البنية الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية

الباحث اشرف عبد محمد المحل
مديرية تربية بغداد الكرخ الثالثة
07505567312
ashraf11998877@gmail.com

أ. د هاشم محمد حمزة الجميلي
الجامعة المستنصرية-كلية التربية الأساسية
07713312855
hashimmath@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى: "معرفة البنية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية، ولتحقيق هذا الهدف توجب الإجابة عن التساؤلات الآتية:

1) ما البنية الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية؟

2) ما دلالة الفرق الاحصائي في البنية الرياضية لدى افراد العينة وفقاً لمتغير الجنس (ذكور-اناث)؟

وقد اجري البحث الحالي على طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية في الجامعات العراقية، (الدراسة الصباحية)، المرحلة الرابعة، ولكلا الجنسين (ذكور، وإناث)، وتم اختيار (300) طالباً وطالبة، بالطريقة الطبقية العشوائية، وللإجابة عن التساؤلات اعلاه اعد الباحث اختباراً لقياس البينة الرياضية لدى افراد العينة، حيث تألف الاختبار من (40) فقرة بصيغته النهائية، واستخرج الباحث لهذا الاختبار مؤشرين للصدق، هما: اولاً: الصدق الظاهري، من خلال عرض فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء، ثانياً: صدق البناء فقد تم التحقق من صدق البناء بأجراء التحليل الاحصائي للفقرات، فقد تم استخدام طريقة المجموعتين المتطرفتين، وطريقة ارتباط درجة كل فقرة من الفقرات بدرجة الاختبار الكلية، وتم إيجاد معامل ارتباط كل فقرة بالمجال الذي تنتمي إليه، كما تأكد الباحث من ثبات الاختبار باستعمال طريقة معامل الاتساق الداخلي (الفا- كرونباخ)، وقد بلغ معامل الثبات (0.832)، وبعد تطبيق اداة البحث على العينة، تم تصحيح الاختبار وفرز البيانات وتحليلها احصائياً، حيث اظهرت نتائج البحث ان:

1- افراد العينة يمتلكون البنية الرياضية.

2- افراد عينة البحث (ذكور-اناث) لديهم نفس المستوى في البنية الرياضية.

وفي ضوء هذه النتائج توصل الباحث الى جملة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

اهم الاستنتاجات:

1) امتلاك طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية بصورة عامة (ذكور-اناث) للبنية الرياضية.

2) لا يوجد فرق دال احصائياً بين الذكور والاناث في امتلاك البنية الرياضية.

اهم التوصيات:

1) تضمين مواضيع توضح البنية الرياضية في المناهج الدراسية المقررة في أقسام الرياضيات في الكليات التربوية وخصوصاً كليات التربية الأساسية.

2) تطوير عملية بناء مناهج الرياضيات في ضوء مكونات البنية الرياضية للمراحل الدراسية المختلفة.

اهم المقترحات:

اجراء بعض الدراسات لمعرفة البنية الرياضية لدى طلبة كليات التربية، او طلبة كليات العلوم، او مدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية او معلمين الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

الكلمات المفتاحية: البنية الرياضية.

1-التعريف بالبحث

1-1 مشكلة البحث:

لأن الرياضيات ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة بل هي أبنية محكمة فتجد الكثير من الطلبة لديهم صعوبات في تعلم المادة الرياضية وفهم بنيتها مما يسبب لهم الفشل المتكرر والرسوب، ويوجد اعتقاد خاطئ لدى الطلبة بأن الرياضيات مادة غير ممتعة وصعبة التعلم وانه لا يمكن لكل الطلبة تعلمها، وانها مادة مجردة لا يشعر الطلبة بها أو بقيمتها في حياتهم، كما إنها مادة غير مشوقة وجافة تتطلب حفظ واستظهار الكثير من النظريات والقوانين وان الدوافع السلبية نحو تعلم الرياضيات يظهر ذلك في انخفاض الاقبال على دراسة الرياضيات في الاقسام المتخصصة بكليات التربية والعلوم ببعض الجامعات، وتتضح الدوافع غير الصحيحة نحو تعليم الرياضيات في كثير من الممارسات في اساليب التدريس، فهي تقدم الرياضيات للمتعلم احياناً فقط ليكون رياضياً أو إنه يعد من بداية تعلمه للالتحاق بقسم الرياضيات في الجامعة وليس لتكوين حسه الرياضي وتأسيس بنيته الرياضية بشكل الصحيح، وتهيئته ذهنياً ووجدانياً ولمزيد من تعلمها واستخدامها كأداة نافعة.

ومما تقدم فأن مشكلة البحث الحالي تكمن في الإجابة عن التساؤل الآتي:

ما البنية الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية؟

2-1 أهمية البحث:

إن علماء الرياضيات في السنوات الاخيرة بدأوا يتفحصون مادتهم لمعرفة المبادئ الاساسية التي تستند اليها تلك المادة، والتي توحد جميع تفرعاتها كالحساب، والجبر والهندسة، ...الخ، ووضعها في بنية جديدة ومتكاملة الاجزاء يطلق عليها (الرياضيات المعاصرة)، وتحت هذه البنية الكبرى (الرياضيات المعاصرة) توجد ثلاث بنى فرعية هي: (البنية الجبرية البنية التبولوجية، والبنية الترتيبية) (هندام، 1982: 57). لذا تكمن أهمية هذه البنى بأن دراستها تعد مهمة لفهم الرياضيات، كما إن معرفة كيفية بنائها ووظيفتها تمثل جوهر علم النفس الذي يهتم في مجال تعليم الرياضيات (ياسين، 1984: 55). وبعد اطلاع الباحث على الدراسات التربوية السابقة وجد إن أغلب هذه الدراسات اهتمت بطرائق التدريس، لمساعدة المتعلم على اكتساب اكبر مقدار ممكن من المعلومات الرياضية، وذلك لتطوير مهارات تفكير المتعلم وزيادة تحصيله في المادة المراد تعلمها، بينما عدداً قليلاً من هذه الدراسات اهتمت في البنية الرياضية ومدى امتلاك المتعلمين لهذه البنية، ويؤكد العلماء الذين يؤيدون التعليم البنيوي للرياضيات بان المتعلمين يفهمون بصورة افضل عن طريق التعليم البنيوي، أذ يمكنهم ذلك من رؤية العلاقات بين المفاهيم الرياضية بصورة واضحة.

(أبو صالح وآخرون، 1993: 16)

ومما تقدم يمكن ايجاز أهمية البحث الحالي فيما يأتي:

1) تسليط الضوء على إعداد معلمي المستقبل ليكونوا متمكنين من تدريس مادة الرياضيات، والتأكيد على بعض اساسيات البناء الرياضي.

2) يحاول البحث الحالي الإجابة عن تساؤل مهم وهو مدى امتلاك طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية.

3-1 اهداف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف على:

1) البنية الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية.

2) دلالة الفروق في البنية الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية تبعاً لمتغير الجنس (ذكور، إناث).

4-1 تساؤلات البحث:

1) ما البنية الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية؟

2) ما الفروق في البنية الرياضية لدى افراد العينة وفقاً لمتغير الجنس (ذكور-اناث)؟

5-1 حدود البحث:

1) **الحد المكاني:** طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية.

2) **الحد الزماني:** العام الدراسي (2022/2021) م.

3) **الحد العلمي:** البنية الرياضية وابعادها: (البنية الجبرية، البنية التبولوجية، البنية الترتيبية).

6-1 مصطلحات البحث:

البنية الرياضية: ويعرفها:

- (أبو زينة، 1982): أنها "مجموعة من العناصر وعلى هذه المجموعة نضع مجموعة من القواعد والعلاقات تحدد آليات العمل وهذا يقودنا الى دراسة الخصائص والقوانين المشتقة منها" (أبو زينة، 1982: 19)
- (هندام، 1982): أنها" الافكار والمبادئ والحقائق التي تقوم عليها مادة الرياضيات". (هندام، 1982: 57)
- (العابد وعبد الرحيم، 1989): أنها " مجموعة غير خالية (او أكثر) مزودة بعلاقة (او أكثر) تخضع لمجموعة من المسلمات ". (العابد وعبد الرحيم، 1989: 4)
- (الكتبي، 1998): أنها " ثلاثي من مجموعة أساسية ومجموعة علاقات عليها ومجموعة مواصفات لتلك العلاقات والمجموعة الأساسية " (الكتبي، 1998: 35).

ومن التعريفات السابقة فإن الباحث عرف البنية الرياضية نظرياً: هي بنية افتراضية مبنية على المسلمات، وتبدأ هذه البنية الافتراضية بتعابير او مصطلحات تُقبل دون تعريف مثل (النقطة، الخط المستقيم، المستوي...)، ويربط بين هذه التعابير أو المصطلحات جمل رياضية تسمى (مسلمات)، استعمال قواعد المنطق الفرضي نحصل على جمل رياضية مبرهنة تسمى نظريات.

التعريف الاجرائي للبنية الرياضية:

أنها: مجموعة من المكونات (التبولوجية والجبرية والترتيبية)، التي يمتلكها طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات، والتي سيتم قياسها بالدرجات التي يحصلون عليها الطلبة عند الإجابة عن فقرات اختبار البنية الرياضية الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

2- خلفية نظرية ودراسات سابقة:

1-2 خلفية نظرية:

تهتم الرياضيات بدراسة البنى والعلاقات فيما بينها، لذا تم تعريف البنية الرياضية اصطلاحاً بأنها: مجموعة من العناصر، ويوضع هيكلاً على هذه المجموعة، وتعني مجموعة من العلاقات والقواعد التي تحدد طرائق العمل، وتقودنا هذه القواعد الى دراسة القوانين والخصائص المشتقة منها، والرياضيات هي علم تجريدي أبدعه العقل البشري فهو يهتم بالأفكار والانماط وطرائق التفكير على أنها لغة تستخدم عبارات ورموز محددة ومعرفة، لتسهل عملية التواصل الفكري، وتعد لغة عالمية معروفة برموزها وتعابيرها المتفق عليها لدى الجميع (أبو زينة، 1994: 15-19).

تصنيفات مكونات البنية الرياضية:

تصنف المدرسة البورباكية (Bourbaki, 1959) البنى الرياضية الى ثلاث بنى رئيسة، وهي: (البنية التبولوجية، والبنية الجبرية، البنية الترتيبية)

أولا: البنى الجبرية:

وهي الثلاثي (S.H.K)، اذ (S) هي مجموعة غير خالية، و (H) هي مجموعة من العمليات، و(K) هي مواصفات مسلمات البنية او العمليات، أذ إن البنى الجبرية هي تلك البنية الرياضية التي تعرف فيها العلاقات من خلال العمليات، ومن هذا فإن تعريف العمليات على المجموعة يعد اولى الخطوات في الجبر، ويوجد انواع متعددة من العمليات على المجموعة (S) منها عمليات أحادية وعميات ثنائية وعمليات ثلاثية، ...الخ (الكتبي، 1997: 92)، وتعد العمليات الثنائية التي تعرف على المجموعة هي الاكثر شيوعاً في تعريف البنية الجبرية، مثال ذلك: العملية الثنائية على مجموعة معينة (S) هي تمثل دالة الى (S)، والتي يعبر عنها بشكل جدول او قاعدة، لذلك تعد العملية الثنائية دالة على المجموعة (S) ذات علاقة واقعة في مجموعة (H)، ومواصفاتها واقعة في المجموعة (K)، وبذلك يصبح شكل البنية (S.H.K)، ونجد إن العنصر في أي المجموعة ليس مهماً بذاته، كون الرياضيات لا تهتم بدراسة الأشياء، فمثلا يعد إعطاء الأمثلة والتمرينات والنشاطات في مناهج الإعدادية من نوع العنصر المحايد في مختلف العمليات ضرورياً، وذلك لأنه يثبت فعلاً النظرة البنيوية، وايضاً يبعث عند المتعلم الاعتقاد بالإمكانيات المرتفعة للنظرة البنيوية من خلال العمليات والعلاقات، وان عدد العلاقات على مجموعة ما فيها خمسة عناصر اكثر من (26) مليون علاقة، ويزيد عدد العمليات الثنائية على المجموعة نفسها عن ذلك بكثير (الكتبي، 1997: 20-21).

ثانياً: البنية التبولوجية:

ان التبولوجي هو أحد فروع الرياضيات، والذي يتعامل مع النقاط والخطوط والاشكال، ويتعامل ايضاً مع المواقع وخواصها التي لا تتأثر بتغيرات الحجوم او الاشكال، فهو يهتم بالخواص الاساسية للأشكال، والتي لا تتأثر بالشد او الضغط او المط او الضغط او التواء للشكل بشرط عدم تمزقه او ثقبه، لذا يسمى التبولوجي بهندسة المطاط، ويسميه آخرون بالهندسة اللاكمية، لأن التبولوجي يهتم بدراسة الخواص في الهندسة النوعية الثابتة في استقلالها عن الكم او القياس.
(بدوي، 2012: 83)

اما البنية التبولوجية فهي الثلاثي (S.H.K)، أذ ان (S) هي مجموعة غير خالية تعرف عليها (H) وهي المجموعة التي تتضمن كل المجموعات الجزئية من المجموعة (S)، تعرف الجوار وتسمى المجموعة (H) تبولوجية، اما بالنسبة لـ (K) فهي تتمثل بمجموعة الشروط كالمسلمات، والتي تعد وصفاً للمجموعة (H) على المجموعة (S)، وبذلك فإن دراسة هذه البنية التبولوجية انما دراسة البنية التي تتحدث عن المكان الذي يستحيل تحديده بدقة إلا من خلال دراسة الجوارات، وهذا لأن مسألة القرب والبعد بين اي عنصرين مرتبطة أصلا بجواراتهما فإذا تحددت المسافة الواقعة بين عناصر أي مجموعة عرفت الجوارات، وإذا لم تحدد المسافة بين عناصر تلك المجموعة يعد التبولوجي الذي يعبر عن القرب والبعد بواسطة عناصره جوارات مفتوحة لعناصر المجموعة (الكتبي، 1997: 99-100)، لذا هذه البنية تتميز في طبيعة العلاقات المهتمة بالجوار، فلا يؤثر أي تحويل على الجوار فقد يعبر عن تكافؤ تبولوجي. وقد تم التعبير عن البنية التبولوجية بطرق مختلفة، مثلاً: المجموعة المفتوحة والمجموعة المغلقة ونظام الجوارات والانغلاق ... الخ، وتظهر الشروط في التحويلات التبولوجية بإمكانية توافقها مع الصور فكرية نتيجة للسحب او الضغط او الطي من غير قطع او لصق لجزء فيها فاذا رسمنا مثلثاً على غشاءٍ مطاط وتم سحبه بصورة قد تجعله مربعاً او دائرة او مضلعاً، ولو عكست العملية رسمنا شكلاً معيناً على غشاء مطاط مشدود بقوة وبجهات مختلفة وبعدها رفع ذلك الشد فينتج شكلاً يكافئ الشكل الأول بصيغة تبولوجية ولكن يختلف عنه (الكتبي، 1997: 221)، وهنا تصبح

العلاقة هي التبولوجي (T)، فقد تكون لأي مجموعة اكثر من بنية رياضية، وقد يوجد البناء الواحد في أكثر نظريات مختلفة (خضر، 1988: 84).

ثالثاً: البنية الترتيبية:

ان اسم هذه البنية يوضح الوظيفة الرئيسة لها، فهو يتفق مع معنى الترتيب بمختلف أشكاله، على إن الترتيب هو أحد المظاهر التي تمثل في احياناً كثيرة التناسق أو التنظيم او الجمالية ويساهم في سرعة اتخاذ القرارات، ويساعد في تعريف البنيتين الأساسيتين الأخريين وهما البنية التبولوجية، والبنية الجبرية. ان البنية الترتيبية تعرف على أنها ثلاثي (S.H.K)، أذ إن (S) هي مجموعة غير خالية وتعد هي المجموعة الأساسية، و (H) هي مجموعة العلاقات الترتيبية التي تكون غالباً علاقة واحدة فقط، أما بالنسبة (K) هي مجموعة المسلمات البنيوية التي تحدد مواصفات كل من المجموعة (S)، والمجموعة (H)، وهذه البنية بشكل عام هي ابسط بكثير من البنيتين سابقتي الذكر، لأنها تستند على الترتيب بأشكاله المختلفة، وتعتمد العلاقة الترتيبية العامة او الترتيبية الجزئية

(الكتبي، 1997: 107)

وبشكل عام فإن البنى الأساسية الثلاث هي علاقات عميقة، وهناك بعض الصفات الجبرية التي تعبر عنها صفاتاً تبولوجية، وهناك بعض الصفات الجبرية التبولوجية التي تعبر عنها صفات ترتيبية وهكذا، وكلاً من هذه البنى لها تطبيقاتها الكثيرة في المجالات المختلفة، على سبيل المثال نلاحظ إن الجبر التبولوجي والبولي من متطلبات المعلومات في نظم السيطرة، وتساهم البنية الترتيبية في دراسة شبكات المعلومات الأساسية بطريقة البيانات ونظريات الألعاب، ولقد تعدت تطبيقات هذه البنى الأساسية الى ابعد من دائرة التكنلوجيا والعلوم، وقد وصلت ايضاً الى العلوم الإنسانية والاجتماعية والفنون التشكيلية، ومثالاً على ذلك ما يراه علماء النفس التكويني، وعلى رأسهم العالم بياجيه عن العلاقة بين نظرية الزمرة والنمو العقلي، وما كتبه العالم فرانكلين روجرز عن التبولوجية في استعارة النص الأدبي (الكتبي، 1998: 22). وبصورة عامة فإن بعض هذا البنى الرياضية لها دلالات أساسية، أذ يمكن أن تقابلها نظريات مختلفة، ومن امثلة هذه البنى التي تسمى البنى الأم، وهي تتمثل ببنى مرتبطة في علاقة تكافؤية وهذه البنى هي (البنى التبولوجية، البنى الجبرية، البنى الترتيبية)، والبعض من البنى الرياضية تكون معقدة كثيراً، وذلك لتعددها وارتباطها مع بعضها البعض بشروط توافقية، وهذه البنى تسمى بالبنى المتعددة (خضر، 1988: 85).

وهذه البنى تعد بمثابة عائلة من البنى الخاصة. والمدرسة البورباكية التي تضم مجموعة من كبار علماء الرياضيات ومعظمهم من الفرنسيون قاموا بكتابة الكثير من المؤلفات والكتب بهذا الاسم المستعار (بورباكي)، أذ قاموا ببناء الرياضيات حسب نظرتهم البنيوية الحديثة بعدما ادركوا عدم الجدوى من الطرائق التقليدية التي لا توسع المعرفة الرياضية، فأعادوا تنظيم الرياضيات من خلال نظرتهم الجديدة والشاملة والتي بنيت على مرتكزين أساسيين هما الجبر والتبولوجي، ونتيجة لما قدمته مجموعة (البورباكية)، تمت إعادة ترتيب مناهج الرياضيات في العديد من الدول وخصوصاً للمراحل الدراسة قبل الجامعة، وذلك لأظهار مناهج الرياضيات الجديدة ككيان موحد من المعرفة.

(العزي، 2000: 24-26)

وبالنظر الى بقية أنواع البنى نجدها تأليفات او اجزاء إنشاءات من ضمن البنى الثلاث الرئيسة أو جميعها، فالحقل والزمرة والحلقات والمقاسات هي فروع ضمن البنى جبرية، اما الفضاءات فهي ضمن البنى التبولوجية واما المجموعات فهي ضمن البنى الترتيبية.

2-2 دراسات سابقة:

أ- **دراسة (العزي، 2000)**: أجريت في العراق، بعنوان "البنية الرياضية لدى طلبة كليات التربية"

هدفها: معرفة مدى فهم الطلبة في قسم الرياضيات في كليات التربية للبنية الرياضية.

العينة: (212) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة في كليات التربية.

الادوات: اختبار البنية الرياضية.

النتائج: يوجد فرق دلال إحصائياً تبعاً للجنس الطلبة، لا يوجد فرق دلال إحصائياً بين جامعتي بغداد والمستنصرية في مدى فهم طلبتهم للبنية الرياضية.

ب- **دراسة (الكرخي، 2007):** أجريت في العراق، بعنوان "البنية الرياضية لدى مدرسي الرياضيات"

هدفها: معرفة مدى امتلاك مدرسي الرياضيات للبنية الرياضية.

العينة: (103) مدرساً ومدرسة.

الادوات: اختبار البنية الرياضية.

النتائج: ضعف البنية الرياضية لدى مدرسي الرياضيات ككل، لا يوجد فرق دال احصائياً بين الذكور والاناث في امتلاك البنية الرياضية.

ت- **دراسة (الساعدي، 2013):** أجريت في العراق، بعنوان "البنية الرياضية وعلاقتها بالتفكير الابتكاري لدى طلبة كليات التربية الأساسية".

هدفها: معرفة العلاقة بين البنية الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طلبة كليات التربية الأساسية.

العينة: (195) طالب وطالبة من المرحلة الثالثة.

الأدوات: اختبار البنية الرياضية، واختبار التفكير الابتكاري.

النتائج: امتلاك المتعلمين للبنية الرياضية بالمستوى المطلوب، لا توجد فروق بين الذكور والاناث في امتلاكهم للبنية الرياضية، لا توجد فروق بين الذكور والاناث في امتلاكهم للتفكير الابتكاري، توجد علاقة بين البنية الرياضية والتفكير الابتكاري لدى عموم متعلمين عينة البحث.

ث- **دراسة (الشكري، 2013):** أجريت في العراق، بعنوان " أثر استراتيجيتين لتدريس البنية الرياضية المعرفية في البنية الرياضية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الاعدادية".

الهدف: معرفة أثر استراتيجيتي النمذجة المعرفية والتعلم الانفرادي في بنية الرياضيات والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

العينة: (60) طالب من الصف الخامس العلمي موزعين على مجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة.

الأدوات: اختبار البنية الرياضية، مقياس للدافعية العقلية.

النتائج: تفوق الطلاب في المجموعتين التجريبيتين في كل من البنية الرياضية والدافعية العقلية على متعلمين المجموعة الضابطة.

3-منهجية البحث وإجراءاته:

3-1 منهج البحث:

اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي لإجراء هذا البحث، لأنه المنهج المناسب لتحقيق اهداف البحث الحالي.

3-2 مجتمع البحث:

تم تحديد مجتمع البحث الحالي بطلبة المرحلة الرابعة للدراسة الصباحية، للعام الدراسي (2022/2021)، في اقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية التابعة للجامعات (المستنصرية، ديالى، ميسان، تكريت، الموصل، الكوفة، تلعفر)، وتم تحديد هذه الكليات من الجامعات اعلاه لأنها

هي الوحيدة فقط التي تتضمن قسم رياضيات، بالاستناد الى دليل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي للجامعات العراقية للعام (2020–2021)، فضلاً عن اتصال الباحث بمسؤولي تلك الأقسام، وبلغ حجم المجتمع (1108) طالب وطالبة، جدول (1) يوضح ذلك.

الجدول (1)

مجتمع البحث موزع على حسب الجامعات والجنس

ت	الجامعات	اعداد الطلبة		المجموع	النسبة
		الذكور	الاناث		
1	المستنصرية	118	99	217	%19.5
2	ديالى	89	63	152	%14
3	ميسان	65	91	156	%14
4	الكوفة	82	68	150	%13.5
5	تكريت	42	11	53	%5
6	الموصل	192	101	293	%26
7	تلعفر	52	35	87	%8
المجموع		640	468	1108	%100

3-3 عينة البحث:

عينة البحث الأساسية قد تألفت من (300) طالب وطالبة، وبلغت نسبة حجم العينة (27%) من حجم المجتمع الكلي والبالغ (1108) طالباً وطالبة، موزعين بواقع (154) طالباً و(146) طالبة، تم اختيار العينة باستخدام الطريقة الطبقية العشوائية، والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2)

عينة البحث الأساسية

ت	الجامعات	اعداد الطلبة		المجموع
		ذكور	إناث	
1	المستنصرية	69	67	136
2	ديالى	51	46	97
3	ميسان	34	33	67
المجموع		154	146	300

4-3 أداة البحث:

بعد أن اطلع الباحث على بعض الادبيات والدراسات السابقة التي اعتمدت على الاختبارات وخصوصاً الدراسات التي اهتمت بالبنية الرياضية، وتم جمع المعلومات الممكنة التي من شأنها ان تساعد في عملية إعداد اختبار للبنية الرياضية لدى طلبة المرحلة الرابعة/ قسم الرياضيات في كليات التربية الاساسية، اذ اتبع الباحث الخطوات الاتية:

1) تحديد هدف الاختبار:

ان تحديد هدف الاختبار يُعد خطوةٌ مهمة للغاية في إعداد اي اختبار، وتلخص الهدف المراد تحقيقه من هذا الاختبار بمعرفة مستوى البنية الرياضية لدى طلبة المرحلة الرابعة/ قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية.

2) تحديد مكونات البنية الرياضية:

بعد أن اطلع الباحث الادبيات والدراسات السابقة التي تناولت البنية الرياضية بالبنية، كدراسة (العزي، 2000) و(الكرخي، 2007) و(الساعدي، 2013) تم تحديد مكونات البنية الرياضية، وهي (البنية الجبرية، والبنية التبولوجية، والبنية الترتيبية).

3) تحديد محتوى اختبار البنية الرياضية:

ان محتوى الاختبار يتمثل في المفردات والمفاهيم الاساسية المقررة في المواد التخصصية المعتمدة للدراسة في اقسام الرياضيات في كليات التربية الاساسية للمراحل الاربعة، أذ تم عرض هذه المفردات الدراسية على مجموعة من المحكمين والمختصين، واتفق المحكمين على نسبة كبيرة من هذه المفردات والمفاهيم، أذ عدوها مواداً اساسية وباتفاق (80%) منهم.

4) عدد فقرات الاختبار:

يعتمد تحديد عدد فقرات اي اختبار على عدة عوامل، منها ما يتعلق بعمر الطلبة (الزمني، والعلمي) بالمقارنة مع زمن الاختبار، وكذلك نوع فقرات الاختبار المستخدمة والاهداف المراد تحقيقها من الاختبار (ابو علام، 2007: 149)، لذا حدد الباحث (50) فقرة اختبارية مراعياً في ذلك عمر الطلبة والعمر الزمني والعلمي والهدف المراد تحقيقه من الاختبار واراء بعض تدريسي قسم الرياضيات.

5) صياغة فقرات الاختبار:

بعد ان تم تحديد عدد فقرات الاختبار، صاغ الباحث اختبار البنية الرياضية والذي يتكون من (50) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذات أربع بدائل بواقع (20) فقرة للبنية الجبرية و(15) فقرة للبنية التبولوجية و(15) فقرة للبنية الترتيبية.

6) إعداد تعميمات الاختبار:

أ-تعليمات الاجابة:

ان تعليمات الاختبار هي الدليل الذي يستعمل في ارشاد المستجيب، فقد تم إعداد تعليمات الاختبار، وتوضيح ما يتعلق بطريقة الاجابة.

ب-تعليمات التصحيح:

وضع الباحث مفتاح الإجابات النموذجية لفقرات الاختبار، أذ إن بديل واحد فقط صحيح ويعطى درجة (1)، وبقية البدائل خاطئة وتعطى درجة (صفر) أذ إن أعلى درجة في الاختبار يمكن للفرد أن يحصل عليها هي (40) درجة، وأدنى درجة له هي (صفر)، والمتوسط الفرضي هو (20) درجة.

7) عرض الاختبار على المحكمين والمتخصصين:

عرضت فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم والبالغ عددهم (25)، لمعرفة مدى ملاءمة فقرات الاختبار لعينة البحث، وللتحقق من سلامة صياغتها، واجراء التعديلات المناسبة، أذ تم حساب عدد المحكمين الموافقين على كل فقرة وعدد المحكمين غير الموافقين وايجاد الفرق بين العددين باستخدام طريقة (مربع كاي)، عند مستوى الدلالة (0.05)، فتبين إن (40) فقرة من فقرات الاختبار صالحة.

وبعد الاخذ بآراء المحكمين والمختصين وملاحظاتهم، واعتماد نسبة الاتفاق (80%) فأكثر من العدد الكلي للمحكمين كمعيار لصلاحية الفقرات، فقد تم حذف (10) فقرات، والتي حصلت على نسبة اتفاق اقل من (80%)، وتعديل بعض الفقرات بناءً على ملاحظات المحكمين، لذا أصبح الاختبار مكون من (40) فقرة بصورته النهائية، يبين توزيع فقرات الاختبار على مكونات البنية الرياضية.

8) التطبيق الاستطلاعي (العينة المعلومات):

تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (40) طالباً وطالبة من طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية التابعة لجامعة المستنصرية، المرحلة الرابعة لغير عينة البحث في يوم الاربعاء الموافق (29 /2021/12)، للتأكد من وضوح فقرات الاختبار وحساب الزمن اللازم للإجابة، فتم احتساب متوسط الزمن بأخذ أول (5) افراد، واخر (5) افراد من العينة، وبحساب المعدل الزمني بين إجابة أسرع خمس طلبة، واجابة ابطأ خمس طلبة الذي تراوح ما بين (40-60) دقيقة، تبين إن الزمن اللازم للإجابة هو (50) دقيقة.

9) التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:

بعد التأكد من وضوح فقرات تعليمات الاختبار وحساب الزمن المناسب للإجابة، تم تطبيق الاختبار عينة متكونة من (300) طالباً وطالبة، أذ تم التطبيق في جامعة ديالى يوم الاحد الموافق (9/ 1/ 2022)، وفي الجامعة المستنصرية يوم الاربعاء الموافق (12/ 1/ 2022)، وفي جامعة ميسان يوم الاحد الموافق (16/ 1/ 2022)، وبعد تصحيح فقرات الاختبار، تم فرز وترتيب درجات الإجابة تنازليا، اخذت نسبة (27%) من المجموعة العليا، و (27%) من المجموعة الدنيا، أي (81) طالباً وطالبة من المجموعة العليا، و (81) طالباً وطالبة من المجموعة الدنيا، أذ بلغ عدد الطلبة في المجموعتين (162) طالباً وطالبة، ولقد اجري التحليل الاحصائي على المجموعتين، وكما يأتي.

- **القوة التمييزية لفقرات الاختبار:**

للتأكد من إن جميع الفقرات ذات قوة تمييزية، فقد تم استخراج معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وذلك باستخدام معادلة القوة التمييزية، أذ وجد إن معامل التمييز للفقرات يتراوح ما بين (0.220-0.464)، وبهذا تكون جميع الفقرات ذات قوة تمييزية، وكما هو متعارف عليه في معيار (Eble)، تعد الفقرة مقبولة إذا كانت قوتها التمييزية أكبر او تساوي (0.20) (Eble, 1972: 399).

- **معامل الصعوبة لفقرات الاختبار:**

أُستخدمت المعادلة الخاصة لمعامل الصعوبة لفقرات الموضوعية، فقد وُجد إن معامل الصعوبة لفقرات الاختبار يتراوح ما بين (0.49-0.75)، وهذا المعامل يعد مقبولاً (Bloom, 1971: 107)، وبحسب ما ينصح به المتخصصون في القياس والتقويم.

- **فعالية البدائل الخاطئة:**

البديل الخاطئ (المموه) يكون فعالاً؛ إذا كان عدد المستجيبين الذين اختاروه من افرد الفئة الدنيا أكثر من عدد الذين اختاروه من الفئة العليا، ويكون البديل أكثر فاعلية كلما ازدادت قيمته بالسالب (البغدادي، 1980 :229)، وتم ايجاد فعالية البدائل للفقرات الاختبار؛ وتبين إن البدائل الخاطئة (المموهات) قد جذبت عدداً افراد المجموعة الدنيا أكثر من افراد المجموعة العليا، وبالتالي كانت جميع البدائل ذات قيم سالبة، لذلك تم الابقاء عليها جميعاً دون تغيير.

10) مؤشرات صدق الاختبار:

أ-الصدق الظاهري:

ولتحقيق الصدق الظاهري تم عرض اختبار البنية الرياضية على مجموعة من المحكمين، لمعرفة صلاحية الفقرات، وسلامة صياغتها.

ب-**صدق البناء:** تم التحقق من صدق البناء كما يأتي:

❖ **علاقة درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار:**

تم استخراج معامل الارتباط لبيرسون، أذ كانت قيم معاملات الارتباط لجميع فقرات الاختبار دالة احصائياً.

❖ **ارتباط كل فقرة بالمكون الذي تنتمي إليه (الاتساق الداخلي):**

اعتمد الباحث على معامل ارتباط بيرسون، لاستخراج معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات الاختبار بالمكون التابعة إله، وقد تبين له إن جميع فقرات الاختبار ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05)، ودرجة الحرية (298)، وهذا يشير إلى صدق كل فقرة من فقرات الاختبار في قياس ما أعدت لقياسه.

11) ثبات الاختبار:

أشار (العيسوي 1985) الى إن معامل الثبات الذي يتراوح بين (0.70–0.90) يعد مؤشراً جيداً لاختبار الثبات (العيسوي، 1985: 58)، وللتحقق من ثبات اختبار البنية الرياضية اعتمد الباحث على طريقتين:

أ- طريقة التجزئة النصفية:

عند استعمال معامل ارتباط بيرسون بين درجات الجزئيين الفردي والزوجي لإختبار البنية الرياضية بعد تطبيقه بصيغته النهائية على عينة عشوائية طبقية مؤلفة من (300) طالباً وطالبة تبين إنه يساوي (0.74)، ثم صحح هذا المعامل بـ (معادلة سبيرمان براون) للأجزاء المتساوية، ليصبح معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية (0.85).

ب- طريقة الاتساق الداخلي (معامل الفا-كرونباخ):

وقد بلغ معامل الثبات المحسوب بهذه المعادلة (0.832)، وهذا المؤشر يعد جيداً لثبات الاختبار، أذ إن استخدام هذه المعادلة (الفا-كرونباخ)، يساعد في حساب ارتباط درجات الفقرات، لأن كل فقرة من الاختبار تمثل اختباراً قائماً بذاته (الكبيسي، 2010: 297).

12) الصيغة النهائية لاختبار البنية الرياضية:

تألف اختبار البنية الرياضية في صورته النهائية من (40) فقرة موضوعية، من نوع الاختيار من متعدد ذات (4) بدائل، وتوزعت الفقرات على مكونات البنية الرياضية (الجبرية، التبولوجية، الترتيبية)، بواقع (16) فقرة للبنية الجبرية، و (14) فقرة للبنية التبولوجية، و (14) فقرة للبنية الترتيبية.

13) تطبيق اداة البحث:

تم تطبيق اداة البحث التي تم اعدادها من قبل الباحث على العينة الأساسية للبحث المؤلفة من (300) طالب وطالبة، حيث تم التطبيق في جامعة ديالى يوم الاحد؛ الموافق (9/ 1/ 2022)، وفي الجامعة المستنصرية يوم الاثنين؛ الموافق (10/ 1/ 2022)، وفي جامعة ميسان يوم الاحد؛ الموافق (17/ 1/ 2022)، وقد تمت مراعاة ان يكون التطبيق جماعياً، وداخل القاعات، وفي اثناء الدوام الرسمي للجامعات، وبعد اخذ الأذن الرسمي من الجهات المسؤولة. وطبق الباحث الاداة بنفسه على جميع افراد العينة، بعد التعريف بنفسه لأفراد العينة، موضحاً لهم اهمية البحث دون ذكر متغيراته او اهدافه او عنوانه، طالباً منهم قراءة التعليمات اولاً، ومن ثم الاجابة بدقة وامانة لإنجاح البحث.

الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الوسائل الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث، جدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3)
الوسائل الاحصائية

ت	الوسيلة	دواعي استخدامها
1	مربع كاي لعينة واحدة	لحساب الفرق بين عدد المحكمين الموافقين وعدد غير الموافقين على فقرات اختبار البنية الرياضية.
2	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين	لمعرفة القوة التمييزية لفقرات الاختبار ومعرفة الفروق بين الذكور والاناث.
3	معامل ارتباط بيرسون	ارتباط كل فقرة بالدرجة الكلية وارتباط كل فقرة بالمجال الذي تنتمي اليه في اختبار البنية الرياضية.
4	معامل الفاكرونباخ	استخراج الثبات لاختبار البنية الرياضية.
5	الاختبار التائي لعينة واحدة	لمعرفة دلالة الفرق بين المتوسطين الفرضي الحقيقي لدرجات افراد العينة في اختبار البنية الرياضية لدى أفراد العينة.
6	معامل الصعوبة	إيجاد صعوبة فقرات الاختبار.
7	معامل تمييز الفقرة	حساب معامل تمييز فقرات الاختبار.
8	فعالية البدائل	حساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار.

4-عرض النتائج وتفسيرها والاستنتاجات والتوصيات.

4-1 عرض النتائج وتفسيرها:

يهدف البحث الحالي الى التعرف على البنية الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية الأساسية. ولتحقيق هذا الهدف توجب الإجابة عن التساؤلات الاتية.

التساؤل الاول: ما البنية الرياضية لدى افراد العينة؟

وبعد تطبيق الاختبار تم حساب المتوسط الحسابي لدرجات عينة البحث، حيث بلغ المتوسط (26.03) درجة، والانحراف المعياري للدرجات يساوي (4.374) درجة، وبعد مقارنة المتوسط الحسابي لدرجات افراد العينة بالمتوسط النظري للاختبار والبالغ (20) درجة، حيث نتيجة المقارنة وجود فرق بين المتوسط الحقيقي والمتوسط النظرية، ولمعرفة الدلالة الاحصائية استعمل الباحث الاختبار (التائي) لعينة واحدة، فكانت قيمة (t) المحسوبة تساوي (23.878)، وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية البالغة (1.65)، عند مستوى دلالة (0.05)، ودرجة الحرية (299)، والجدول (4) يوضح ذلك.

الجدول (4)
المتوسطين الحسابي والنظري والانحراف المعياري وقيمة (t) لدرجات افراد العينة في اختبار البنية الرياضية بشكل عام

حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط النظري	الخطأ المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية*	
300	26.03	4.374	20	0.253	23.878	1.65	دالة

وهذا يدل على وجود فروق ذو دلالة إحصائية في اختبار البنية الرياضية ولصالح المتوسط الحقيقي، مما يدل على ان افراد عينة البحث يمتلكون البنية الرياضية وفقاً للاختبار الذي أعده الباحث، وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة دراسة (الساعدي، 2013)، ولكنها جاءت مغايرة لنتائج دراسات أخرى

كدراسة (العزي، 2000) ودراسة (الكرخي، 2007)، بضعف امتلاك الطلبة للبنية الرياضية، ويرجح الباحث سبب هذه النتيجة الى الخبرات المتراكمة لدى افراد العينة في المواد الرياضية التي يتم تدريسها للطلبة ابتداءً من المراحل الابتدائية والثانوية وصولاً الى مرحلة الجامعة، وشمولية المناهج والمواد للمفاهيم والموضوعات الرياضية، فضلاً عن استخدام الطرائق والأساليب والاستراتيجيات التدريسية المتنوعة من قبل التدريسيين، مما يساعد الطلبة في تنمية عمليتي تعلم وتعليم الرياضيات، وحث الطلبة على التفاعل والمشاركة خلال عملية التعلم، وزيادة التفاعل بين مما ينعكس بصورة واضحة على درجاتهم المحصلة في اختبار البنية الرياضية.

التساؤل الثاني: ما الفروق في البنية الرياضية لدى افراد العينة وفقاً لمتغير الجنس (ذكور-اناث)؟

اظهرت النتائج ان المتوسط الحسابي لدرجات الذكور في اختبار البنية الرياضية قد بلغ (25.91) درجة، وبانحراف معياري قدره (4,509) درجة، فيما كان المتوسط الحسابي لدرجات الاناث في الاختبار (26.14) درجة، وبانحراف معياري قدره (4.262) درجة، حيث تم تطبيق الاختبار التائي وذلك للتعرف على دلالة الفروق بين المتوسطي درجات الذكر والاناث، وكانت قيمة (t) المحسوبة تساوي (0.484)، وبالمقارنة مع قيمة (t) الجدولية البالغة (1,65)، وعند مستوى الدلالة (0,05) ودرجة الحرية (298)، تبين ان قيمة (t) المحسوبة كانت اقل من قيمة (t) الجدولية، وجدول (5) يوضح ذلك.

جدول (5)

الفرق بين متوسطي درجات العينة في اختبار البنية الرياضية وفقاً لمتغير الجنس

الجنس	عدد الافراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية*	
الذكور	154	25.91	4,509	0.380	0.484	1.65	غير دالة
الاناث	146	26.14	4.262	0.338			

ويدل هذا على عدم وجود فرق بين الذكور والاناث في البنية الرياضية، وهذا يعني ان افراد عينة البحث (ذكور-اناث) لديهم نفس المستوى في البنية الرياضية، حيث اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (الساعدي، 2013)، ودراسة (الكرخي، 2007)، الا انها اختلفت عن دراسة (العزي، 2000)، التي اشارت الى وجود فرق بين الذكور والاناث في البنية الرياضية لصالح الذكور.

وهذه النتيجة جاءت لتؤكد الانسجام بين الطلبة (ذكور-اناث)، ودراستهم لذات المحتوى الدراسي وتقارب مستوى الاداء العقلي لهم، والتقارب في اعمارهم. فضلاً عن التكافؤ في المستوى نتيجة لدراستهم في نفس الظروف لأن جميع كليات التربية الأساسية مختلطة.

5-مصادر البحث العربية والأجنبية:

5-1 المصادر العربية:

1. ابو زينة، فريد كامل (1982): **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها**، ط1، دار الفرقان للنشر والتوزيع، جامعة اليرموك.

2. ابو زينة، فريد كامل (1994): **مناهج الرياضيات وتدريسها**، ط1، دار الفلاح للنشر والتوزيع، دبي، الامارات.

3. ابو صالح، محمد صبحي وآخرون (1993)، **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**، ط1، وزارة التربية والتعليم العالي، قطاع التدريس والتأهيل، اليمن.

4. ابو علام، رجاء محمود (2007): **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**، ط4، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر
5. بدوي، رمضان مسعد (2012): **تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة**، ط1، دار الفكر موزعون وناشرون، عمان، الاردن.
6. البغدادي، محمد رضا (1980): **الاهداف والاختبارات في المناهج وطرق التدريس بين النظرية والتطبيق**، ط1، دار الفكر العربي، للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.
7. خضر، نظلة حسن احمد (1988): **أصول تدريس الرياضيات**، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
8. الساعدي، عبد الحكيم علي حسون (2013): "البنية الرياضية وعلاقتها بالتفكير الابتكاري لدى طلبة كليات التربية الأساسية"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.
9. الشكري، حامد شياع خير الله (2013): "أثر استراتيجيتين لتدريس البنية الرياضية المعرفية في البنية الرياضية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، **أطروحة دكتوراه (غير منشورة)**، كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.
10. العابد، عدنان وعبد الرحيم، القواسمة (1989): **أساليب تدريس الرياضيات للمعلمين وطلبة الدبلوم والكليات**، ط1، مكتبة العرب العلمية، عمان، الاردن.
11. العزي، انفال موفق عبد الخالق (2000): "البنية الرياضية لدى طلبة كليات التربية"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.
12. الكبيسي، وهيب مجيد (2010): **الاحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية**، ط1، العالمية المتحدة، بيروت، لبنان.
13. الكتبي، سليم حسن (1997): **منهج البحث العلمي في الرياضيات (منهج تفكير)**، المكتبة الوطنية، بغداد، العراق.
14. الكتبي، سليم حسن (1998): "السمات الفكرية للرياضيات المعاصرة"، **مجلة كلية العلوم المستنصرية**، م (9)، ع (1)، بغداد، العراق.
15. الكرخي، محمد عليوي سيد (2007): "البنية الرياضية لدى مدرسي الرياضيات"، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.
16. هندام، يحيى حامد (1982): **تدريس الرياضيات**، ط1، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر.
17. ياسين، عادل عبد الكريم (1984): **فضاء المعرفة – منهجية خوارزمية التطور تعليم وتعلم الرياضيات**، ط1، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي إدارة التأليف والترجمة، الكويت.

1. *Abu Allam, Ragaa Mahmoud (2007): **Research Methods in Psychological and Educational Sciences**, 4th Edition, Universities Publishing House, Cairo, Egypt*
2. *Abu Saleh, Muhammad Subhi and others (1993), **Mathematics Curricula and Methods of Teaching**, 1st Edition, Ministry of Education and Higher Education, Teaching and Rehabilitation Sector, Yemen.*
3. *Abu Zina, Farid Kamel (1982): **Mathematics: Curricula and Principles of Teaching**, 1st Edition, Dar Al-Furqan for Publishing and Distribution, Yarmouk University.*

4. *Abu Zina, Farid Kamel (1994): **Mathematics Curricula and Teaching**, 1st Edition, Dar Al Falah for Publishing and Distribution, Dubai, UAE.*
5. *Al-Abed, Adnan and Abdel Rahim, Al-Qawasmeh (1989): **Methods of Teaching Mathematics for Teachers, Diploma Students and Colleges**, 1st Edition, Arab Scientific Library, Amman, Jordan.*
6. *Al-Baghdadi, Muhammad Reda (1980): **Objectives and Tests in Curricula and Teaching Methods between Theory and Practice**, 1st Edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, for printing and publishing, Cairo, Egypt.*
7. *Al-Ezzi, Anfal Muwaffaq Abdul-Khaliq (2000): "The Mathematical Structure of Students in Colleges of Education", **a master's thesis (unpublished)**, Ibn Al-Haytham College of Education, University of Baghdad.*
8. *Al-Karkhi, Muhammad Aliwi Sayed (2007): "The Mathematical Structure of Teachers of Mathematics", **a master's thesis (unpublished)**, College of Basic Education, Al-Mustansiriya University.*
9. *Al-Ketbi, Salim Hassan (1997): **Scientific Research Method in Mathematics (Thinking Method)**, National Library, Baghdad, Iraq.*
10. *Al-Ketbi, Salim Hassan (1998): "The Intellectual Features of Contemporary Mathematics", **Journal of the College of Al-Mustansiriya Sciences**, vol. (9), vol. (1), Baghdad, Iraq.*
11. *Al-Kubaisi, Wahib Majeed (2010): **Applied Statistics in Social Sciences**, 1st Edition, United International, Beirut, Lebanon.*
12. *Al-Saadi, Abdul Hakim Ali Hassoun (2013): "The Mathematical Structure and its Relationship to Innovative Thinking among Students of Basic Education Faculties", **a Master's Thesis (unpublished)**, College of Basic Education, Al-Mustansiriya University.*
13. *Al-Shukri, Hamid Shia Khairallah (2013): "The effect of two strategies for teaching the mathematical structure of knowledge on the mathematical structure and mental motivation of preparatory stage students", **PhD thesis (unpublished)**, College of Education for Pure Sciences / Ibn Al-Haytham, University of Baghdad, Iraq.*
14. *Badawi, Ramadan Massad (2012): **Developing Mathematical Concepts and Skills for Pre-School Children**, 1st Edition, Dar Al-Fikr, Distributors and Publishers, Amman, Jordan.*
15. *Hindam, Yahya Hamid (1982): Teaching Mathematics, 1st Edition, Dar Al-Nahda Al-Arabiya, Cairo, Egypt.*
16. *Khader, Nazla Hassan Ahmed (1988): **Principles of Mathematics Teaching**, World of Books, Cairo, Egypt.*

17. *Yassin, Adel Abdul-Karim (1984):* ***Knowledge Space - Evolution Algorithm Methodology, Teaching and Learning Mathematics****, 1st Edition, Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences, Authoring and Translation Department, Kuwait.*

2-5 المصادر الأجنبية:

18. Eble, R. L. (1972): ***Essentials of Educational Measurement gersey****, Engewood cliffs prentice-all.*

19. Bloom and others (1971): ***"Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning",*** *New York, MC Grow –Hill*

Mathematical structure among students of the mathematics department in the faculties of basic education

Abstract:

The aim of the current research is to: "Knowing the structure of the students of the Mathematics Department in the faculties of Basic Education, and to achieve this goal, the following questions must be answered:

1) What is the mathematical structure of the students of the mathematics department in the faculties of basic education?

2) What is the significance of the statistical difference in the mathematical structure of the sample members according to the gender variable (male-female)?

The current research was conducted on students of the Department of Mathematics in the faculties of basic education in Iraqi universities, (morning study), the fourth stage, and for both sexes (males and females), and (300) male and female students were selected, by the random stratified method, and to answer the above questions, the researcher prepared A test to measure the mathematical evidence of the sample members. The test consisted of (40) items in its final form. The researcher extracted for this test two indicators of validity: First: the apparent validity, by presenting the test items to a group of experts. One of the paragraphs with the total test score, and the correlation coefficient of each paragraph was found with the field to which it belongs. The researcher also made sure of the stability of the test using the method of internal consistency coefficient (Alpha - Cronbach), and the reliability coefficient reached (0.832), and after applying the search tool to the sample, The test has been corrected and sorted The data and its statistical analysis, where the results of the research showed that:

1- The sample members have a mathematical structure.
2- The members of the research sample (male-female) have the same level in the mathematical structure.

In light of these results, the researcher reached a number of conclusions, recommendations and suggestions.

The most important conclusions:

1) Students of the Mathematics Department in the faculties of Basic Education in general (male-female) possess the mathematical structure.
2) There is no statistically significant difference between males and females.

The most important recommendations:

1) Including topics that clarify the mathematical structure in the curricula established in the mathematics departments in educational faculties, especially the faculties of basic education.
2) Developing the process of building mathematics curricula in the light of the components of the mathematical structure for the different school stages.

The most important suggestions:

Conducting some studies to find out the mathematical structure of students of faculties of education, students of faculties of science, mathematics teachers at the secondary level, or mathematics teachers at the elementary level.