

مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة قسم الرياضيات كلية التربية الأساسية

بالجامعة المستنصرية

م. بيداء محمد أحمد

الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية

baydaamohammed82@yahoo.com

المخلص:

رمى البحث إلى تعرف مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة كلية التربية الأساسية / الجامعة المستنصرية ، وهل هناك فروق تعزى لمتغير الجنس والمرحلة ، وهل يوجد تطور في قدرة الطلبة على التفكير الاستدلالي عبر المراحل الأربع، وللتحقق من هذه الأهداف وضعت الباحثة أربع فرضيات صفرية. تكونت عينة البحث من (٢٧٢) طالباً وطالبة بواقع (١٢٧) طالباً و(١٤٥) طالبة من طلبة قسم الرياضيات / الدراسة الصباحية في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية للعام الدراسي ٢٠١٤ - ٢٠١٥ موزعين على المراحل الأربع. واستخدمت الباحثة منهج البحث الوصفي ، وقد تبنت اختباراً لقياس مستوى التفكير الاستدلالي وتطور قدرة الطلبة عينة البحث على التفكير الاستدلالي في الرياضيات. تكون الاختبار من (٢٤) فقرة من نوع الاختيار من متعدد . تحققت الباحثة من صدق البناء وتراوحت نتائجه بين (٠,٦٢-٠,٨٥) بثبات (٠,٧٦). وبعد تطبيق الاختبار ومعالجة البيانات إحصائياً باستخدام اختبائي (Z , t) لعينة واحدة ولعينتين وتحليل التباين الأحادي (ANOVA) ، أسفرت النتائج عن تدني مستوى التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى عموم طلبة عينة البحث. وتفوق الطلبة (الذكور على الإناث) في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات. ووجود فرق دال إحصائياً بين عموم الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي بحسب متغير المرحلة. وتفوق طلبة المرحلة الرابعة على طلبة المرحلة الأولى في اختبار التفكير الاستدلالي، مما يدل على وجود تطور في التفكير الاستدلالي لدى عينة البحث .

Level of inductive thinking among the Students of Mathematic

Department in Basic Education College at AL Mustansiriyah

University

M. Baidaa Mohammed Ahmed

University of Mustansiriya / Faculty of Basic Education

Abstract:

The search aimed to know the level of inductive thinking among the students of mathematic department in Basic Education College at AL Mustansiriyah University , so if there are differences between both stages and know if there is development of inductive thinkin .The researcher has described four hypotheses to construct this ames . The sample of the research has consisted of (٢٧٢) students divided to (١٢٧) male students - (١٤٥) female students from the mathematic department - morning study in Basic Education College at AL Mustansiriyah University for the academic year ٢٠١٤ - ٢٠١٥ and has been divided into the fourth stage . The researcher has used descriptive research . and adopted test to know the level of inductive thinking , development consisted of (٢٤) items multiple choices-four choices , the result ranges from (٠,٦٢- ٠,٨٥),and reliability (٠,٧٦). After applying the tests and processing the data statistically using (z,t) test and two samples , the result has showed :^١- There is a reduction of the level of inductive thinking among all the students of the research sample .^٢- The achievement of the male students is higher than that of the female students , in a inductive thinking in mathematical .^٣- There is statistically significant differences among all the students in a inductive thinking in mathematical department according to stage variable .^٤- The

achievement of the fourth stage (all , male and female) students is higher than that of the first stage students in a inductive thinking in mathematical department , this means that there is a development in the inductive thinking of the students.

أولاً/ التعريف بالبحث:

مشكلة البحث:

تعد الرياضيات ضرباً من ضروب التفكير المجرد الذي يعتمد الرموز بدلاً من المحسوسات، وهي كذلك أسلوب في التفكير أساسه الفهم وإدراك العلاقات والاستدلال ، فهي من بين المناهج التعليمية التي تنمي القدرات بشكل عام والتفكير بشكل خاص (مصطفى وآخرون ، ١٩٨٠ : ٦)، لذا حظيت باهتمام الكثير من الباحثين ، إذ أصبح التركيز على تنمية أساليب التفكير السليم لدى الطلبة من خلال الرياضيات هدفاً مهماً من أهداف تدريس الرياضيات في معظم الدول (مكتب التربية العربي ، ١٩٨٤ : ٩) .

ولما كانت الرياضيات نشاطاً ابتكارياً للعقل البشري ، ولها ميزات خاصة في تنمية التفكير ، وذلك لبروز الناحية المنطقية فيها ، لذا يمكن تنمية التفكير الاستدلالي عند الأفراد من خلال الرياضيات، فهو تفكير تراعى فيه القواعد التي عن طريقها يتم التوصل الى حقائق مجهولة من حقائق معلومة ، ويوصف بأنه الدعامة الرئيسة للتفكير الرياضي (السيد بحيري، ٢٠٠٢ : ٥) .

وعلى الرغم من أهمية التفكير بشكل عام في حياة الأفراد ، يرى (المفتي ، ١٩٧٤) أن هناك أهمية خاصة للتفكير الاستدلالي ، فهو يمثل الأداة التي تمكن الفرد من مواجهة متغيرات الحياة والمشكلات التي تعترضه ويساعد على اكتساب المعرفة ليمتد ذلك إلى الحياة الشخصية للأفراد ويمكنهم من حل التناقضات من حولهم (المفتي ، ١٩٧٤) .

وقد لاحظت الباحثة من خلال الاطلاع على الأدبيات ونتائج الدراسات والبحوث ذات العلاقة بموضوع التفكير الاستدلالي وتنميته ، أن هناك تفاوتاً في مستوى التفكير لدى الطلبة باختلاف المراحل الدراسية . ففي دراسة (ابو زينة، ١٩٨٦) كان هناك اختلافاً في القدرة على التفكير الرياضي لدى طلبة معاهد المعلمين الفرع العلمي عنها لدى طلبة الجامعة لصالح الفئة الأخيرة، أما دراسة (عبد الرحيم، ١٩٨٤) فقد توصلت نتائجها إلى زيادة في متوسط درجات الطلاب على اختبار الاستدلال في مرحلة العمليات الحسية بزيادة المراحل العمرية المختلفة ، في حين أظهرت نتائج دراسة (الجباري، ١٩٩٤) أن مستوى التفكير الاستدلالي شهد ارتفاعاً عند تقدم الطلاب في الصفوف الدراسية ، مما يدل على ان التفكير الاستدلالي ينمو ويتطور على وفق متطلبات النضج والخبرة ، أما دراسة (العيساوي ٢٠١٠) فقد أظهرت نتائجها أن الطلبة دون مستوى القبول في التفكير الاستدلالي وليس هنالك اختلاف في مستواه بين الطلبة وفقاً لمتغير الجنس والمرحلة .

ونتيجة لهذا التفاوت في نتائج البحوث ، واستكمالاً لها، اختارت الباحثة المرحلة الجامعية لإجراء هذه الدراسة لمعرفة مستوى التفكير الاستدلالي في الرياضيات وتطوره لدى الطلبة خلال الدراسة في الجامعة، لما لهذه المرحلة من أهمية كبيرة في حياة الأفراد ، وتميزها عن المراحل الدراسية الأخرى بعمق تخصصها في إعداد وتأهيل الطلبة لتحمل المسؤولية في تعليم الأجيال فهم معلمو المستقبل ، وأفراد مفكرون ومساهمون في حل مشكلات المجتمع ، إضافة لتأثير كليات التربية الأساسية ودورها البارز في إعداد اجيال المتعلمين ، لا سيما المُعَدِّين للتعليم في المرحلة الابتدائية .

ولاحظت الباحثة أيضاً من خلال عملها في مجال التدريس عزوف طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية عن الدراسة ، مما يدل على ضعف وتدني مستواهم في الرياضيات والاتجاهات غير السليمة والسلبية نحوها حسب نتائج دراسة (السوداني، ٢٠٠٩) التي أُجريت في كلية التربية الأساسية بجامعة ميسان، أما دراسة (العيساوي، ٢٠١٠) فقد كانت اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات ايجابية ولكن العلاقة بين التفكير الاستدلالي والاتجاه كانت ضعيفة ودون المستوى المطلوب. ممّا دفع بالباحثة إلى إجراء هذه الدراسة على طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية للتعرف على مستوى تفكيرهم الاستدلالي وتطوره خلال السنوات الدراسية الأربع في الكلية .

ويمكن عرض مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الآتي: ما مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة كلية التربية الأساسية ؟ وهل هناك تطور فيه؟
أهمية البحث:

لقد اتسع نطاق الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي منذ السبعينيات من القرن العشرين من خلال عقد العديد من المؤتمرات والدراسات العلمية ، إذ اتضح ذلك بتوصياتها التي أشارت إلى دعوة العديد من الباحثين لتدريب الطلاب على مهارات الاستدلال في الصفوف الدراسية المختلفة وأن تكون هذه المهارات جزءاً من المقررات الدراسية ابتداءً من المرحلة الابتدائية شريطة أن تكون القضايا التي يفكرون بها تتطلب استدلالاً بسيطة ومحسوسة في تلك المرحلة (العتيبي ، ٢٠٠١ : ٢) .

لذا تتجلى أهمية البحث الحالي في الآتي :

١- أهمية التفكير وعلاقته بالرياضيات فهو أحد المواد الدراسية التي تساعد على تنمية وتطوير التفكير لدى الأفراد .

٢- أهمية التفكير الاستدلالي الذي يعد ضرورة من الضرورات التي تقوم عليها أنواع التفكير الأخرى ، إذ يكاد يتفق الجميع على أن التفكير الاستدلالي هو العنصر المشترك بين كل أنواع التفكير الأخرى .

٣- أهمية قياس التفكير الاستدلالي لطلبة كلية التربية الأساسية التي تساعد في التنبؤ بتفوقهم في مادة الرياضيات والذي سينعكس بالتالي على أدائهم في تدريسها مستقبلاً .

أهداف البحث:

يرمي البحث الحالي إلى الاجابة عن الأسئلة الآتية :

- ١- ما مستوى التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى طلبة كلية التربية الأساسية ؟
- ٢- هل يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات يعزى إلى متغير الجنس ؟
- ٣- هل يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات يعزى إلى متغير المرحلة ؟
- ٤- هل يوجد تطور في قدرة الطلبة على التفكير الاستدلالي في الرياضيات بشكل عام ؟

فرضيات البحث:

فرضية الهدف الأول: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة عينة البحث عموماً في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات

فرضيات الهدف الثاني:

أ- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب الذكور في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات .

ب- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات الاناث في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات .

ج- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة (الذكور والاناث) في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات بحسب متغير الجنس .

فرضية الهدف الثالث: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات بحسب متغير المرحلة .

فرضية الهدف الرابع: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة المرحلتين الأولى والرابعة في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات .

حدود البحث:

اقتصر البحث على

- ١- طلبة المراحل الأربع / قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية / الدراسة الصباحية للعام الدراسي ٢٠١٤ - ٢٠١٥ م
- ٢- اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات إعداد (الشكري ، ٢٠٠٧)

مصطلحات البحث:

التفكير الاستدلالي: عرفه كل من:

- ❖ (الكبيسي، ١٩٨٩) بأنه: عملية معرفية تستهدف حل مشكلة واتخاذ قرار والوصول الى الجزئيات من تطبيق قواعد عامة ، وقانون عام ، او الوصول الى قانون عام من تشابه عدة أجزاء متماثلة ويشترط ان تكون هناك علاقة منطقية بين المقدمات والنتائج " (الكبيسي ، ١٩٨٩ : ٥٣)
- ❖ (جروان، ١٩٩٩) بأنه : " مجموع العمليات العقلية المستخدمة في تكوين وتفسير المعتقدات ، وفي إظهار صحة الإدعاءات والمقولات أو زيفها وتتضمن هذه العمليات العقلية توليد وتقييم الحجج والافتراضات والبحث عن الأدلة والتوصل الى نتائج " (جروان ، ١٩٩٩ : ٣٣٨) .
- ❖ (عبد العزيز، ٢٠٠٩) بأنه : " نشاط عقلي يهدف الى استنتاج صحة حكم معين من أحكام أخرى " (عبد العزيز، ٢٠٠٩ : ٥٨) .

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه : نشاط عقلي يهدف الى استنتاج صحة حكم معين من أحكام أخرى ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها طلبة قسم الرياضيات (المراحل الأربع) في كلية التربية الأساسية من خلال إجابتهم على فقرات الاختبار المعد لهذا الغرض.

ثانياً/ خلفية نظرية ودراسات سابقة:

يمثل التفكير عصب حياة الانسان ، وسمه تميزه عن سائر المخلوقات الحية ، ولقد ميز الله سبحانه وتعالى بين الانسان المفكر والمتدبر والانسان غير المفكر في آيات قرآنية كثيرة ، قال تعالى " قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون " وقوله تعالى " إنما يتذكر أولو الألباب " وقوله تعالى " قل هل يستوي الأعمى والبصير أفلا تتفكرون " . وغيرها من الآيات التي أوضح فيها عز وجل الفرق بين المفكرين وغيرهم .

والتفكير سلوك ذهني خاص بالإنسان يساعده على التعلم والتكيف مع البيئة ، ويمكنه من حل مشكلاته ، ومن خلاله يكتسب المعارف والخبرات .

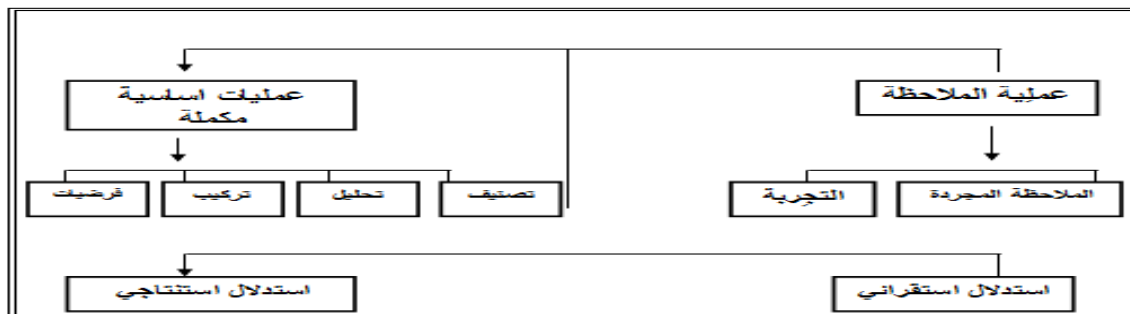
وتعد مادة الرياضيات واحدة من المواد الدراسية الأساسية في جميع المراحل الدراسية التي تساهم في تنمية عمليات التفكير لدى الطلبة ، إذ تقع مسؤولية تنمية التفكير على مناهج الرياضيات بشكل خاص (أبو زينة ، ٢٠٠٣ : ١٩) ، كما إنها تساعد على إثارة التفكير وتنميته

لدى الطلبة ، إذ يرى (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣) أن الرياضيات لغة تمتاز عن اللغة العادية بدقة التعبير ووضوحه وإيجازه ، إضافة لتميزها بالمنطقية ووضوح الحقائق وخلوها من العوامل العاطفية التي تؤثر على النتائج .

ويتضح مما تقدم أن للرياضيات دوراً بارزاً وكبيراً في تنمية العقول وتزويد الأفراد بالمعلومات والحقائق والمهارات الرياضية التي تمكنهم من تنمية وتطوير أساليب التفكير المختلفة اللازمة لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي السريع الذي يشهده العالم اليوم .

ويمثل التفكير الرياضي أحد مجالات التفكير المختلفة والمصاحب للفرد في حياته ، فهو يمكن الفرد من مواجهة المشكلات والسعي لحلها ، لذا عرف بأنه " نشاط عقلي يهدف إلى استخدام كل أو بعض صور التفكير عند مواجهة المشكلات الرياضية ، والتعامل مع التمارين الرياضية المختلفة، وتحدده عدة مهارات عقلية هي : الاستقراء ، الاستدلال ، التعبير بالرموز ، التصور البصري المكاني ، البرهان الرياضي. ويحدث عندما يواجه الفرد مشكلة يصعب حلها بالطرق البسيطة أو المباشرة " (المالكي، ٢٠١٠ : ٣٣). والاستدلال مفهوم له تاريخ طويل في الفلسفة ، ولقي اهتماماً كبيراً من جانب الفلاسفة القدماء والمعاصرين بدءاً من "أرسطو" ، ولأهميته في حياة الانسان فقد اهتم علماء النفس والتربية بدراسته (Newstead & Evans, ١٩٩٥ : ٢)، إذ افترض "بيرت" (أحد علماء التحليل الذي درسه عاملياً من ١٩٠٦-١٩١٣) ارتباطه الوثيق بالذكاء الانساني. أما "Sternberg" (أحد علماء تجهيز المعلومات) فقد افترض ان عملية الاستدلال تتضمن مكونات تجهيز (ابو حطب ، ١٩٩٦ : ٣٦-٥٠) . وتتطلب العمليات العقلية المنطقية في الاستدلال : استخراج السمات الظاهرة للموقف، اختبار الفروض المتوقعة، وضع القوانين المتعلقة بالعناصر ، تحليل المعطيات والعناصر، استنتاج النسق والمنظومات ، التنبؤ بالعلاقات الموجودة بين المكونات وتوظيفها في مواقف جديدة للحصول على نتائج من خلال معرفة مكونات الموقف وربط النتائج بمسبقاتها واختبار الفروض المحتملة ، حل المشكلة المطروحة) (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣ : ٤٨-٤٩) .

وتضم الطريقة الاستدلالية نشاطات عقلية متعددة تتمثل بالمخطط الآتي :



شكل (١) نشاطات الطريقة الاستدلالية

(السكران ، ١٩٨٩ : ١٣٨)

ويعد التفكير الاستدلالي أحد أنماط التفكير ويعرف بأنه " عملية تفكير تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منطقية بحيث تؤدي إلى استنتاج أو قرار أو حل مشكلة" (جروان، ١٩٩٩: ٣٣٧). كما ويعرف بأنه " قدرة الفرد على الأداء المعرفي العقلي ويتمكن فيه من توظيف ما لديه من معلومات ثبت صدقها وصحتها للوصول إلى حلول للمشكلات مع إمكانية تبريرها تبريراً منطقياً سليماً مستخدماً في ذلك الحجج والبرهان " (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣ : ٤٦) .

ومن خلال هذين التعريفين وغيرهما، تعتقد الباحثة أن التفكير الاستدلالي نمط من أنماط التفكير المهمة الذي يعتمد على وجود معلومات وخبرات سابقة لها علاقة بالمشكلة الجديدة ، إذ إنه يجري في الذهن دون الاعتماد على التجربة ، ويتم فيه الانتقال من المجهول إلى المعلوم. وعليه يمكن للباحثة أن تعرف التفكير الاستدلالي بأنه عمليات عقلية عليا تحدث لدى الطلبة عند مواجهتهم لمشكلة ما وتتوافر لديهم معلومات عنها تساعدهم في الوصول إلى نتائج لحل تلك المشكلة .

مهارات التفكير الاستدلالي:

تعرف مهارات التفكير بأنها " العمليات العقلية التي نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات والبيانات لتحقيق أهداف تربوية متنوعة تتراوح بين تذكر المعلومات ووصف الأشياء وتدوين الملاحظات ، إلى التنبؤ بالأمر وتطبيق الأشياء وتقديم الدليل وحل المشكلات والوصول إلى استنتاجات " (سعادة ، ٢٠٠٣ : ٤٥). أما مهارة الاستدلال؛ فتعرف بأنها "توع من البرهان الاستقرائي والاستنباطي ، إذ أن البرهان الاستنباطي هو مقدرة الفرد على تحديد مبدأ موحد بطريقة منطقية ، أما البرهان الاستقرائي فهو يشير إلى التعميم والتصريح المنطقي اعتماداً على مشاهدة حالات متشابهة " . كما تشير إلى تحديد وتوفير العناصر اللازمة لاستخلاص النتائج المنطقية للعلاقات الاستدلالية المقصودة من بين العلاقات أو الأمثلة أو أي شكل آخر للمتغير(أبو جادو، ٢٠٠٧: ١٠٠). ومن مهارات للتفكير الاستدلالي :

١- الاستدلال الاستقرائي:

يعرف الاستقراء بأنه عملية استدلال عقلي تتطلق من فرضية أو مقولة أو ملاحظة، وتتضمن إما القيام بإجراءات مناسبة لفحص الفرضية من أجل نفيها أو إثباتها ، وأما توصل إلى نتيجة أو تعميم بالاستناد إلى الملاحظة أو المعطيات المتوافرة (جروان ، ١٩٩٩ : ٣٦٢) .

كما ويعرف بأنه " استدلال صاعد يبدأ من الجزئيات وينتهي بالأحكام والنتائج العامة أو الكلية وبهذا تكون نتيجة الاستقراء أي مقدمة من المقدمات التي يتم الاعتماد عليها في الوصول إلى هذه النتيجة ، ومنهج التفكير الاستقرائي يستخدم في تكوين تعميمات ونتائج عامة ، أي إنه الأساس الذي يعتمد عليه في الحصول على المعرفة " .

- أي أن الاستقراء أسلوب تفكير ينتقل فيه الفرد من الجزء إلى الكل ومن الخاص إلى العام .
 والمثال الآتي يوضح الاستقراء (أبو زينة، ٢٠٠٣: ٢٩)
 - المثلث أ ب ج مجموع قياس زواياه 180°
 - والمثلث هـ و ز مجموع قياس زواياه 180°
 - ... الخ (مثلثات أخرى مجموع قياس زواياها 180°)
 لذا يمكن التوصل إلى النتيجة (مجموع قياس زوايا أي مثلث يساوي 180°)
٢- الاستدلال الاستنتاجي :

يعرف الاستنتاج بأنه " الأداء المعرفي الذي ينتقل فيه الفرد من المعلوم إلى المجهول فيتوصل إلى نتائج ليست داخلية في المقدمات ولكنها حقائق جديدة مرتبطة بالحقائق الأولية من مسلمات وبديهيات ونظريات " (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣ : ٤٧) .
 ويعرف أيضاً بأنه " القدرة على خلق أو تكوين جدال أو نقاش أو مناظرة من خلال خطوات منطقية " (أبو جادو ، ٢٠٠٧ : ١٠٠) .

أي أن التفكير الاستنتاجي أسلوب تفكير ينتقل أثناءه الفرد من العام إلى الخاص ومن المعلوم إلى المجهول . والمثال الآتي يوضح الاستنتاج :
 المقدمة الآتية هي تعميم رياضي " مجموع قياسات زوايا المثلث 180° " فإذا كان المثلث أ ب ج قائم الزاوية ومتساوي الساقين .
 فإن النتيجة التي يمكن التوصل إليها هي (أن كل زاوية من الزاويتين الأخيرتين في المثلث = 45°) (أبو زينة ، ٢٠٠٣ : ٣٠) .

التفكير الاستدلالي والمنهج:

تؤثر الخبرات التي يتعرض لها الطالب في المدرسة في التفكير الاستدلالي ، فقد تؤكد طريقة التعليم أهمية الحفظ والتلقين للتراث القديم ولا تعنى بتنمية المبادأة والأصالة ، ويمكن تحقيق نظام تعليمي يشجع التفكير الاستدلالي وينشط القدرات الاستدلالية في أكثر من اتجاه وأكثر من طريقة منها (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣ : ٤٩) :

- ١- تدريس الاستدلال بأنواعه كموضوع مستقل في برامج دراسية رسمية في المراحل الدراسية العليا ينمي الشخصية ويدرب الأصالة فيها .
 - ٢- تعديل المناهج الدراسية وصياغتها صياغة جديدة تساعد على تنمية الأسلوب الاستدلالي .
 - ٣- توفير مناخ اجتماعي تعليمي يشجع على اثارة القدرات الاستدلالية بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، وذلك يغرس سمات شخصية أو خبرات تربوية ترتبط ارتباطاً واضحاً بالاستدلال .
- دراسات سابقة :**

دراسة (Washburn, ١٩٣٧): هدفت إلى معرفة العلاقة بين القدرة الرياضية والتفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طلبة الجامعة ، بلغ عدد أفراد العينة (١١٣) طالباً من المرحلة الجامعية موزعين على مجموعتين تضمنت الأولى (٥٤) طالباً من ذوي القدرات العالية في الرياضيات والثانية (٥٩) طالباً من ذوي القدرات المنخفضة في الرياضيات. أعد الباحث اختباراً لقياس التفكير الاستدلالي والقدرة الرياضية مكوناً من (٢٠) فقرة ، واعتمد التحصيل الأكاديمي في الجامعة معياراً لتوزيع الطلبة على المجموعتين ، استخدمت النسبة المئوية والوسط الحسابي. وأظهرت النتائج لا توجد علاقة بين القدرة الرياضية والتحصيل ، التحصيل الأكاديمي المنخفض لا يمنع القدرة الرياضية العالية. التفكير الاستدلالي المرتفع يصاحبه تحصيل مرتفع.

دراسة (Grabedian, ١٩٨١): أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية، وهدفت إلى تحديد اثر دراسة الطلبة للبرهان وتدريبهم عليه في التحصيل ونمو التفكير الاستدلالي في الهندسة، إيجاد العلاقة بين التفكير الاستدلالي والتحصيل في الهندسة ، بلغ حجم العينة (٣٦٩) طالباً وطالبة ممن هم في عمر العاشرة والحادية عشرة ، موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة . تألفت كل مجموعة من (٩) صفوف درست وحدتي المساحة والخطوط المتوازية . درست المجموعة التجريبية من البرهان الهندسي كمية اكبر من دراسة المجموعة الضابطة إذ تبرهن المجموعة الضابطة ٥٠% أو اقل من المبرهنات والتمرينات الموجودة في وحدتي الدراسة، أما المجموعة التجريبية فتبرهن (٨٠-٩٠) % من الوحدتين نفسيهما . أعد الباحث ثلاثة اختبارات ، الأول في التفكير الاستدلالي والثاني والثالث في التحصيل . استخدم اختبار ANOVA ومعامل ارتباط Person كوسائل احصائية ، وأظهرت النتائج وجود علاقة موجبة دالة احصائياً بين التفكير الاستدلالي والتحصيل . لا يوجد فرق دال احصائياً في اختبار التفكير الاستدلالي بين المجموعتين .

دراسة (الكبيسي، ١٩٨٩) : أجريت في العراق، وهدفت إلى التعرف على العلاقة بين التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طلاب الصف الرابع الاعدادي ، تكونت عينة الدراسة من (٦٠٢) طالباً من طلبة الصف الرابع الاعدادي. أعد الباحث اختباراً لقياس التفكير الاستدلالي ، وباستخدام الاختبار التائي الخاص بمعاملات الارتبط ومعامل ارتباط بيرسون كوسائل احصائية ، أظهرت النتائج وجود علاقة موجبة دالة احصائياً بين التفكير الاستدلالي والتحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف الرابع الاعدادي .

دراسة (الجباري، ١٩٩٤): أجريت في بغداد، وهدفت إلى بناء اختبار للتفكير الاستدلالي لطلبة المرحلة المتوسطة ، ومن ثم معرفة دلالة الفرق في درجات التفكير الاستدلالي بين أفراد العينة تبعاً لمتغير الجنس والصف الدراسي. تكونت عينة الدراسة من (٤٨٠) طالباً وطالبة من الصفوف الدراسية الثلاثة في المدارس المتوسطة في بغداد اختبروا بطريقة عشوائية . تم اعداد

اختبار لقياس التفكير الاستدلالي تكون من (٥٥) فقرة. وبعد معالجة البيانات باستخدام الاختبار التائي وتحليل التباين عند المقارنة مع طلبة الصف الثاني ، والاختبار التائي وتحليل التباين التائي أظهرت النتائج: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في التفكير الاستدلالي تبعاً لمتغير الجنس، ووجود فرق دال إحصائياً بين الطلبة تبعاً لمتغير الصف الدراسي ، وكان الفرق لصالح طلبة الصف الثاني عند المقارنة مع طلبة الصف الأول ولصالح طلبة الصف الثالث عند المقارنة مع طلبة الصف الثاني .

دراسة (العتيبي، ٢٠٠١) : أجريت في السعودية ، وهدفت إلى تعرف فاعلية تطبيق برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية ، تكونت العينة من (٢٤) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي. تبنى الباحث اختبار مهارات التفكير الاستدلالي الذي أعده المفتي ، أما برنامج تنمية التفكير الاستدلالي فكان من إعداد الباحث. وباستخدام اختبار مان وتني واختبار ويلكوكسون كوسائل إحصائية أظهرت النتائج وجود فرق دال احصائياً بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مهارات التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية .

دراسة (بطرس ، ٢٠٠٤) : أجريت في العراق ، وهدفت إلى معرفة اثر استخدام انموذجي دورة التعلم والعرض المباشر على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط . بلغ حجم العينة (١٠٧) طالبات في ثلاث شعب. أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً تألف من (٥٠) فقرة ، منها (٤٥) فقرة موضوعية و(٥) فقرات مقالية . واختبار مؤلف من (٣٠) فقرة موضوعية لقياس التنمية المتحققة للتفكير الاستدلالي. تم استخدام الوسائل الإحصائية الوصفية والاستدلالية. وتوصل البحث إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق أنموذج دورة التعلم على المجموعتين التجريبية الثانية والضابطة في التحصيل ككل وفي مكونات المعرفة الرياضية كل على حدة ، وفي تنمية التفكير الاستدلالي .

دراسة (الشكري ، ٢٠٠٧) : أجريت في العراق ، وهدفت إلى معرفة العلاقة بين القدرة المكانية والتفكير الاستدلالي لدى مدرسي ومدرسات الرياضيات، بلغ حجم العينة (٢٠٠) مدرس ومدرسة . ولقياس القدرة المكانية تبنى الباحث اختبار (Rasch) المؤلف من (٤٠) فقرة، وبناء اختبار لقياس التفكير الاستدلالي تألف من (٣٠) فقرة موضوعية . استخدم معامل ارتباط بوينت بايسيريل ومعامل ارتباط بيرسن، والاختبار التائي لعينة واحدة ولعينتين كوسائل إحصائية وأظهرت النتائج أن المدرسين والمدرسات يمتلكون القدرة المكانية والتفكير الاستدلالي . وأظهرت أيضاً وجود فرق دال بين أداء عينة البحث على اختبائي القدرة المكانية والتفكير الاستدلالي لصالح المدرسين ، ووجود علاقة موجبة متوسطة دالة إحصائياً بين القدرة المكانية والتفكير الاستدلالي، وأن الفرق دال إحصائياً في هذه العلاقة ويعزى لمتغير الجنس.

دراسة (العيساوي، ٢٠١٠): أجريت في العراق وهدفت إلى معرفة مستوى التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة أقسام الرياضيات في كليات التربية الأساسية، ودراسة العلاقة بين التفكير الاستدلالي وكل من التحصيل الدراسي في الرياضيات والاتجاه نحوها . بلغ حجم العينة (٣٧٢) طالباً. ولقياس التفكير الاستدلالي تبنى الباحث اختبار (الشكري، ٢٠٠٧)، وأعد مقياساً للاتجاه نحو الرياضيات تألف من (٣٦) فقرة. اعتمد على معدل درجات مواد التخصص في كل مرحلة لتمثل التحصيل. استخدم الوسائل الإحصائية الوصفية والاستدلالية وبرنامج (SPSS). وأظهرت النتائج أن الطلبة دون مستوى القبول في التفكير الاستدلالي. لا يوجد اختلاف في مستوى التفكير الاستدلالي بين الطلبة وفقاً لمتغيري الجنس والمرحلة. إن الطلبة لديهم اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات. وجود علاقة ارتباطية موجبة ضعيفة بين التفكير الاستدلالي وكل من التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات.

جوانب الافادة من الدراسات السابقة :

- ١- تحديد هدف البحث في معرفة مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة قسم الرياضيات .
- ٢- اختيار عينة البحث من طلبة كلية التربية الأساسية لأهمية هذه المرحلة في اعداد الأجيال .
- ٣- دعم المشكلة والأهمية والخلفية النظرية للبحث .
- ٤- الإفادة منها في اختيار منهج البحث الوصفي التحليلي ، وتبني أداة البحث ، اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة ، وتفسير النتائج .

ثالثاً : منهج البحث وإجراءاته

منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج الوصفي وذلك لملاءمته لطبيعة أهداف البحث.
مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث الحالي من طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية / الدراسة الصباحية البالغ عددهم (٤٤٦) طالباً وطالبة ، جدول (١) :

جدول (١) توزيع أفراد مجتمع البحث حسب متغير الجنس

المرحلة	عدد الطلبة (ذكور)	عدد الطالبات (إناث)	المجموع
الأولى	٤٦	٥٧	١٠٣
الثانية	٦١	٦٧	١٢٨
الثالثة	٦٦	٥٩	١٢٥
الرابعة	٤٠	٥٠	٩٠
المجموع	٢١٣	٢٣٣	٤٤٦

عينة البحث: تكونت عينة البحث الحالي من طلبة قسم الرياضيات / الدراسة الصباحية للعام الدراسي ٢٠١٤ - ٢٠١٥ م ، جدول (٢) .

- ١- **عينة البحث الأساسية:** تكونت عينة البحث الأساسية من (٢٧٢) طالباً وطالبة بواقع (١٢٧) طالباً و(١٤٥) طالبة ، وهم يشكلون نسبة (٦١ %) من مجتمع البحث ، جدول (٢) :

٢- العينة الاستطلاعية : تكونت من (١٠٠) طالب وطالبة بواقع (٤٥) طالباً و(٥٥) طالبة تم اختيارهم عشوائياً من عينة البحث الأساسية ، جدول (٢) :

جدول (٢) توزيع أفراد عينة البحث حسب متغير الجنس

المرحلة	لغائبون والمستبعدون		العينة الاستطلاعية		العينة الأساسية		المجموع
	ذكور	اناث	ذكور	اناث	ذكور	اناث	
الأولى	٤	/	١٤	١٦	٢٨	٤١	٦٩
الثانية	١٦	٢٠	١٦	١٢	٢٩	٣٥	٦٤
الثالثة	٣	/	١٥	١٥	٤٨	٤٤	٩٢
الرابعة	١٨	١٣	/	١٢	٢٢	٢٥	٤٧
المجموع	٤١	٣٣	٤٥	٥٥	١٠٠	١٢٧	٢٧٢

أداة البحث: (اختبار التفكير الاستدلالي)

رمى البحث إلى معرفة مستوى التفكير الاستدلالي وتطوره لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية . ولأجل الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فرضياته تبنت الباحثة اختبار التفكير الاستدلالي الذي أعده (الشكري ، ٢٠٠٧) والذي يتضمن (٢٨) فقرة من نوع الاختيار من متعدد. وبناءً على رأي أغلب المحكمين فقد وضعت الباحثة وسطاً فرضياً لإجابات الطلبة على اختبار التفكير الاستدلالي وقيمه ٥٠ % من الدرجة الكلية البالغة (٢٤) درجة.

إجراءات التطبيق:

١- التطبيق الاستطلاعي للاختبار : للتأكد من وضوح تعليمات الاختبار ووضوح فقراته والمدة التي يستغرقها ، طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية جدول (٣) ، يوم الخميس الموافق ١٩ / ٣ / ٢٠١٥ .

٢- تصحيح فقرات الاختبار : صححت فقرات اختبار التفكير الاستدلالي بإعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة ودرجة صفر للإجابة الخاطئة فكانت الدرجة العظمى (٢٨).

الصدق : يعد الاختبار صادقاً إذا كان يقيس ما وضع لقياسه ، أي يقيس الوظيفة التي يزعم انه يقيسها ولا يقيس شيئاً آخر بدلاً منها (ملحم ، ٢٠٠٠ : ٢٧٣) . وللتحقق من صدق الاختبار استخدمت الباحثة ما يأتي:

* **الصدق الظاهري:** للوصول إليه عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المختصين في التربية وعلم النفس وطرائق تدريس الرياضيات .

* **صدق البناء:** ويتم التوصل إليه بواسطة الاتساق الداخلي بإيجاد معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة على كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار. وقد تم اختيار عينة عشوائية مؤلفة من (٥٠)

طالباً وطالبة رتبت درجاتهم تصاعدياً ثم حسبت معاملات الارتباط باستخدام معامل ارتباط بيرسون وتراوح نتائجها بين (٠,٦٢-٠,٨٥) . وهي معاملات مقبولة وذات مؤشر مقبول على الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار. (Thorndike, 1971: 176) ، مما يدل على وجود صدق البناء لهذا الاختبار ، جدول (٣) :

جدول (٣) معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار التفكير الاستدلالي

الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
١	٧٤,٠	٨	٧٧,٠	١٥	٧٠,٠	٢٢	٨١,٠
٢	٨٥,٠	٩	٧١,٠	١٦	٨٢,٠	٢٣	٨٢,٠
٣	٧٠,٠	١٠	٨٥,٠	١٧	٨٢,٠	٢٤	٦٢,٠
٤	٨١,٠	١١	٦٤,٠	١٨	٨٢,٠	٢٥	٧١,٠
٥	٧٦,٠	١٢	٨٣,٠	١٩	٨٥,٠	٢٦	٧٤,٠
٦	٧١,٠	١٣	٨٥,٠	٢٠	٨٢,٠	٢٧	٨٤,٠
٧	٨١,٠	١٤	٧٨,٠	٢١	٨٤,٠	٢٨	٧٦,٠

النتائج:

يقصد بالنتائج اتساق نتائج الاختبار مع نفسها فيما لو أعيد تطبيقه مرة أو مرات على الأفراد أنفسهم (سمارة وآخرون، ١٩٨٩: ١٤٨). وقد استخدمت طريقة كيودر- ريتشاردسون لحساب معامل الثبات وذلك لإمكانية تطبيقها في الاختبارات التي تكون فيها درجة الإجابة على الفقرة إما صحيحة فتأخذ درجة واحدة أو خاطئة فتأخذ صفراً ، وبلغ معامل الثبات (٠,٧٦) ، وهو معامل مقبول ، إذ ان الحصول على معامل ثبات (٠,٦٥) فما فوق يعد مقبولاً من الناحية العلمية (عودة، ١٩٩٩ : ٣٦٦) .

التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار :

بعد تصحيح الإجابات رتبت درجات الطلبة تنازلياً من أعلى درجة وكانت (١٧) إلى أقل درجة وكانت (٤) ، ولأن حجم العينة الاستطلاعية مكون من (١٠٠) طالب فقد حددت المجموعة العليا بـ (٣٥%) ممن حصلوا على أعلى الدرجات والمجموعة الدنيا بـ (٣٥%) ممن حصلوا على أوطأ الدرجات ، وفيما يلي نتائج التحليلات الإحصائية للفقرات :

* معاملات الصعوبة للفقرات :

بعد استخراج معاملات الصعوبة باستخدام المعادلة الخاصة بذلك تبين أن قيم معاملات الصعوبة تتراوح بين (٠,١٠ - ٠,٥٨) ، وقد حذفنا الفقرات التي معامل صعوبتها أقل من (٠,٢٠) وهي الفقرات (٣، ٦، ١١، ٢٤) ، وبذلك أصبح الاختبار يتكون من (٢٤) فقرة ، وهي تعد مقبولة من حيث الصعوبة، إذ أشار (Ebel, 1972: 269) إلى أن الفقرة تعد مقبولة وينصح بالاحتفاظ بها إذا كان معامل صعوبتها يتراوح بين (٠,٢٠ - ٠,٨٠) .

*** القوة التمييزية :**

بعد استخراج معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة قوة التمييز تراوحت القيم بين (٠,٠٨-٠,٨٠) ، وقد أشار (Ebel, ١٩٧٢) إلى أن معامل التمييز إذا تراوحت قيمته بين (٠,٢٠-٠,٨٠) فإنها تعد نسبة جيدة (Ebel, ١٩٧٢: ٢٦٩) . ، وقد حذفت الفقرات التي كان معامل تمييزها ضعيفاً وهي الفقرات (٣ ، ٦ ، ١١ ، ٢٤) .

*** فعالية البدائل الخاطئة :**

للتأكد من فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار تم تحليل استجابات العينة الاستطلاعية باستخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة بين المجموعتين المتطرفتين في كل فقرة مع كل بديل خاطئ فيها، ويجب أن يكون ناتج هذه المعادلة سالبا لكي يكون البديل فعالاً (سماره وآخرون ، ١٩٨٩: ١٠٨) .

وقد كانت نتائج جميع البدائل سالبة ، وعليه فإنها تعد مقبولة وفعالة .

التطبيق النهائي للاختبار:

بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة البحث الأساسية يوم الخميس الموافق ٢٦ / ٣ / ٢٠١٥ ، وأجري الاختبار لثلاث وجبات ، فقد طبق الاختبار على طلبة المرحلة الأولى في الساعة الأولى، وعلى المرحلة الثانية في الساعة الثانية، وعلى المرحتين الثالثة والرابعة في الساعة الثالثة . وقد أشرفت الباحثة بنفسها على تطبيق الاختبار وبمساعدة أساتذة القسم الذين ساهموا في المراقبة على القاعات الدراسية، وقد وزعت أوراق الاختبار مع ورقة الاجابة لكل فرد من أفراد العينة مع الشرح والتوضيح للفقرات التي تحتاج اليه من خلال الجولات الميدانية للباحثة بين القاعات الدراسية .

الوسائل الإحصائية:

معامل الصعوبة والتمييز ، معامل ارتباط بيرسون، اختبار ف واختبار Z لعينة واحدة ولعينتين مستقلتين ، تحليل التباين الأحادي .

رابعاً/ عرض النتائج وتفسيرها:**١- النتائج المتعلقة بأهداف البحث:**

النتائج المتعلقة بالهدف الأول: ما مستوى التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى طلبة كلية التربية الأساسية ؟

للتحقق من الهدف استخرجت الباحثة المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي ، جدول (٤) .

جدول (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات اختبار التفكير الاستدلالي

المتغير	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة
التفكير الاستدلالي	٢٧٢	٨٦٤,٨	١١٢,٣	٣٧,٠

النتائج المتعلقة بالهدف الثاني: هل يوجد فرق بين متوسطات درجات الطلبة في التفكير الاستدلالي في الرياضيات يعزى إلى متغير الجنس ؟

للتحقق من الهدف استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلبة في الاختبار وبحسب متغير الجنس ، جدول (٥).

جدول (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي بحسب متغير

الجنس

المتغير	الجنس	حجم العينة	المتوسط الحسابي	انحراف المعياري	النسبة
التفكير الاستدلالي	ذكور	١٢٧	٥٨٣,٩	٤٧٤,٣	٤١,٠
	إناث	١٤٥	٢٣٤,٨	٦٠٩,٢	٣٤,٠

النتائج المتعلقة بالهدف الثالث : هل يوجد فرق بين متوسطات درجات الطلبة في التفكير الاستدلالي في الرياضيات يعزى إلى متغير المرحلة ؟

للتحقق من الهدف استخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلبة في الاختبار وبحسب متغير المرحلة ، جدول (٦) .

جدول (٦) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي بحسب متغير

المرحلة

المتغير	المرحلة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة
التفكير الاستدلالي	الأولى	٦٩	٤٩٣,٧	٥٠٧,٢	٣١,٠
	الثانية	٦٤	٨٥٩,٨	١٢٦,٣	٣٧,٠
	الثالثة	٩٢	٨٢٧,٩	٨٥٦,٢	٤١,٠
	الرابعة	٤٧	٠٨٥,١٠	٦٧٦,٣	٤٢,٠

٢- النتائج المتعلقة بفرضيات البحث :

نتائج الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة عينة البحث عموماً في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات.

للتحقق من صحة الفرضية استخدم الاختبار (z - test) لعينة واحدة، وأظهرت النتائج أن قيمة z المحسوبة كانت سالبة وهي أصغر من الجدولية، أي أن الفرق دال احصائياً ولصالح

المتوسط الفرضي، مما يدل على انخفاض مستوى التفكير الاستدلالي في الرياضيات بشكل عام لدى طلبة عينة البحث الأساسية ، وعليه ترفض الفرضية الصفرية، جدول (٧).

جدول (٧) قيمة z لدرجات عينة البحث الأساسية في اختبار التفكير الاستدلالي

مستوى الدلالة (٠,٠٥)	قيمة z		درجة الحرية	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	حجم العينة
	الجدولية	المحسوبة					
دال إحصائياً	٦٩,١	٦١٩-,١٦	٢٧١	١٢	١١٢,٣	٨٦٤,٨	٢٧٢

النتائج المتعلقة بفرضيات الهدف الثاني :

أ- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات الطلاب الذكور في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات .

ب- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات الطالبات الاناث في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات .

للتحقق من صحة الفرضيتين ، استخدم اختبار (z - test) لعينة واحدة، وأظهرت النتائج أن قيمة z المحسوبة كانت سالبة وهي أصغر من الجدولية، أي أن الفرق دال إحصائياً ولصالح المتوسط الفرضي، مما يدل على انخفاض مستوى التفكير الاستدلالي في الرياضيات بشكل عام لدى الطلبة (الذكور والاناث) في عينة البحث كل على حدة ، وعليه ترفض الفرضيتين الصفريتين، جدول (٨) .

جدول (٨) قيمة z لدرجات عينة البحث (ذكور واثاث) في اختبار التفكير الاستدلالي

مستوى الدلالة (٠,٠٥)	قيمة z		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	حجم العينة	متغير الجنس
	الجدولية	المحسوبة					
دال إحصائياً	٩٨,١	٨٤٩-,٧	١٢٦	٤٧٤,٣	٥٨,٩	١٢٧	ذكور
دال إحصائياً	٦٩,١	٣٥٣-,١٧	١٤٤	٦٠٩,٢	٢٣,٨	١٤٥	اناث

ج- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات بحسب متغير الجنس .

للتحقق من صحة الفرضية استخدم اختبار (z - test) لعينتين مستقلتين، وأظهرت النتائج أن قيمة z المحسوبة (٣,٦٤٧) وهي أكبر من الجدولية ، أي يوجد فرق دال إحصائياً بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات بحسب متغير الجنس ولصالح الطلبة الذكور ، ولهذا ترفض الفرضية الصفرية ، جدول (٩) :

جدول (٩) قيمة z لدرجات الطلبة في اختبار الاختبار بحسب متغير الجنس

متغير الجنس	حجم	المتوسط	الانحراف	درجة	قيمة z	مستوى الدلالة
-------------	-----	---------	----------	------	--------	---------------

العينة	الحسابي	المعياري	الحرية	المحسوبة	الجدولية	(٠,٠٥)
ذكور	٥٨٣,٩	٤٧٤,٣	٢٧١	٦٤٧,٣	٩٦,١	دال إحصائياً
إناث	٢٣٤,٨	٦٠٩,٢				

النتائج المتعلقة بفرضية الهدف الثالث: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات بحسب متغير المرحلة .

للتعرف على دلالة الفروق الإحصائية بين المراحل الأربع استخدم تحليل التباين الأحادي (ANOVA) ، وبلغت القيمة الفائتة المحسوبة (٧,٩٧) وهي أكبر من الجدولية ، أي يوجد فرق دال إحصائياً بين المراحل الأربع ككل (ذكور وإناث) في التفكير الاستدلالي في الرياضيات ، جدول (١٠):

جدول (١٠) اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المراحل الأربع في التفكير الاستدلالي في الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة Z (٠,٠٥) مستوى الدلالة	
				الجدولية	المحسوبة
بين المجموعات	٩١٩,٢١٤	٣	٦٤٠,٧١	٦٢,٢	٩٧٠,٧
داخل المجموعات	٩٠٦,٢٤٠٨	٢٦٨	٩٨٩,٨		
الكلية	٨٢٥,٢٦٢٣	٢٧٢			

النتائج المتعلقة بفرضية الهدف الرابع: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلبة المرحلتين الأولى والرابعة في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات. للتحقق من صحة الفرضية والتعرف على تطور التفكير الاستدلالي لدى عينة البحث الأساسية، استخدم الاختبار التائي (t - test) لعينتين مستقلتين ، وأظهرت القيمة التائية المحسوبة أن الفرق دال إحصائياً ولصالح طلبة المرحلة الرابعة ، أي أن هناك تطوراً في التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى عينة البحث ، وعليه ترفض الفرضية الصفرية ، جدول (١١) :

جدول (١١) القيمة التائية لدرجات طلبة المرحلتين الأولى والرابعة ككل في اختبار التفكير الاستدلالي في

الرياضيات

المرحلة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
الأولى	٦٩	٤٩٣,٧	٥٠٧,٢	١١٤	٥١٨,٤	٩٨,١	دال إحصائياً
الرابعة	٤٧	٠٨٥,١٠	٦٧٦,٣				

تفسير النتائج:

يمكن تفسير النتائج التي توصل إليها البحث كما يأتي :

- ١- فيما يتعلق بالهدف الأول المتضمن مستوى التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى الطلبة:

أوضحت النتائج أن نسبة التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى طلبة كلية التربية الأساسية في الجامعة المستنصرية كانت (٣٧ %) من طلبة العينة الأساسية الذين حصلوا على درجات كانت أقل من المتوسط الفرضي البالغ (١٢) درجة ، وتعد هذه النسبة (حسب رأي الباحثة) منخفضة ، إذ تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (Grabedian, ١٩٨) إذ توصلت نتائجها إلى وجود ضعف في التفكير الاستدلالي في الرياضيات ، ودراسة (العيساوي ، ٢٠١٠) التي توصلت أيضاً إلى وجود ضعف في التفكير الاستدلالي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية / الجامعة المستنصرية على الرغم من مرور (٤ - ٥) سنوات على الدراسة.
- ٢- فيما يتعلق بالهدف الثاني المتضمن دلالة الفروق بين الطلبة بحسب متغير الجنس :

أ- بين (الذكور) في عينة البحث : أوضحت النتائج أن نسبة التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى الطلبة الذكور كانت (٤١%) من العينة الأساسية الذين حصلوا على درجات كانت أقل من المتوسط الفرضي البالغ (١٢) درجة وتعد هذه النسبة (حسب رأي الباحثة) منخفضة .

ب- بين (الإناث) في عينة البحث : أوضحت النتائج أن نسبة التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى الطالبات الإناث كانت (٣٤%) من العينة الأساسية واللاتي حصلن على درجات أقل من المتوسط الفرضي البالغ (١٢) درجة وتعد هذه النسبة (حسب رأي الباحثة) منخفضة .

وقد يعزى السبب في ذلك إلى إن المناهج الدراسية لا تنمي القدرة على التفكير الاستدلالي، وكذلك فإن عدم استعمال الأساليب الحديثة في التدريس (من خلال التواصل المستمر مع التدريسيين لأن الباحثة إحدى تدريسيات القسم) التي من شأنها رفع مستوى التفكير، قد يكون أحد الأسباب في انخفاض مستوى التفكير .
- ج- بين (الذكور والإناث) في عينة البحث : أوضحت النتائج أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسطي درجات طلبة عينة البحث في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات بحسب متغير الجنس ولصالح الطلبة (الذكور)، وهذا يدل على أن مستوى التفكير الاستدلالي (على الرغم من انخفاضه بصورة عامة لدى عموم طلبة عينة البحث) عند الذكور أعلى منه عند الإناث .

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (الشكري ، ٢٠٠٧) ، واختلفت مع دراسة كل من (الجباري ، ١٩٩٤) و(العيساوي ، ٢٠١٠) اللتين توصلتا إلى أنه لا يوجد فرق بين الذكور والاناث في التفكير الاستدلالي .

٣- **فيما يتعلق بالهدف الثالث** والمتضمن دلالة الفروق بين درجات الطلبة بحسب متغير المرحلة: أوضحت نتائج تحليل التباين الأحادي أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين الطلبة بحسب متغير المرحلة ، وقد اتفقت الدراسة مع دراسة (الجباري، ١٩٩٩) في وجود فروق تبعاً لمتغير المرحلة الدراسية، واختلفت مع دراسة (العيساوي، ٢٠١٠) في عدم وجود فرق بين الطلبة بحسب متغير المرحلة.

وقد يعزى السبب في ذلك إلى عامل النضج والعمر الزمني ، إضافة إلى المعلومات التي يحصل عليها الطلبة خلال سنوات دراسة الرياضيات .

٤- **فيما يتعلق بالهدف الرابع** والمتضمن تطور التفكير الاستدلالي في الرياضيات بين طلبة المرحلتين الأولى والرابعة :

على الرغم من أن نتائج البحث قد توصلت إلى انخفاض التفكير الاستدلالي لدى طلبة عينة البحث ككل، إذ كانت (٣٧%) وهي نسبة منخفضة ، إلا أن نتائج الاختبار التائي بين طلبة المرحلتين الأولى والرابعة قد أوضحت أن الفرق دال إحصائياً بين طلبة المرحلتين مما يدل على أن هناك تطوراً في التفكير الاستدلالي في الرياضيات. وقد يعزى السبب في ذلك إلى عامل النضج والعمر الزمني إضافة إلى المعلومات التي يحصل عليها الطلبة خلال سنوات دراسة الرياضيات .

الاستنتاجات:

١- انخفاض مستوى التفكير الاستدلالي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية / الجامعة المستنصرية قياساً إلى الوسط الفرضي .

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين الطلبة الذكور والإناث في امتلاكهم للتفكير الاستدلالي ولصالح الطلبة الذكور .

٣- وجود فرق دال إحصائياً في أداء الطلبة عينة البحث في اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات بحسب متغير المرحلة .

٤- وجود فرق دال إحصائياً في أداء طلبة المرحلتين الأولى والرابعة ككل على اختبار التفكير الاستدلالي، أي هناك تطور في التفكير الاستدلالي.

التوصيات:

- ١- زيادة الاهتمام بتطوير التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى الطلبة عموماً وطلبة كلية التربية الأساسية خصوصاً نظراً لأهمية هذه الكلية في إعداد المعلمين وتأهيلهم للتعليم ، ولأهمية التفكير في حياة الأفراد .
- ٢- استخدام أساليب وطرائق وبرامج تنمي وتحفز التفكير لدى الطلبة .
- ٣- تضمين مناهج الرياضيات مواقف تثير التفكير بصورة عامة والتفكير الاستدلالي بصورة خاصة نتيجة لانخفاض مستوى هذا التفكير في أغلب الدراسات السابقة والدراسة الحالية .

المقترحات:

- استكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة ما يأتي :
- ١- اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية لمعرفة مدى تطور التفكير الاستدلالي لدى طلبة المراحل الابتدائية والمتوسطة والإعدادية .
 - ٢- اجراء دراسة لمعرفة العلاقة بين التفكير الاستدلالي والقدرة المكانية لدى طلبة كلية التربية الأساسية .

المصادر العربية والأجنبية:

- * القرآن الكريم .
- ١- أبو جادو ، صالح محمد ، ومحمد بكر نوفل (٢٠٠٧) : تعليم التفكير النظرية والتطبيق ، ط ١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
 - ٢- ابو حطب ، فؤاد (١٩٩٦) : القدرات العقلية ، ط ٥ ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة .
 - ٣- أبو زينة ، فريد كامل (٢٠٠٣) : مناهج الرياضيات المدرسية وتدريبها ، دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة ، عمان .
 - ٤- بطرس، نضال متي (٢٠٠٤) : أثر استخدام أنموذج دورة التعلم والعرض المباشر على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية التربية / ابن الهيثم.
 - ٥- الجباري ، محمد محي الدين صادق (١٩٩٤) : قياس التفكير الاستدلالي لطلاب المرحلة المتوسطة ، بناء وتطبيق ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية / ابن رشد .
 - ٦- جروان، فتحي عبد الرحمن (١٩٩٩) : تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات ، ط ١ ، دار الكويت الجامعي ، العين .

- ٧- سعادة ، جودت أحمد (٢٠٠٣) : تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية) ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
- ٨- السكران ، محمد (١٩٨٩) : أساليب تدريس الدراسات الاجتماعية ، دار الشروق ، عمان - الاردن .
- ٩- سمارة ، عزيز وآخرون (١٩٨٩) : مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط٢ ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان .
- ١٠- السوداني، رنا صبيح (٢٠٠٩): أسباب عزوف الطلبة عن الدخول في قسم الرياضيات، مجلة الدراسات الأكاديمية ، جامعة ميسان ، م٧، ع١٤٤ .
- ١١- السيد ، بحيري (٢٠٠٢) : أساليب التفكير السليم في الرياضيات ، شعبة الرياضيات ، وزارة المعارف ، المملكة العربية السعودية .
- ١٢- الشكري ، ماجد شياع (٢٠٠٧) : علاقة القدرة المكانية بالتفكير الاستدلالي لدى مدرسي ومدرسات الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية / ابن الهيثم .
- ١٣- عبد العزيز ، سعيد (٢٠٠٩) : تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية، ط ١ ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان .
- ١٤- عبيد ، وليم وآخرون (٢٠٠٠) : تربويات الرياضيات ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة .
- ١٥- عبيد ، وليم وعفانة ، عزو (٢٠٠٣) : التفكير والمنهاج المدرسي ، ط ١ ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، العين .
- ١٦- عوده، أحمد سليمان (١٩٩٩) : القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٣، دار الأمل للنشر والتوزيع ، إربد .
- ١٧- العيساوي ، نزار كاظم عباس (٢٠١٠) : التفكير الاستدلالي وعلاقته بالتحصيل الدراسي في الرياضيات والاتجاه نحوها ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية الأساسية .
- ١٨- الكبيسي ، عبد الواحد حميد ثامر (١٩٨٩): التفكير الاستدلالي وعلاقته بالتحصيل في الرياضيات ، لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي العام، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، بغداد .
- ١٩- المالكي ، عوض صالح (٢٠١٠) : التفكير الرياضي .
- <http://www.uqu.edu.sa/page/ar/39654>
- ٢٠- مصطفى ، هادي جابر وآخرون (١٩٨٠) : أسس الرياضيات ، ج١، المكتبة الوطنية ، بغداد .

- ٢١- مكتب التربية العربي لدول الخليج (١٩٨٤) : صيغة موحدة لأهداف المواد الدراسية بمراحل التعليم العام في دول الخليج، مجلد ٢، الكويت.
- ٢٢- ملحم ، سامي محمد (٢٠٠٠) : القياس والتقويم في التربية وعلم النفس ، ط ١ ، دار المسيرة لنشر والتوزيع والطباعة ، عمان.
- ٢٣- Ebel, R.L.(١٩٧٢) : **Essential of Educational Measurement**, New Jersey Englewood, Cliffs-
- ٢٤- De Bono, E. (١٩٨٠) The CoRT Thinking Programme ١ st. Chicago: North Wacker Drive.
- ٢٥- Grabedian, Charles, J.R (١٩٨١) The Effects of Proof on achievement and reasoning of student in geometry , **Dissertation abstracts international**, Vol. ٤٢, No.٢.
- ٢٦- Thorndike, R (١٩٧١): **Educational Measurement**, ٢nd, Ed, Washington, D.C., American Council on Education.
- ٢٧- Washburn, Margaret F. (١٩٣٧) : Mathematical Ability, Reasoning, and Academic Standing, **The American Journal of Psychology**, Vol. ٥٠ .