Salim A n : (٢٠١٣) the impact of Bern A Mug's A Im on Oz the Escherichia halves of the blood of g in force sports has a grade a third of the of the of the Q of C , the **Board e der a Q a T for the University of for a goo of i** , the the number .١١٠ , (٢٧) the , ١٥٧ Algeria.

10. Line of b , the Hamad Ali of the righteousness of heme) d. V :(power sports entrance to a new a calendar of teaching and learning mathematics ,**a for MCAT pric a for of the Ktron Yeh** , each Yeh Education ,University of the Fayoum ,pdf.

11. Khalil , the righteousness of the heme bin of Hussein :(١٦ ٢٠) A wigs of years a T of teaching yeh for teachers of irrigation of Doanh a T of the ranks of Ali a b Phase A for the Ptd of I yeh in a component of t force sports **, Board e Rs a for its education and knowledge of the same** , of the number ,(٥٤) of the Mmlk of the Arabs Yeh of the Saud Yeh.١٧٢-١٥١ ,

12. A for my boyfriend , Tasneem g of Mohamed :(٢٠١٨) in the Al yeh limit of Mahos pric fulfilled the Al Yeh to reflect yeh Meh a t a t a liter of duck athlete when i the core of the T a grade a third of the of Bgz E ,Rs of for its m a Jstar non-publication of ,a for University of for the sales of m yeh Bgz of ,all yeh educatio n ,Palestine.

13. A throwing a neighborhood , in a Tm of Yahya and her sniff, bin determination yeh Al A' s :(٢٠١٧) **the impact of teaching as a Stkhadd of m a cover of Tigi a T A Not surprisingly the E A T of the**

multi - of and a to languished a T a I am not and KWLIn the collection and a just a asset and a liter of duck athlete when i the core of the T a grade a third of a third of the average PMC of a to Makram of , years of for its m a Jstar non-publication of ,University of m the villages , all yeh education of the Mmlk of the Arabs Yeh of the Saud Yeh ,L jtd. 8.1.4/ ١٠.٢٠٤٢٨dx.doi.org//http:

14. Irrigation of Ni , Ali bin Hamad n a grate : (٢ ٢٠١) the **impact of Bern of mg of impact of EMC's a Im on some p a d a T of mind in the thinking of for the need of Aa and as the Te and power sports at the request of b a grade a for a well the average PMC of a to Makram of** , years of for its m a Jstar non-publication of ,all yeh Education , University of m the villages , of the Mmlk of the Arabs Yeh of the Saud Yeh .

15. Znkor , m a tomcat Muhammad r of Bethlehem :(٢٠٠٨) the impact of unified e teaching Yeh in light s the Im of with a Laer derivative of from with a Laer mathematics a teacher Yeh the goods of not yeh a late a b Ah for)NCTM (To reflect yeh force sports to Tel a Miv a grade a third of a ne a for the counting of de **,** **the** Board e all Yeh Education ,**University of Ciot** , a folder , (٢٤) a the number ,(١) Egypt .١٨٨ , The. ٢٢٨

16. Saif ,Athin Hassan Ali (٢٠١٦) **in the Al Yeh Berne A mg s of Im on a tack of not among the the entrances of the optical and of the systemic to reflect yeh force sports among students of mathematics Buckley a T .Education Aden** , a Trouh of Dr .of its non-publication of ,all yeh Education ,University of Taiz ,a for Yemen.

17. Saqqaf, Sofia Mahdi Mohsen Hadar :(٢٠٢٠) **Ben - A E manual MPH a HEMI in the light of the assessment of knowledge of Lymph of their yeh teachers irrigation of Doanh a T stage a third of the Nu Yeh , a** doctoral thesis unpublished, Faculty of Education , University of Aden, Yemen

18. Of the Shimri , India girl datum :(٢٠١٧) **Ben of E Bern A mg of impact of apolipoprotein document a Li curve STEM Of a his attic to reflect yeh Meh a t a t power sport has a to i the core of the T of not its up a T in the phase of the average of debtor of h of Il** , a Trouh of Doctor of its non - publication of,

the University of for a m a m Mohammed bin
Saud a for the sales of m Yeh ,each Yeh of Sciences of for a Jtm a p Yeh ,of the Mmlk of the Arabs Yeh of the Saud Yeh.

19. A thief of prevent , Mohammed A Barr a heme :(٢٠٠٩) **A Q A Leape of Science and the Lthag a P of a science yeh** , i 2 , Heb center of de Ldr A Q A T and A to spread , making the E , a to the public yeh of the Yemen Yeh.

20. Of the asset of the neighborhood , spray a D of Hamad Abdul of forces (٢٠١٧) **in the Al Yeh Berne A mg s of Im on a tack of not between modellers bin a Iaan to reflect yeh a collection blamed a t a t of just the asset Sports with the students of the class of late a Sa a for the Q of C** , the Trouh of Doctor of its non-publication of ,all yeh Education ,University of Taiz , a for Yemen.

21. A ton Levi , Effat Mustafa :(٢٠٠٧) **A count of D teacher of science for a century of Bethlehem a DVD and a twenty der A Q A T application yeh** , i 1 , of the MCT pric the era yeh publishing and a distribution , Egypt.

22. Abdul Rahman, Abdullah Al - Saud (2016): the extent mm a year Study Teacher Education A for the sales of m Yeh and teacher of Te a WIG of t a t teach m a d e of Tel Awa in the light of the LCF of the A T of began to Yeh, the **Board of the University of Tikrit Sciences a for the proportion of n yeh ,** Volume 23 - Issue 8 August 2016, Iraq 598. the to.٦١٨

23. Of the'Utaibi , x the LED Ben n the Hessian Mohammed (٢٠٠١) **in the Al yeh Bern a vol proposal to reflect yeh Meh a t a t of thinking of for a Stdl of me with the sample from the request of b stage a third of the Nu Yeh debtor e the irrigation of Z** , Rs a for its m a Jstar is unpublished e ,all yeh Education University of the king Saud , a to Mmlk of the Arabs Yeh of the Saud Yeh.

24. Obaid E ,n a grate of Sayed Abdul of Hamid (2006 **:(** curriculum development of mathematics in the light of the shine of Laer A to with the Grate of and impact on reflect yeh force sports to Tel a Miv phase of for the Ptd of I Yeh **, a Conference of the**

scientific the Council of days - to extend a vinegar with a grate e for the development of teaching and learning mathematics , Egypt.١٠١ - ٥٠ ,

25. Afifi , the Hamad

Mahmoud of Hamad :(٢٠٠٨) Impact of Stkhadd a m a cover of Tig Yeh of the W ar of E knowledge on the collection and

reflect yeh Meh a t a t of just a pray sports in

Tel a Miv a grade A for a well a for the counting of DVD , **a collection Yeh of E gypt Yeh to those of approaches and methods of teaching** , of the number of.٦٨-١٤ , (١٤١)

26. Promises of ,a Hamad sound of n :(٢٠٠٤) **A received a Q and a calendar in a to work yeh a teaching yeh** , d a t a for a not for publication ,and a distribution , a RBD , a for the Jordan.

27. A Lao A in , Abdul of Aziz bin touched a count :(٢٠١٤)

drawer of managed request a b a third of a third of the average of

Meh a t a t of just the asset sports ,RS a for its m a Jstar non - publication of ,all yeh Education, University of Ah a m of the villages , of the

Mmlk of the Arabs Yeh of the Saud Yeh.

28. Ft of h , Sudail p a del : (٢٠١٢) the level

of force athlete ibex a time of b A for a D of E of the teaching

of the students of each yeh of the more than yeh of the open of **, the Board of its all yeh Education of for a Q of Q Yeh** , the Er of BC , an extension of the number of.٦٧٢-٦٤٥ , (٧٣)

29. It s a poison , Bushra Mahmoud , and a fishing of Wei , gas a n Rashid : (٢٠١٣) the impact of Bern a vol training to

reflect yeh force sports among students /A to the Applying

the power sport has a grade a third of the ne of the average ,

the **Board of A for the six of y** , the Er of s a folder , (١) the the number of .٣٥٥ , (٢٠٦) The.٣٨٤

30. S a poison , Bushra Mahmoud and Freeh , Ghosoun Rasheed : (٢٠١٢) the ability of sports among students of each yeh of the more than yeh of the open of **, the Board of its all yeh Education of for a Q of Q Yeh** , the the number of. ٥٠١ .٤٨٥ , (٧٤)

31. A for such a T , Mohamed Ali and the the Introduction of de , a Hamad Mohammed (2014): the impact of teaching according

to force sports on a Staa of b the Lymph of heme sports when i the core

of the T a grade a third of a of a for a Q a C in a for the Jordan ,
the **Board of der a Q a T a Science of the more**
than yeh , a for University of for the Jordan Yeh ,a for the Jordan , a folder ,(٤١)
extension.٣٤٦ .٣٣٣ , (١)

32. Gu A cm H ,P a n Akram of Hamad :(٢٠١٨) **the name of i of just the asset athlete of the inclusive of the books**
irrigation of Doanh a T phase of for a Q A Q Yeh of the
Deni A ,RS A for its m a Jstar non - publication of ,each yeh a science of the more than yeh, the University of the Quds , Palestine.

33. Of the response , the m of for the Hamad p of over (2017): the **impact of the employment of the separation of the reflex reflect yeh Meh a t a t solving a touch of Il sports and a just a pray athlete at the i of the core**
of the T a grade a late of Sa a for a Q of C - Bgz of , RS a for its m a Jstar non- publication of ,all yeh education ,a for University of for the sales of m Yeh ,GZ o f Palestine.

34. M a grandfather , a Su A n
r a PR :(٢٠١٣) A perhaps the s of the power sports and a for a D of E of the teaching staff , the **Board e of for a six - a y** , a folder (٢) of the number) .٥٧٤-٥٤١ , (٢٠٤

35. Over the d , Connect the h of Hamad Salim A n , a Maine on
: (٢٠٠٥)A for the Chtb of t a t and a Lmq of Leis in the sciences of the same Yeh and of the more than yeh ,i , ٢ d a t a Wolcott a b of the modern publishing and a distribution , uncle of n , a for the Jordan.

36. Of the restricted , as a passed Mohamed Abdel of God
(٢٠١٧)**in the Al yeh Bern a vol proposal s a Im on G A D A T of mind in the reflect yeh force sports at**
the request of b a grade a layer of some of for a Q a C
Bgz of , years of for its m a Jstar non- publication of ,a for University of for the sales of m Yeh ,GZ of Palestine.

37. Of the impregnable , Mohamed Abdel of God :(١٩٩٩) clarification and evaluation of perhaps the s of the
accomplishment of t the education of committees of me and a to
reflect yeh the Lecho of ml of the of the
Mmlk of ,**a peer step of committees of the Yeh of the major** , the axis of a third

of the Ni , the irrigation of Z ٢٧ .١٦ a - October , a to

Mmlk of the Arabs Yeh of the Saud Yeh.٤١ ,

38. A Lnh A' s , Suha Dr. Fakhri p of del **:(** ٢٠١٦) **the effect of employing a cover of Tig yeh the capital of the unnumbered of with a to reflect yeh of just the asset and d the effective of for the Ng of g in mathematics at the i a the core of the T of grade a Board of some of for a Q of C Bgz of** , years of for its m a Jstar non-

publication of ,all yeh education ,a for University of for the sales of m Yeh ,GZ o f, Palestine.

39. The text of a year , on Mohammed

and a plate , Shaheen a G Baker : (٢٠١٧) the impact of the employment

profile of for the Ng of g in reflect yeh capacity sports among students

in the class of goods of the evil of for a Q of C

Bgz of **IUGJEPS** ,A folder , (٢٥) the the number of .٣٦٩ , (٢) The.٣٨٩

40. Of the Naeemi , g a d of girl as a no bin

o a no :(٢٠١٦) the impact of Stkhadd of M

Bern A vol Gioghebr of) Geogebra (In

the development Meh a t a t a liter of duck athlete when i the core

of the T a grade A for a well a third of the Nui

extended soft the irrigation of z , **the the Council of the countries yeh of the specialist of** , a folder , (٥) a for .٦٢- ٤٠ , (٥)

41.

المراجع الاجنبية

1. Abdal-Haqq،l.(1998**):Constructivism in Teacher Education: Consideration for Those Who Would Link practice to Theory**، ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education Washington Dc. ED 426486.
2. Crooks ،N & Alibali. M (2014): Defining and measuring conceptual Knowledge in mathematics. Developmental Review. 34(2014)344-377.
3. National Council of Teachers of Mathematics (٢٠٠٠)**: The Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**، Reston،VA، The Council.
4. Sahin، M.، & Baki، A. (2010): A new model to assess Mathematical power، **Procedia social and Behavioral Sciences**، 9، 1368 -1372.
5. Pilten، Pusat (2010): Evaluation of Mathematical Power of 5th Grade Primary School Students، **Procardia Social and Behavioral Sciences** ، Vol .2،pp 2975–2979.