مجلة جامعة بابل، العلوم الإنسانية ،المجلد ٢٦، العدد٣ :٢٠١٨

التفكير الاستدلالي الرياضي وعلاقته بالتحصيل لدى طالبات الصف الرابع العلمي

ابتهال اسمر اعبودي الطائي دعاء سعد عبد الرحيم العبيدي

جامعة بابل / كلية التربية للعلوم الصرفة / قسم الرياضيات

douaa٩٩١@yahoo.com Abtihalasmar@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث إلى معرفة العلاقة بين التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات والتفكيـــر الاستدلالي لدى طالبات الصف الرابع العلمي من خلال الإجابة عن التساؤل الآتي "ما العلاقة بين التفكير الاستدلالي الرياضي والتحصيل الدراسي ". وبناء على ذلك وضعت الباحثتان الفرضية الصفرية الآتية :.

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات الطالبات في التحصيل ودرجات الطالبات في اختبار التفكير الاستدلالي.

استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي، لملاءمته لطبيعة هدف البحث وفرضيته.

وللتحقق من ذلك أعدت الباحثتان اختباراً، لقياس التفكير الاستدلالي تكوَن من (١٨) فقرة بصيغته النهائية. وقامتا بتطبيق الاختبار على العينة الاساسية للبحث والبالغة (٢٥٥) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في مدارس مدينة بغداد (والتابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الكرخ /١) وذلك بعد إجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار.

استخدمت الباحثتان الأدوات الإحصائية الآتية:

برنامج التحليل الاحصائي SPSS ومعادلة الاختبار التائي لمعرفة دلالة معامل الارتباط.

واظهر البحث النتيجة الآتية:

- وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين درجات أداء طالبات الصف الرابع العلمي على اختبار التفكير الاستدلالي ودرجاتهن التحصيلية في مادة الرياضيات .

وقد أوصت الباحثتان بضرورة توعية الطلبة والمدرسين لأهمية الرياضيات وأهدافها والمتعلقة بالتفكير الاستدلالي، وبإجراء بعض الدراسات المكملة لدراستهما.

الكلمات المفتاحية (تحصيل والتفكير الاستدلالي والرياضيات)

الكلمات المفتاحية:تحصيل ، التفكير الاستدلالي ، الرياضيات ، مهارات ، اختبار.

Abstract

The research aims to find out the relationship between academic achievement in math and deductive thinking substance among fourth-grade students through the scientific answer to the following question, "What is the relationship between deductive mathematical thinking and academic achievement." Accordingly, the researchers developed a null hypothesis as following:

There is no correlation statistically significant at the level (٠.٠٥) between the scores of students in achievement and grades of students in the test deductive thinking.

The researchers used the descriptive approach, the appropriateness of the nature of the goal of the research and hypothesis.

To investigate, it prepared the test, to measure the inferential be thinking of (١٨) in its final paragraph. Researchers testing core sample was applied to search the (٢٥٥) female students from the fourth grade science in the schools of the city of Baghdad (and of the General Directorate for Educational Baghdad's Karkh / ١) after conducting the statistical analysis of the paragraphs of the test.

The researchers used the following statistical tools:

SPSS statistical analysis software and the neutralization (t) test to know the significance of the correlation coefficient.

The researchers reached the following results:

١. The existence of positive correlation statistically significant relationship between the scores of students fourth grade science performance on the test of deductive thinking and achievement in mathematics.

The researchers recommended the need to educate students and teachers of the importance of mathematics and objectives related to thinking and deductive, and make some complementary studies to be studied.

Keywords: collection, reasoning, mathematics, skills, test.

الفصل الأول/ (التعريف بالبحث)

أولاً: مشكلة البحث:لازالت الرياضيات تعد من الموضوعات التي يلاقي فيها المتعلمون صعوبات في أثناء دراستها رغم أهميتها إذ إنها تُعد من أصعب المواد الدراسية تعلماً وتعليماً لما تتصف به من تسلسل منطقي وتجريد وتراكم موضوعاتها ذات البنية المحكمة أي إنه يصعب الوصول إلى مستوى دون المرور بالمستويات التي تسبقه (المشهداني وآخرون، ٢٠١٢:٥).

وأشار (عبيد، ٢٠٠٤) إلى ذلك بأن تعلم وتعليم الرياضيات يعاني من سلبيات في المحتوى وأساليب التعليم وأنشطة التعلم ونواتج تقويم وتحصيل المتعلمين في كل المراحل الدراسية، وذلك رغم ثراء وفخامة الأهداف المعلنة والمعتمدة من المؤسسات التربوية والتعليمية ذات الصلة (عبيد، ٢٠٠٤:١٧).

ولما كانت الرياضيات نشاطاً ابتكارياً للعقل البشري، ولها ميزات خاصة في تنمية التفكير الموضوعي وذلك لبروز الناحية المنطقية فيها لذا فإن التفكير الاستدلالي يمكن تنميته عند المتعلمين بمادة الرياضيات (الفيصل، ٢٠٠١ :٦).

حيث أوصت المؤتمرات العالمية التابعة لمعهد اليونسكو بالاهتمام بتنمية التفكير الاستدلالي في أثناء تدريس الرياضيات وبدور معلم الرياضيات في تنمية قدرات التفكير عند المتعلمين ومنها توصية المؤتمر العالمي السابع للتفكير (حزيران، ١٩٩٧) ومؤتمر مناهج التعليم وتنمية التفكير (تموز، ٢٠٠٠). (بطرس، ٢٠٠٤: ٥)

وعلى الرغم من أهمية التفكير والتحصيل ولكننا إذا ما اطلعنا على ما يحدث في داخل المؤسسات التربوية نجد أن المتعلمين يواجهون مشكلة في التفكير والتحصيل فمن خلال زيارتهما لبعض المدارس واطلاعهما على معدلات الطالبات في مادة الرياضيات وجدتا: تدني في مستوى التحصيل لديهن، وضعف مشاركتهن الايجابية في غرفة الدرس، وبالتالي انعكس هذا الضعف على تفكيرهن وتحصيلهن في المادة بشكل سلبي.

وهناك عامل رئيسِ اخر هو ضعف الاهتمام بتكوين استراتيجيات مناسبة لتعليم الطالبات. ولم تقف الباحثتان عند هذا الحد، إذ استطلعتا آراء عدد من مدرسات مادة الرياضيات في عدد من المدارس المتوسطة والثانوية لأنهن الأقرب في الميدان، وقد أكدن ضعف طالباتهن في مادة الرياضيات وفي مجال آخر أوضحت كثير من الدراسات التي تناولت احد جوانب التحصيل أو التفكير ان هناك ضعفاً واضحاً لدى طلبة المرحلة المتوسطة في هذين الجانبين منها دراسة(حسن، ٢٠٠٥)، دراسة (الخزرجي، ٢٠٠٩)، ودراسة (خزعل،٢٠١٠)، مما يوضح ان هناك علاقة بين التفكير والتحصيل الدراسي لدى الطالبات وهذا ما دعا الباحثتان الى التعرف على هذه العلاقة ودراستها.

ثانياً: أهمية البحث:إن فلسفة التربية بشكل عام تعتمد على الاهتمام بتنمية قدرات التفكير لدى ابنائها داعية الى الابتعاد عن نمط التعليم التقليدي المستند الى حشو أذهان المتعلمين بالمعلومات، و الذي يحول من دون تنمية قدرات التفكير الأساسية والعليا لدى المتعلمين، والتي سيحتاجونها في حياتهم المستقبلية. (العتوم واخرون،٢٠٠٥:٢٠٥)

وتعد مادة الرياضيات من المواد العلمية الأساسية إذ امتد استخدامها إلى مواد كان يظن أن ليس لها علاقة بالرياضيات، إذ دخلت إلى الدراسات اللغوية من باب التمثيل اللغوي وإلى العلوم الاجتماعية والتربوية من باب التحليل الاحصائي، لذا أصبحت الرياضيات مادة أساسية في كل حقل من حقول المعرفة.
(الكبيسي وتحرير،٢٠١١:١١)

وإن أحد الوظائف الرئيسة للتربية هي تنمية القدرة على التفكير لدى الطلبة في جميع المراحل الدراسية, وايضاً من أهداف تدريس الرياضيات في معظم الدول التركيز من خلال الرياضيات على تنمية أساليب التفكير لدى الطلبة , وتمثل الرياضيات موقفاً مركزياً بين المباحث الدراسية في تحمل هذه المسؤولية, ويعد تعليم التفكير أحد معايير العمليات الرئيسية التي تنادى بها المناهج الحالية كافة, وان معيار التفكير هو أحد المعايير الرئيسية في وثيقة المبادئ والمعايير للمجلس الوطني في الولايات المتحدة الامريكية (NCTM,٢٠٠٠) وهناك أنماط متعددة للتفكير منها: التفكير الناقد, التفكير الابتكاري, التفكير الهندسي, التفكير الاحتمالي, التفكير الاستدلالي وغيرها, وتندرج معظم الأنماط من التفكير ضمن أنماط التفكير الرياضي(أبو زينة,٢٠١٠: ٣٧-٣٨)(ابو زينة, وعبد الله,٢٠١٠: ٢٧١)

لقد اتسع نطاق الاهتمام بتنمية التفكير الاستدلالي منذ السبعينيات من القرن العشرين من خلال عقد العديد من المؤتمرات, والدراسات العلمية, والتي كانت من أبرز توصياتها دعوة العديد من الباحثين لتدريب الطلاب على مهارات التفكير الاستدلالي في الصفوف الدراسية المختلفة, وان تكون هذه المهارات جزء من المقررات الدراسية(البادري,٢٠١١: ٦٢٧) وان المؤسسة التعليمية تستطيع ان تؤدي دوراً كبيراً في تنمية التفكير الاستدلالي اذا ما احسنت توجيه طلبتها واعانتهم على ادراك المشكلات التي تحيط بهم, والعمل على حلها من خلال واحد من أهم وارقى أنواع انماط التفكير وهو التفكير الاستدلالي الذي يؤدي الى كشف الحقائق وتنمية المعرفة, وتبرز أهمية التفكير الاستدلالي كونه يعد من الضروريات التي تقوم عليه أنواع التفكير الأخرى كالتفكير العلمي والتفكير التأملي والتفكير الناقد واسلوب حل المشكلات. (الحسو, ١٩٩٧: ٦-٨)
ولما كانت الرياضيات نشاطاً ابتكارياً للعقل البشري, ولها ميزات خاصة في تنمية التفكير, وذلك لبروز الناحية المنطقية فيها, لذا فأن التفكير الاستدلالي يمكن تنميته عند المتعلمين بمادة الرياضيات.
(الفيصل,٢٠٠١: ٦)

ولأهمية متغير الاستدلال الرياضي بوصفه في صميم التحويل من قواعد الحفظ الاصم إلى العمل في الرياضيات فمن دون الاستدلال تهمش الرياضيات لتكون غامضة، فالاستدلال من اهم القدرات التي يحتاج اليها دارس الرياضيات والذي يساعد على الحل وتحديد معقولية النتائج, ولما له علاقة بالذكاء(الربيعي,٢٠١٣: ٢)

لذلك فقد نال الاستدلال قدراً كبيراً من الاهتمام عند الفلاسفة وعلماء المنطق منذ زمن بعيد الى الدرجة التي يوصف بأنه الفن الذي يكفل لعمليات العقل قيادة منظمة ميسرة خالية من الاخطاء, وانصبت دراستهم

عليه,لأنه من أهم أنماط التفكير التي تؤدي الى كشف الحقائق وتنمية المعرفة. (صبري, ٢٠٠٢: ٤٨)

فهو احد انماط التفكير التي تؤدي للكشف عن الحقائق وتنمية المعرفة و الطريق الذي يوفر للعمليات العقلية اسلوباً منظماً بعيداً عن الخطأ, وهو أحد أنواع التفكير الهادف الذي يسعى من خلاله الى الوصول الى نتيجة أو حقيقة معينة وذلك يحتاج الى قدر من المعلومات لغرض الحصول على حلول منطقية, ومن خلال العمليات والقدرة على التحليل والتركيب وايجاد علاقات بين هذه القضايا نستطيع ان نصل الى نتيجة او حل معين, ويعد التفكير الاستدلالي المسلك المؤدي الى التفكير الابداعي والابتكاري والناقد, ويشار الى التفكير الاستدلالي على انه عملية عقلية منطقية ينتقل فيها الفكر الى قضية مجهولة من قضية معلومة, وقد يكون الاستدلال استنباطياً ينتقل فيه الفكر من العام الى الخاص, وقد يكون استقرائياً ينتقل فيه الفكر من الخاص الى العام, وينظر اليه بأنه عملية ذهنية تنقل فيها الفكر من قضية أو عدة قضايا الى قضية اخرى تستخلص منها مباشرة دون الالتجاء الى التجريب, أي الانتقال من أشياء مسلم بصحتها الى اشياء تنتج عنها بالضرورة, وهو عملية عقلية منطقية تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية التي تبدو في كل نشاط عقلي معرفي و يتميز باستقراء القاعدة من جزئياتها, واستنباط الجزء من الكل, اذ يسير فيه الفرد من حقائق معروفة الى معرفة المجهول ذهنياً.(العفون ومنتهى,٢٠١٢: ٩٩)

ثالثاً: هدف البحث: يهدف البحث الحالي إلى التعرف على العلاقة بين التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات.

رابعاً: فرضية البحث: لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات الطالبات في اختبار التفكير الاستدلالي الطالبات ودرجات الطالبات في التحصيل.

خامساً: حدود البحث:

١) طالبات الصف الرابع العلمي في مديرية تربية الكرخ الأولى/ محافظة بغداد للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٥)

٢) التحصيل.

٣) التفكير الاستدلالي (الاستنتاج- الاستقراء).

سادساً: تحديد المصطلحات:

أولاً: التفكير: عرفه كل من:

- **باريل": (Barell,١٩٩١)** التفكير بمعناه البسيط يمثل سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عند تعرضه لمثير ما، عن طريق إحدى الحواس. أما بمعناه الواسع فهو عملية بحث عن المعنى في الموقف أو الخبرة". (الجراح وآخرون،١٩:٢٠٠٩)
- **(الخطيب،٢٠٠٩)**: "التفكير هو عادة العقل، وهو أعلى مستويات النشاط العقلي وأعقد نوع من أشكال السلوك الإنساني وأهم الخصائص التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات" (الخطيب،١٩:٢٠٠٩)
- **(الخفاف،٢٠١١)**:" مصطلح عام متضمن في النشاطات العقلية التي تساعد في بلورة المشكلات عن طريق صياغتها والبحث عن معناها ومغزاها، ثم تحديد خطوات و إجراءات حلها بطريقة سهلة وسلسة".(الخفاف،٢٠١١:٢٤٠)

ثانياً: التفكير الاستدلالي: عرفهُ كل من:

- **(عبد العزيز ,٢٠٠٩)**:"عملية ذهنية تتضمن وضع المعلومات أو المواقف أو الخبرات بطريقة منظمة، بحيث يؤدي إلى استنتاج منطقي أو إلى قرار أو حل مشكلة" (عبد العزيز, ٢٠٠٩: ١٩١)
- **(أبو زينة ,٢٠١٠)**: "عملية استخلاص قضية من قضية أو عدة قضايا أخرى والوصول إلى نتيجة ما من نتيجة أو عدة نتائج اخرى". (أبو زينة, ٢٠١٠: ٣٢)
- **(العفون ومنتهى ,٢٠١٢)**:"عملية عقلية منطقية تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية التي تبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستقراء القاعدة من جزئياتها، واستنباط الجزء من الكل، إذ يسير فيه الفرد من حقائق معروفة أو قضايا مسلم بصحتها إلى معرفة المجهول ذهنياً" (العفون ومنتهى، ٢٠١٢: ٩٩)

الفصل الثاني /(خلفية نظرية)

❖ **التحصيل Achievement**

أشار (عامر، ٢٠١٢) إلى اختبار التحصيل بأنه وسيلة منظمة تهدف إلى قياس مقدار تحصيل الطالب في حقل من حقول المعرفة الجديدة وتحديد مركزه فيها، بهدف علاج نواحي ضعفه أو تأخره وتوفير الظروف الملائمة لنموه في المواد التي يظهر تميزه فيها. (عامر، ٢٠١٢:١٠)

وذكر (الحسني، ٢٠١١) إن التحصيل يهدف إلى تقويم مدى نجاح الخبرات التعليمية التي تعطى للطلاب في تحقيق الأغراض السلوكية. وكذلك تهدف إلى قياس ما حصله الطالب من معلومات رياضية في مدة معينة ومن أمثلتها الاختبارات الشهرية واختبار نصف العام وآخره. وعادة تأخذ الاختبارات طابع الدرجات أو التقديرات وينبغي أن تكون الاختبارات وسيلة من وسائل التقويم الأخرى والتي يمكن عن طريقها معرفة مستويات الطلاب. (الحسني،٢٠١١: ٣٢٩-٣٣١)

وقد لاحظت الباحثتان إن هناك اتفاقاً بين المربين على إن الاختبارات التحصيلية لها أهمية كبيرة يمكن أن تتمثل في الأمور الآتية:

١) تمكننا من معرفة مقدار المعرفة الحالية للمتعلم، وبما يمكن أن يقوم به فعلاً من أعمال. بمعنى إنها تجنب إصابة المتعلم بإحباط دراسي لو أعطيناه مواد دراسية أعلى من قدراته التحصيلية.

٢) تعمل على استثارة المتعلمين للتحصيل، وخلق روح المنافسة الذي يؤدي في النهاية إلى تحسين عملية التحصيل.

٣) تساعد المدرسين في معرفة مدى استجابة المتعلمين للشرح وفهم المادة العلمية حتى يتمكن المعلم من تعديل طريقته في الشرح إذا كانت درجاتهم التحصيلية منخفضة.

٤) تحديد كفاءة الموضوعات الدراسية والمناهج وطرائق التدريس.

٥) انتقاء المتعلمين وتصنيفهم إلى جماعات دراسية وترفيعهم إلى أعلى المراحل الدراسية.

٦) تنظيم خبرات التعلم والربط فيما بينها.

وهذا ما أكده وأشار إليه كل من: (الحسني، ٢٠١١: ٣٢٩-٣٣٠) ، (ربيع، ٢٠٠٨: ١٧٢)

❖ **التفكير Thinking :**التفكير نعمة إلهية وهبها الله سبحانه وتعالى لبني البشر دون غيرهم من مخلوقاته وهو يمثل أعقد نوع من أشكال السلوك الإنساني، ويأتي في أعلى مرتبة من مراتب النشاط العقلي، وهو نتاج الدماغ بكل ما فيه من تعقيد، ونظراً لتعقيد عملية التفكير تعددت تعريفاته بحسب اتجاهات الناظرين إليه،

وبأبسط مفاهيمه يمكن القول أنه فيض من النشاط العقلي الذي يقوم به الدماغ كاستجابة لملايين المثيرات المرئية وغير المرئية المستقبلة عن طريق الحواس الخمس.(عبد العزيز، ٢٠٠٩: ٢١)

ومن الملاحظ إن تنمية تفكير الفرد يمكن أن تتم من خلال المناهج الدراسية المختلفة داخل المؤسسات التعليمية، والمناهج باختلافها تساهم في تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات لدى الطلبة، وتسهم في زيادة قدراتهم في أنواع التفكير المختلفة. (العفون و منتهى، ٢٠١٢: ١٢)

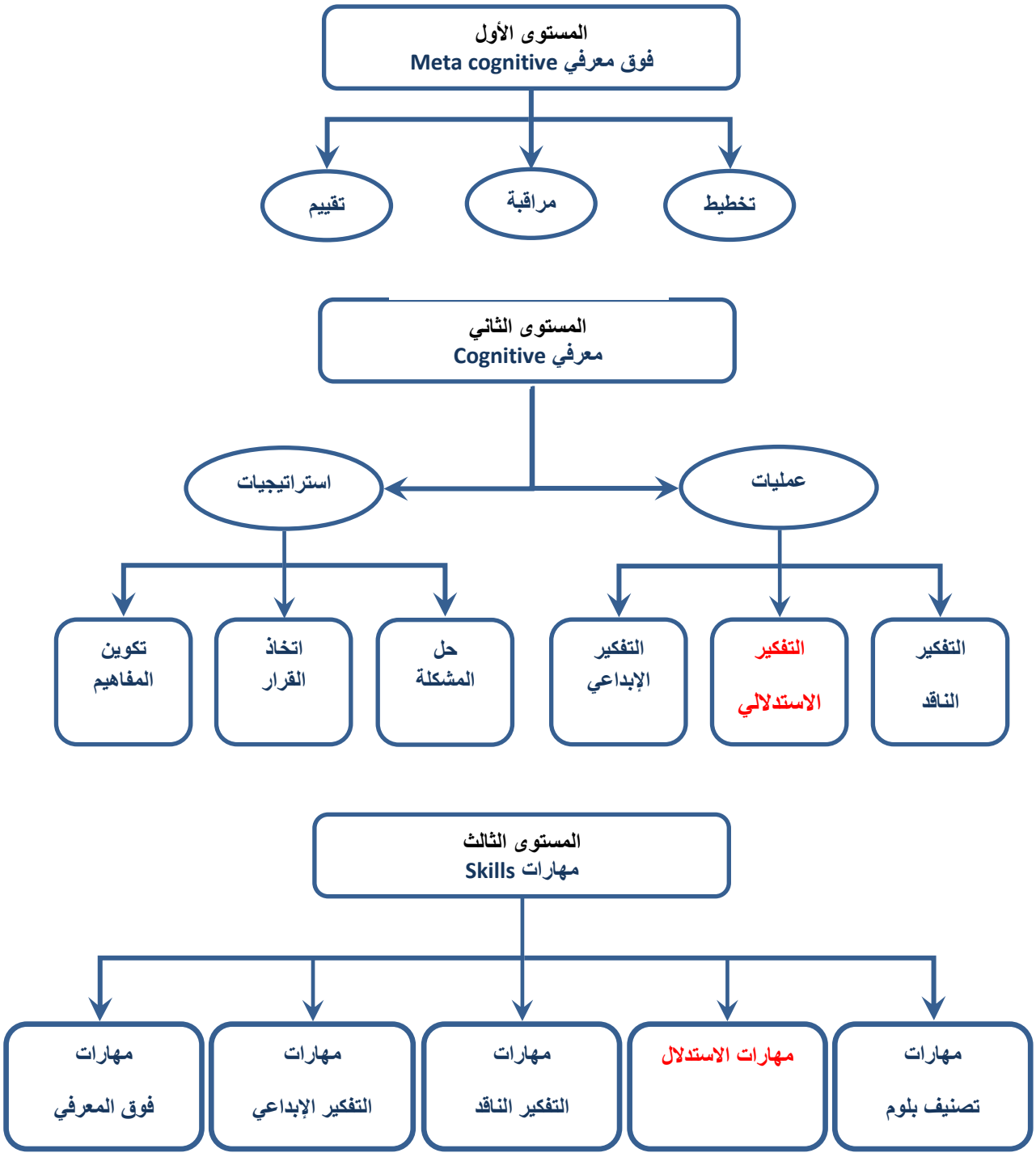
والتفكير هو العملية التي يتم عن طريقها تشكيل التمثيل العقلي الجديد من خلال تحويل المعلومات عن طريق تفاعل معقد بين الخصائص العقلية لكل من الحكم والتجريد والاستدلال والتخيل أو التصور وحل المشكلات. فالتفكير هو أكثر ثلاثة عناصر تتضمنها العملية الفكرية شمولاً.(محمد و مصطفى،٢٠١١: ٢٨١)

أما أهمية التفكير فقد تجسدت في تشديد الخالق جل وعلا عليه في مواضع كثيرة في كتابه الكريم إذ يقول: **(أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى وَإِنَّ كَثِيرًا مِّنَ النَّاسِ بِلِقَاءِ رَبِّهِمْ لَكَافِرُونَ)** (الروم/ ٨)

وقوله تعالى: **(كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللّهُ لَكُمُ الآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ)** (البقرة / ٢١٩).

إن هذه الإشارات البليغة في القرآن الكريم تجسد بوضوح التفكير في الحياة والتأمل فيها ومن نعم الله على الإنسان أن وهبه ما لم يهبه لسواه من المخلوقات، وهبه العقل به يفكر ويدرك العلاقات بين الأشياء والأسباب والنتائج، ويحلل الظواهر فبالعقل نحكم السلوك، وندرك الأشياء ونتدبر الأمور ونميز بين الشيء وضده. (عطية، ٢٠٠٩: ١٧٥)

مستويات التفكير: اشار(جروان,١٩٩٩) إلى إن العمليات العقلية والبنية المعرفية تتطور بصورة منتظمة أو متسارعة وتزداد تعقيداً وتشابكاً مع التقدم في مستوى النضج والتعلم (جروان، ١٩٩٩: ٣٧-٣٨)، وإذا اعتمدنا مستوى الصعوبة في نشاطات التفكير أو العمليات العقلية فإننا يمكن أن نصنفها ثلاثة مستويات كما في الشكل (١)



شكل (١) مستويات التفكير (محمود، ٢٠٠٦: ١٨٠)

ومن الشكل السابق نجد أن التفكير الاستدلالي يعد أحد المكونات الرئيسة في التفكير فهو يقع في المستوى المعرفي الثاني ضمن العمليات وهو ايضاً ضمن المستوى الثالث المهاري.

❖ **التفكير الاستدلالي**

●**مفهومه:**الاستدلال لغة معناه تقديم دليل أو طلب لإثبات أمر معين أو قضية معينة، وأما اصطلاحاً فهو عملية تفكيرية تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منظمة بحيث تؤدي إلى استنتاج أو قرار أو حل مشكلة. (النجدي وآخرون،٢٠٠٥)

وقد نال الاستدلال قدراً كبيراً من الاهتمام عند الفلاسفة وعلماء المنطق منذ زمن بعيد إلى الدرجة التي يوصف بأنه الفن الذي يكفل لعمليات العقل قيادة منظمة ميسرة خالية من الأخطار، وانصبت دراستهم عليه، لأنه من أهم أنماط التفكير التي تؤدي إلى كشف الحقائق وتنمية المعرفة. (صبري، ٢٠٠٢: ٤٨)

وتشير عدة موسوعات علمية ومراجع في علم النفس المعرفي إلى أن لفظ الاستدلال يستخدم للدلالة على معانٍ مختلفة، من بينها:

- التفكير المستند إلى قواعد معينة مقابل العاطفة أو الإحساس و الشعور.
- الدليل أو الحجة أو السبب الداعم لرأي أو قرار أو اعتقاد.
- القدرة على الاستنباط والاستقراء في المنطق و الفلسفة.
- أحد مكونات السلوك الذكي أو القدرة على حل المشكلات.
- توليد معرفة جديدة باستخدام قواعد واستراتيجيات معينة في التنظيم المنطقي لمعلومات متوافرة. (جروان، ١٩٩٩: ٣٣٧)

وللعرب دور كبير في توجه العقول الى استعمال المنطق والاستدلال وفي مقدمة الباحثين في هذا المجال الحسن بن الهيثم الذي عدّه بعض علماء الغرب رائد الطريقة العلمية في التفكير. (الدمرداش ،١٩٩٣ : ٧٥- ٧٦)

ويتضمن الاستدلال عادة ثلاثة عناصر هي:

١-مقدمة أو مقدمات يستند اليها (يستدل بها).

٢-نتيجة لازمة عن هذه المقدمات.

٣-علاقة منطقية بين المقدمات والنتيجة. (محمود ، ٢٠٠٦ : ١٥٠)

والتفكير الاستدلالي هو أحد أنواع التفكير الهادف الذي نسعى عن طريقه للوصول إلى حل أو نتيجة أو حقيقة معينة، وذلك يحتاج الى قدر من المعلومات لغرض الحصول على حلول منطقية، هذه المعلومات والقدرة يمكن أن نسميها مؤشرات او قضايا، وبواسطة العمليات والقدرة على التحليل والتركيب وإيجاد علاقات بين هذه القضايا نستطيع أن نصل الى نتيجة أو حل معين بأتباع المنطق. (توفيق، ٢٠٠٧ : ٥١)

وقد أتسع نطاق الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي منذ السبعينات من القرن العشرين من خلال عقد العديد من المؤتمرات، والدراسات العلمية، التي كان من أبرز توصياتها دعوة العديد من الباحثين لتدريب الطلاب على مهارات التفكير الاستدلالي في الصفوف الدراسية المختلفة، وأن تكون هذه المهارات جزء من المقررات الدراسية ابتداء من المرحلة الابتدائية شريطة أن تكون القضايا التي يفكرون بها تتطلب استدلالات بسيطة ومحسوسة في تلك المرحلة. (البادري، ٢٠١١: ٦٢٧)

ويرى (Nicerson) أن التفكير الاستدلالي يشتمل على مجموعة من العمليات العقلية التي نستخدمها في تكوين وتقييم أفكارنا فيما نظن بأنه صحيح، وتقييم البراهين والحجج، والبحث عن الأدلة، والتوصل إلى الاستنتاجات، واختبار الفروض ، وتوليد معرفة جديدة. (العتيبي ٢٠٠٨: ١)

- **مهارات التفكير الاستدلالي:**يؤكد معظم الذين تناولوا الاستدلال بالبحث والدراسة على نوعين أساسيين له وهما:

أولاً: الاستدلال الاستقرائي: يسير فيه التفكير من الخاص إلى العام ، والاستقراء لغة معناه تتبع الجزيئات من أجل الوصول إلى نتيجة كلية. (جروان، ١٩٩٩ ، ٣٦٢)

أي أنه عملية عقلية ينتقل فيها العقل من الوقائع الى القانون أو القاعدة, من الجزء الى الكل, وصيغته (أمثلة – تعميم) وفيه:

- ❖ ينطلق المعلم مع تلاميذه من مجموعة من الوقائع أو الأمثلة.
- ❖ يحلل كلا منهما لاستخلاص الخاصة أو الصفة الرئيسة لها.
- ❖ يستقرئ الخواص المشتركة, ويجمعها في تعميم يشملها كلها. (ابو النصر,٢٠٠٧:١٩٢)
- ❖ مثال: العدد٤٦ يقبل القسمة على٢

العدد٤٧ لا يقبل القسمة على٢

العدد٩٢ يقبل القسمة على٢

العدد٩٣ لا يقبل القسمة على٢

الاعمام : يقبل العدد القسمة على٢ إذا كان آحاده عدداً زوجياً.

ثانياً : الاستدلال الاستنتاجي : يسير فيه التفكير من العام إلى الخاص. فالاستدلال الاستنتاجي يعني القدرة على التوصل إلى نتيجة عن طريق معالجة المعلومات أو الحقائق المتوافرة طبقاً لقواعد وإجراءات منطقية محددة(جروان، ٢٠٠٧ : ٣٤٥), اي انه عملية عقلية ينتقل فيه العقل من المبدأ او القاعدة او القانون ليستخلص أمرا جزئيا متضمنا فيه. من الكل الى الجزء ويمثل للاستنتاج بالصيغة (اعمام- أمثلة) (ابو النصر,٢٠٠٧:١٩٢)

ويتكون الاستنتاج من ثلاثة مكونات:

- ❖ المقدمة الاولى: القاعدة الكبرى/قاعدة كلية مقبولة وصادقة.
- ❖ المقدمة الثانية: القاعدة الصغرى/حالة فردية من حالات القاعدة الكلية.
- ❖ النتيجة: هي التوصل لإمكانية تطابق القاعدة الكلية على الحالات الفردية.

(حسن وعبد الله,٢٠١١ :٩)

مثال:

مجموع زوايا أي شكل رباعي = ٣٦٠ (مقدمة ١).

المستطيل هو شكل رباعي (مقدمة ٢).

مجموع زوايا المستطيل = ٣٦٠ (النتيجة)

- **العلاقة بين التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنتاجي**

تتضح العلاقة بين التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنتاجي، في أن التفكير الاستقرائي علاقة صاعدة تبدأ من الخبرات المحسوسة والتجارب وتصل إلى العموميات والكليات التي تتدرج في مدى تجريدها حتى

تصل إلى مستوى النظريات التي تمثل قمة التجريد في البناء الهرمي العلمي. أما العلاقة الاستنتاجية فهي عملية هابطة من قمة البنـــاء والتمثل في عملية التجريد إلى أسفله أو عمليات غير التي نتجت. (محمود، ٢٠٠٦ : ١٥٥ – ١٥٦)

ومن هذا كله نرى ان لكل من التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنتاجي أهمية بالنسبة إلى الإنسان كي يتمكن من التعامل مع اي ظاهرة جديدة, فعندما يواجه الإنسان اي ظاهرة جديدة ولأول مرة يعمـــل علـــى اعتمـــاد التفكير الاستقرائي بجمع المعلومات عن الظاهرة, ثم يعتمد إلى التفكير الاستنتاجي للوصول إلى اســـتنتاجات. لذلك اعتمدت الباحثتان هذين النمطين من انماط التفكير الاستدلالي عنـــد إعـــداد فقـــرات اختبـــار التفكيـــر الاستدلالي.

الفصل الرابع/ (منهج البحث و اجراءاته)

اولاً: استخدم في البحث الحالي المنهج الوصفي ، وذلك لملاءمته لأهداف البحث وطبيعته. ومـــنهج البحـــث الوصفي تشخيص علمي لظاهرة ما، والتبصير بها كمياً برموز لغوية ورياضية، ولا يتوقف هذا المنهج عنـــد حدود وصف الظاهرة التي هي موضوع البحث وإنما يتعدى ذلك إلى التحليل والتفسير والمقارنـــة والتقـــويم والوصول إلى التعميمات ، ويستخدم هذا المنهج طرائق وأدوات لجمع الحقائق والمعلومات والملاحظات منها الاختبارات والاستفتاءات والملاحظة والمقابلة لكل ظاهرة أو هدف معين. (عبـــــــــد الـــــــــرحمن وزنكنة،٣٧:٢٠٠٧-٣٨)

ثانياً: مجتمع البحث وعينته

حُدد مجتمع البحث بطالبات الصف الرابع العلمي في مديرية تربية بغداد /الكرخ الاولى الدراسة الصباحية للبنات للعام الدراسي٢٠١٥- ٢٠١٦، واخـــتارت الباحثتان عدة مدارس ثانوية التابعة لمـــديرية تربية بغـــداد/ الكرخ الأولى بصورة عشوائية لتكـــون عـــينة البحث.

ثالثاً: أداة البحث

إعداد فقرات اختبار التفكير الاستدلالي:

أعدت الباحثتان اختباراً للتفكير الاستدلالي ملحق (٢)، بعد الاطلاع على بعض الادبيات والدراسات السابقة وقد بلغ عدد فقرات الاختبار(١٨) فقرة، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين في الرياضيات وطرائق التدريس ملحق (١).

التطبيق الاستطلاعي للاختبار:طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية المتمثلة بثانوية (أم سلمة للبنات) والبالغ عدد طالباتها (٤٠) طالبة للتأكد من وضوح فقرات إختبار التفكير الاستدلالي ووضوح تعليماته والمدة الزمنية اللازمة للإجابة عنه ولغرض تحديد جوانب القصور التي قد تحدث في أثناء تطبيق الإختبار وأخذ الاحتياطات المناسبة لها.

وقد ناقشت الباحثتان الطالبات في الاجابات عن كل من فقرات الاختبار بعد أن طمأنتهن بأن تبدي كل واحدة منهن رأيها بصراحة خدمة للبحث العلمي وقد أوضح التطبيق إن أغلب فقرات الإختبار مفهومة، عدا بعض منها التي كانت بحاجة الى بعض التعديل والتوضيح.

وكان زمن الإجابة محصوراً بين (٣٨-٥٥) دقيقة بمتوسط قدره (٥٠) دقيقة وذلك بعد تسجيل التوقيت لتاريخ تسليم أول ورقة وأخر ورقة إجابة.

وقد تم التأكد من خصائص الاختبار السيكومترية وهي:

أ. **صدق الإختبار:** وتضمن الصدق الظاهري إذ تم التأكد منه بعرض فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في الرياضيات وطرائق التدريس ومادة القياس والتقويم لإبداء ملاحظاتهم وآرائهم بشأن صلاحية بناء تلك الفقرات . ملحق(١)

ب. **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار** : وفيه تم التعرف على صعوبة وتمييز فقرات الإختبار وفعالية البدائل الخاطئة وذلك باستخدام برنامج التحليل الاحصائي SPSS إذ حسبت القدرة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار وتراوحت بين (٠.٣٠- ٠.٦٦), وتعد الفقرة مقبولة إذا كان معامل تمييزها أكثر من (٠.٣٠) (دوران، ١٩٨٥: ١٢٧)

وكذلك حسبت معامل صعوبة الفقرات ووجد انها تراوحت بين (٠.٢٠-٠.٧٧) وبهذا تعد فقرات الاختبار جيدة ومعامل صعوبتها مناسب، إذ يرى بلوم إن" الفقرات تعد جيدة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (٠.٢٠-٠.٨٠). (بلوم وآخرون، ١٩٨٣: ١٠٧)

وعدت البدائل لفقرات الاختبار فاعلة بعد حساب فعاليتها باستخدام برنامج SPSS إذ انها جذبت اليها عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا.

ج . **ثبات الإختبار** : إذ حسب الباحثتان ثبات الإختبار باستخدام برنامج SPSS وبلغ معامل الثبات (٠.٧٨)

رابعاً: الإجراءات:

طبقت الباحثتان الاختبار على عينة البحث في أيام ٢٠١٦/٢/٢٥ الموافق يوم الخميس و ٢٠١٦/٣/٣ الموافق يوم الخميس وكذلك جمعت الدرجات التحصيلية للطالبات في مادة الرياضيات من سجل الدرجات لكل مدرسة لغرض معرفة العلاقة بينها وبين درجاتهن في اختبار التفكير الاستدلالي.

خامساً: الوسائل الإحصائية:

١) ا

ستخدمت الباحثتان برنامج التحليل الاحصائي SPSS لغرض تحليل فقرات الاختبار احصائياً ولمعرفة العلاقة بين درجات الطالبات في اختبار التفكير الاستدلالي ودرجاتهن التحصيلية في مادة الرياضيات.

٢) ا

لاختبار التائي لمعامل الارتباط:

استخدم لمعرفة دلالة معامل الارتباط بين درجات التحصيل ودرجات التفكير الاستدلالي

$$\text{ت} = \frac{\text{ر}}{\sqrt{\frac{\mathbf{2}_{\text{ر}} - \mathbf{1}}{\text{ن} - \mathbf{2}}}}$$

إذ:

ر: معامل الارتباط

ن: حجم العينة

(عودة و خليل، ١٩٨٨: ٣٠٥)

الفصل الخامس/ (عرض النتائج وتفسيرها)

عرض النتائج:لغرض التحقق من الفرضية الصفرية التي تنص على إنه:

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات الطالبات في التحصيل ودرجات الطالبات في اختبار التفكير الاستدلالي.

وتم حساب معامل الارتباط (Pearson) بين درجات الطالبات في تحصيلهن في مادة الرياضيات ودرجاتهن في اختبار التفكير الاستدلالي، كما موضح في الجدول الآتي.

دلالة معامل الارتباط لدرجات الطالبات في التحصيل والتفكير الاستدلالي

حجم العينة	قيمة معامل ارتباط بيرسون	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة عند مستوى ٠.٠٥
			المحسوبة	الجدولية	
٢٥٥	٠.٢٢٤	٢٣٥	٣.٦٥٥	١.٩٧	دال احصائياً

يشير الجدول إلى إن قيمة معامل ارتباط (Pearson) بين درجات التحصيل ودرجات اختبار التفكير الاستدلالي للطالبات يساوي (٠.٢٢٤)، وباستخدام اختبار t لمعرفة دلالة معامل الارتباط بين الدرجات، عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٢٣٥)، وجد إن القيمة التائية المحسوبة (٣.٦٥٥) وهي أكبر من القيمة الجدولية (١.٩٧)، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية. أي أنه:

توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طالبات التحصيلية في مادة الرياضيات و درجاتهن في اختبار التفكير الاستدلالي، وبما إنه اتجاه معامل الارتباط طردي، أي إنه ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي يتلاءم مع ارتفاع مستوى التفكير الاستدلالي.

تفسير النتائج:

يتضح من تحليل النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية والتي تتعلق بالعلاقة بين درجات الطالبات التحصيلية ودرجات الطالبات في إختبار التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الرابع العلمي والتي أظهرت نتائج الإختبار إيجابيتها، فإن الباحثتان تعتقد إن ذلك قد يعود الى أن تعليم الرياضيات بصورة عامة يهتم بتنمية التفكير الاستدلالي – وإن كان معامل الارتباط ضعيف بين درجات التحصيل ودرجات اختبار التفكير الاستدلالي ولكنه ايجابي–، وبذلك ظهرت النتائج إيجابية للعلاقة بين التحصيل الرياضي والتفكير الاستدلالي الرياضي لدى طالبات الصف الرابع العلمي (عينة البحث) .

الاستنتاجات :في ضوء النتائج التي توصلت اليها الباحثتان يمكن إستنتاج ما يأتي:

وجود علاقة إرتباطية موجبة بين التحصيل في مادة الرياضيات والتفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الرابع العلمي اللواتي أجري البحث عليهن.

التوصيات:في ضوء نتائج البحث، توصي الباحثتان بما يأتي:

١. توعية مدرسي الرياضيات لأهمية التفكير الاستدلالي لدى الطلاب كأحد أهداف تدريس الرياضيات المهمة.

٢. تعويد الطلبة على تجربة الطرائق المختلفة في حل المسائل مما يساعدهم على تجنب طرق الحساب الآلية والتفكير التقليدي.

٣. ربط المفاهيم الرياضية بالتطبيقات العملية والحياتية التي تبنى فكرتها التفكير الاستدلالي .

٤. إعداد كراسة (دليل) للمدرس ينمي فيها التفكير الاستدلالي والطرائق والأساليب الممكن إستخدامها للتطوير

المقترحات:تقترح الباحثتان ما يأتي:

- إجراء بحث مماثل لهذا البحث على مراحل دراسية أُخرى.
- إجراء دراسة لمعرفة العلاقة بين التفكير الاستدلالي و القدرة الرياضية لدى طلاب المرحلة الاعدادية و دراسة العلاقة بين التفكير الاستدلالي ومجالات أُخرى لم يتناولها البحث الحالي.

المصادر

القرآن الكريم.

أبو النصر, حمزة, (٢٠٠٧) : الشامل في التعليم والتعلم والتدريس نظريات وتطبيقات, مكتبة الايمان بالمنصورة, مصر.

أبو زينة، فريد كامل (٢٠١٠): **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

أبو زينة، فريد كامل، و عبد الله يوسف عباينة (٢٠٠٧): **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

البادري، سعود بن مبارك, (٢٠١١): **تطبيقات علم النفس مهنة وتربية** ، ط١، دار الكتاب الجامعي,العين .

بطرس، نضال متي, (٢٠٠٤) :" **أثر استخدام انموذجي دورة التعلم والعرض المباشر على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات** " ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد/ كلية التربية ــ ابن الهيثم,العراق.

بلوم، بنامين، وآخرون (١٩٨٣): **تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني**، ترجمة : محمد أمين المفتي و آخرون، الطبعة العربية، دار ماجدوهيل، القاهرة.

توفيق ، بشائر مولود, (٢٠٠٧) : "**استعمال اساليب علاجية في تنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو مادة التاريخ لطالبات الصف الثالث في معهد اعداد المعلمات**"، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد/ كلية التربية ـــ ابن رشد,العراق

الجراح، عبد الناصر ذياب وآخرون (٢٠٠٩): **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

جروان، فتحي عبد الرحمن, (١٩٩٩): **تعليم التفكير**: مفاهيم وتطبيقات، ط١، دار الكتاب الجامعي، العين.

جيلو ، محمد حسن راجح, (١٩٩٨) : "التفكير الاستدلالي وعلاقته بالتحصيل في الرياضيات لدى طلاب الصف الاول ثانوي بأمانة العاصمة بالجمهورية اليمنية" ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الجزيرة /كلية التربية,اليمن.

الحسني، غازي خميس (٢٠١١): **المناهج وطرائق تدريس الرياضيات**، جامعة بغداد.

الحسو, ثناء يحيي قاسم, (١٩٩٧): "**اثر استخدام أسلوبين من الاستجواب في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطالبات في مادة الجغرافية**" , أطروحة دكتوراه غير منشورة, جامعة بغداد/ كلية التربية ـــــــــــ ابن رشد, العراق.

الخطيب، خالد محمد (٢٠٠٩): **الرياضيات المدرسية مناهجها تدريسها والتفكير الرياضي**، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان .

الخفاف، ايمان عباس (٢٠١١): **الذكاءات المتعددة برنامج تطبيقي**، ط١، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.

الدمداش، صبري، (١٩٩٣): **مقدمة في تدريس العلوم**، ط٤، مكتبة الفلاح, لبنان.

دوران ، رودني،(١٩٨٥): **اساسيات القياس و التقويم في تدريس العلوم** ، ترجمة محمد وآخرين ، جامعة اليرموك ، المطبعة الوطنية ، الأردن .

ربيع، هادي مشعان (٢٠٠٨): **علم النفس التربوي**، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.

صبري، وعد محمد نجاة, (٢٠٠٢): "**أثر استخدام أنموذجي سكمان رايجلوث في التفكير الاستدلالي والتحصيل العلمي لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء**"، أطروحة دكتوراه غير منشورة , جامعة بغداد/ كلية التربية ــ أبن الهيثم، جامعة بغداد,العراق.

عامر، محمد راشد (٢٠١٢): **شذرات تربوية**، دار اليازوري، عمان، مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية والنشر والتوزيع، اربد.

عبد الرحمن , أنور حسين وزنكنة , عدنان حقي, (٢٠٠٧) : **الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية** , بغداد .

عبد العزيز, سعيد, (٢٠٠٩): **تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية**, ط٢, دار الثقافة للنشر والتوزيع, الأردن.

عبيد، وليم (٢٠٠٤): **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

العتوم، عدنان يوسف وآخرون (٢٠٠٥): **علم النفس التربوي النظرية والتطبيق**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان..

العتيبي،خالد بن ناهس محمد, (٢٠٠٨): **التفكير الابداعي والتفكير الاستدلالي كمدخل لفهم التفكير التقاربي والتباعدي**، كلية المعلمين بالرياض.

العفون، نادية حسين، و منتهى مطشر عبد الصاحب (٢٠١٢): **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

عودة، أحمد سليمان، و خليل يوسف الخليلي (١٩٨٨): **الاحصاء للباحث في التربية والعلوم الانسانية**، ط١، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.

الفيصل، عبد الكريم حسين محمد علي، (٢٠٠١) : "**القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الثانوية في الجمهورية اليمنية** "، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ،جامعة صنعاء

الكبيسي، عبد الواحد حميد، و تحرير مهدي عواد (٢٠١١): **تعليم الرياضيات رؤى حديثة**، ط١، مكتبة المجتمع العربي، عمان.

محمد، شذى عبد الباقي، و مصطفى محمد عيسى (٢٠١١): **اتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

محمود، صلاح الدين عرفه, (٢٠٠٦) :**تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه،** ط١، عالم الكتب، مصر.

المشهداني, عباس ناجي عبد الأمير, وآخرون, (٢٠١٢): **طرائق تدريس الرياضيات للصف الرابع معاهد أعداد المعلمين,** ط١, المركز التقني لأعمال ما قبل الطباعة, العراق.

النجدي, أحمد وآخرون (٢٠٠٥): **اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية,** ط١, دار الفكر العربي للطباعة والنشر, الأردن.

.Lawson, Anton (١٩٨٠):" An Investigation of the Relation Effectiveness of instruction on formal reasoning of concrete operational seven grade and college students" **Abstract of presence papers NARST,.**(ERIC)

الملاحق

ملحق (١)
أسماء السادة المحكمين الذين استعين بآرائهم

ت	أسماء المحكمين	الاختصاص	مكان العمل
١	أ.د.عباس ناجي المشهداني	ط.ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية/كلية التربية الاساسية
٢	أ.م.د. ميعاد السراي	ط.ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية/كلية التربية
٣	م. شيماء شاكر جمعة	ط.ت. الرياضيات	جامعة بابل/كلية التربية للعلوم الصرفة
٤	م.م. هند عبد الرزاق ناجي	ط.ت. الرياضيات	الجامعة المستنصرية/كلية التربية الاساسية
٥	المدرسة غزة	مدرسة رياضيات	ثانوية دجلة للبنات
٦	هيفاء رشيد	ط.ت. الفيزياء	ثانوية أحباب الرحمن الأهلية

ملحق (٢) اختبار التفكير الاستدلالي

فقرات الاختبار

١. إذا كان: ٧٧=١ x ٧٧ = ٧٧ x ١
-٤٥ =١ x ٤٥- = ٤٥- x ١
٦٣ = ١ x ٦٣ = ٦٣ x ١
-٢٣ = ١x٢٣- = ٢٣- x ١
فأن الواحد هو :
a) النظير الجمعي لعملية الجمع
b) العنصر المحايد لعملية الجمع
c) العنصر المحايد لعملية الضرب
d) النظير الضربي لعملية الضرب

٢.اذا كان: (a x b) x c = a x (b x c)
فأن ناتج (٨ x ٦) x ٢- = ٨ x (٦ x ٢-)
a) ٣٦- = ١٨ x ٢- = ٨ x ٤-
b) ٩٦- = ٤٨ x ٢- = ٨ x ١٢-
c) ٤- = ١٢- + ٨ = ٨ + ١٢-
d) ٢٤- = ٣- x ٨ = ٨ x ٣-

٣. إذا كانت pعبارة منطقية فإن نفي p تكون صائبة (T) إذا كانت p خاطئة (F) ويكون نفي p خاطئة (F) إذا كانت p صائبة(T).
فإن: $\sim A \wedge (٧ \leq ٨ + ١)$ هو:
a) $\sim A \vee (٧ \geq ٨ + ١)$
b) $A \vee (٧ > ٨ + ١)$
c) $A \vee (٧ \leq ٨ + ١)$
d) $\sim A \wedge (٧ \geq ٨ + ١)$

٤.إذا علمت إن $P \rightarrow Q$ تكون خاطئة إذا كانت المقدمة "صائبة" والتالية "خاطئة" فقط.
فأي العبارات الآتية خاطئة:
a) إذا كان ١٢=٥+٧ فإن ٧=٢+٦
b) إذا كان $\sqrt{٣} < \sqrt{٢}$ فإن $\sqrt{-٢} \notin R$
c) إذا كان صفر=١ فإن $\sqrt{٣}$ عدد نسبي
d) إذا كان ١١=٥+٧ فإن ٨=٢+٦

٥. إذا كان:
$٢\sqrt{٢} \times -\sqrt{٣} = -٢\sqrt{٦}$
$\sqrt[٢]{٣} \times \sqrt[٢]{٣^{٢}} = ٣$
$(٥ + \sqrt{٦})(٥ - \sqrt{٦}) = ١٩$
$(٣\sqrt{٢} - ٢\sqrt{٥})(٣\sqrt{٢} + ٢\sqrt{٥}) = -٢$
فإن: العامل المنسب هو:
a) الذي لو ضربت به الكمية النسبية لتحول الى كمية غير نسبية.
b) الذي لو طرحت منه الكمية غير النسبية لتحول الى كمية نسبية.
الذي لو ضربت به الكمية غير النسبية لتحول الى كمية نسبية.
d) الذي لو طرحت منه الكمية النسبية لتحول الى كمية غير نسبية.

٦. إذا كانت
$y^{٣}\, y^{٦} = y^{٩}$
$\frac{m^{٧}}{m^{-٩}} = m^{١٦}$
$(١٥)^{m-n}(٢٥)^{m+n} = ٣^{m-n}\ ٥^{٣m+n}$
فإن:

a) $a^n \times a^m = a^{n-m}$
b) $a^n \times a^m = a^{n\times m}$
c) $a^n \times a^m = a^{n+m}$
d) $a^n \times a^m = a^{n\div m}$

٧. إذا كان (n) عدداً طبيعياً زوجياً وكان (a) عدداً حقيقياً موجباً فإن كلاً من العددين $x = -\sqrt[n]{a}$ $x = \sqrt[n]{a}$ يحقق المعادلة $x^n = a$
إذا كان a∈R و إن m عدداً صحيحاً زوجياً فأي مما يأتي عبارة صائبة؟

a) $a^m > ٠$
b) $a^m < ٠$
c) $a^m \geq ٠$
d) $a^m \leq ٠$

٨. إذا كان $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b}$ حيث n , a,b ∈ R عدداً زوجياً:
فإن:

a) $a \geq ٠, b \geq ٠$
b) $a \leq ٠, b \geq ٠$
c) $a \geq ٠, b \leq ٠$
d) $a \geq ٠, b < ٠$

٩. إذا كانت العلاقة علاقة الترتيب الجزئي إذا وفقط إذا كانت علاقة انعكاسية ومتخالفة ومتعدية
فإن علاقة الترتيب الجزئي على المجموعة $A = \{٢,٤,٥\}$

a) $\{(٢,٢),(٤,٤),(٢,٤)\}$
b) $\{(٢,٢),(٥,٥),(٤,٤)\}$
c) $\{(٢,٤),(٤,٢),(٤,٥)\}$
d) $\{(٥,٤),(٥,٢),(٤,٢)\}$

١٠. إذا كانت العبارات الآتية عبارات مسورة كلياً:
١) مهما يكن الوتر المرسوم في دائرة فان العمود النازل عليه من مركز هذه الدائرة ينصفه.
٢) كل عدد طبيعي يقبل القسمة على ٢ يقبل القسمة على ٦.
٣) $\forall x \in N$ فان
$(x+١)^{٢} = x^{٢} + ٢x + ١$
٤) جميع المثلثات المتشابهة متساوية الساقين.

فإن الشكل الرمزي للعبارة المسورة كلياً هو:

a) $\exists\, x \in X$ فإن $p_{(x)}$
b) $\forall x \in X$ فإن $p_{(x)}$
c) $\exists\, x \in X$ فإن $\sim p_{(x)}$
d) $\forall x \in X$ فإن $\sim p_{(x)}$

١١. إذا كانت العلاقات الآتية علاقات تخالفية:
١) علاقة $\subset$ على المجموعتين A,B
٢) $\leq$ معرفة على N.
٣) $\{(٣,٣)\}$
٤) علاقة يقسم على مجموعة الاعداد الطبيعية.
فإن العلاقة r المعرفة على المجموعة A تكون علاقة تخالفية إذا حققت:
(a $\forall(a,b)\in r \vee (b,a)\in r \rightarrow a=b$
(b $\exists(a,b)\in r \vee (b,a)\in r \rightarrow a=b$
(c $(a,b)\in r$ أو $(b,a)\in r$
(d $\forall(a,b)\in r \wedge (b,a)\in r \rightarrow a=b$

١٢. إذا كان $(P\rightarrow Q)\wedge(P\rightarrow Q)$ يعني إن $P\leftrightarrow Q$
فأي الحالات الآتية تحقق ذلك:
(a $x=٣,\ x^{٢}=٩$
(b $x>٢,\ x>٥$
$x=٢,\ x^{٣}=٨$
$x^{٢}\geq ٠,\ x\leq ٠$

١٣. إذا كانت الفترات الآتية تعبر عن فترات مفتوحة
$(٨,٢)(-٥,-١),\quad (٠,٢),\quad (٣,٦),$
فإنه يُعبَر عن الفترة المفتوحة بـــــــ:
(a $\{x: x\in R,\ a\leq x\leq b\}$
(b $\{x: x\in R,\ a<x\leq b\}$
(c $\{x: x\in R,\ a\leq x<b\}$
$\{x: x\in R,\ a<x<b\}$

١٤. إذا كان n>١ , n∈N , a∈R, فإن كل عدد حقيقي X يحقق المعادلة: $x^n=a$ يسمى جذراً نونياً للعدد (a) ويرمز له بالرمز $\sqrt[n]{a}$ أو $a^{\frac{١}{n}}$
فإن $١٢x^{\frac{٣}{٥}}$ يكتب بالشكل:
(a $\sqrt[٥]{١٢x^{٣}}$
(b $١٢\sqrt[٥]{x^{٣}}$
(c $\sqrt[٥]{١٢x^{٣}}$
(d $١٢\sqrt[٣]{x^{٥}}$

١٥. إذا كان $a^{mn}=(a^{m})^{n}$
فإن:
$\left(٧^{\frac{٥}{٦}}\ ٧^{\frac{٢}{٣}}\right)^{٨}$ يساوي :
(a ١٤
(b $٧^{\frac{٤٠}{٩}}$
(c $٧^{١٢}$
(d $٧^{\frac{١٩}{٢}}$

١٦. إذا كان النظام الرياضي *(A, *)* يسمى زمرة إذا وفقط إذا تحقق: (A,∗) نظام تجميعي ومتناظر ويوجد عنصر محايد *e*, مثال: (Z,+) زمرة
فإن النظام (N,+) ليس زمرة لأن:
a) + ليست تجميعية
b) لا يوجد عنصر محايد
c) + ليست ابدالية
d) لا يوجد نظير للعدد ٥

١٧. إذا كان النظام (A,+,x) يسمى حقلاً إذا وفقط إذا تحقق: (A,+) زمرة ابدالية , (A/{٠},x) زمرة ابدالية, العملية *x* تتوزع على العملية+, مثال: (R,+,x)
فإن أحد الأنظمة الآتية يمثل حقلاً:
a) (N,+,x)
b) (N,+,+)
c) (Z,+,x)
d) (Q,+,x)

١٨. إذا كانت الدالة الاسية تكتب على الشكل: $f_{(x)} = a^x$ حيث x∈R, a عدد حقيقي موجب لا يساوي ١, مثال:
$f_{(x)} = a^x + xb^{٢}$
$f_{(x)} = a^x + ٥M^x - ٣$
$f_{(x)} = a^x + e^x$
فأي مما يأتي يمثل دالة اسية:
$y = ٥x + ٢$
$y = x^{٤} + ٤x - ١$
$y = ٣^{x+٣}$
$y = (x + ٦)^{٣}$