فاعلية أنموذج زاهوريك البنائي في تحصيل مادة الرياضيات وتنمية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى طالبات المرحلة الاعدادية

أ. م. د. عمار هادي محمد — انعام مهدي صالح
الجامعة المستنصرية / كلية التربية — وزارة التربية/ مديرية تربية بغداد الرصافة الاولى

ملخص البحث:

هدف البحث الى التعرف على فاعلية أنموذج زاهوريك البنائي في تحصيل مادة الرياضيات وتنمية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى طالبات المرحلة الاعدادية.

اذ تكونت عينة البحث من (56) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في اعدادية الكفاءات للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الاولى بواقع (29) طالبة في المجموعة التجريبية التي درست وفق أنموذج زاهوريك البنائي، و(27) طالبة في المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية، ولتحقيق اهداف البحث تم اعداد اختبارين الاول للتحصيل حيث تكون من (30) فقرة موضوعية (الاختيار من متعدد)، وكانت درجة الاختبار الكلية (30) درجة، وتم التأكد من صدق المحتوى للاختبار وحساب الثبات باستخدام معادلة (كيودر ريتشاردسون-٢٠) وبلغ معامل الثبات (0.90)، والثاني اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية تكون من (32) فقرة ، تم توزيعها على المهارات الثلاثة لمعالجة المعلومات الرياضياتية بواقع (4) فقرة لمهارة التلخيص و(20) فقرة لمهارة التعرف على العلاقات والانماط الرياضية و(8) فقرة لمهارة التقويم ، إذ صيغت فقرات الاختبار بنوعين (مقالي وموضوعي) ، وكانت درجة الاختبار الكلية (100) درجة ، وتم التأكد من صدق الاختبار باستخدام التحليل العاملي (مصفوفة الارتباطات) وتم حساب الثبات باستخدام معادلة (كرونباخ – الفا) وبلغ معامل الثبات (0.79)، وباستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة اظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل واختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية اضافة الى وجود فروق في اداء طالبات المجموعة التجريبية بين التطبيق البعدي والقبلي.

وفي ضوء هذه النتائج تم التوصل الى عدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات ومنها:

الاستنتاجات:

١. إن تطبيق مراحل أنموذج زاهوريك البنائي وهو من النماذج التدريسية الحديثة يساعد على اثارة روح التعاون وحب المشاركة في الدرس مقارنة بالطريقة الاعتيادية،مما يجعل الطالبات اكثر تفاعلاً وتشويقاً للدرس.

٢. إن التدريس وفق أنموذج زاهوريك البنائي يساعد المدرس في اعداد خطط تدريسية جيدة مبنية على اساس المعرفة والتطبيق والتقويم، وهي ملائمة بشكل كبير عند تدريس موضوعات مادة الرياضيات.

التوصيات:

١. تكثيف الندوات والدورات العلمية للمشرفين التربويين والاختصاص لتوضيح أهمية أنموذج (زاهوريك) داخل الصف في اكتساب المعلومات الرياضياتية لدى الطلبة.

٢. يجب الافادة من نتائج هذه الدراسة واعتماد طرائق ونماذج تدريس حديثة في تدريس مادة الرياضيات ومنها أنموذج زاهوريك البنائي.

المقترحات:

١. إجراء دراسة مقارنة بين نموذج الدراسة الحالية ونماذج دراسية أخرى لا تنتمي إلى النظرية البنائية لمعرفة ايهما اكثر فاعلية في اكتساب المعلومات الرياضياتية وتنمية مهارات معالجة المعلومات.

٢. إجراء دراسة لمعرفة أثر انموذج زاهوريك البنائي في تدريس مواد دراسية أخرى كالفيزياء والكيمياء على متغيرات اخرى مثل التفكير الناقد والتفكير الاستدلالي.

Research summary:

The objective of the current research is to identify the effectiveness of the Zahorek structural model in the collection of mathematics and the development of skills in processing mathematical information among students in the preparatory stage.

The study sample consisted of (56) female students of the fourth grade in the preparatory school for Girls of the General Directorate for the education of Baghdad Rusafa first randomly chosen (A) (29) students to represent the experimental group, which was studied according to the model Zahorek building and (27) to represent the control group, which was studied according to the usual method, To achieve the objectives of the research has been preparing the first two tests of collection where they are (30) thematic paragraph (multiple choice) The content of the test was verified , The total test score (30) degree, Stability was calculated Using the equation

(Kyoder Richardson -20) (20) and a stability coefficient (0.90), and The second The skills of processing mathematical information are in the final form of (32) paragraphs, which were distributed to the three skills for processing mathematical information by (4) paragraph for the skill of summarizing and (20) paragraph for the skill of recognition of relationships and mathematical patterns and (8), The results of the test were formulated in two types (both article and objective). The overall test score was 100. The validity of the test was verified using the analysis. The stability was calculated using equation alpha-cronbach and the stability coefficient was 0.79 , And using appropriate statistical means The results showed the superiority of the experimental group on the control group in the achievement and the testing of the skills of processing the mathematical information in addition to the differences in the performance of the experimental group students between the post and tribal application.

In light of these results, a number of conclusions, recommendations and proposals were reached, including:

CONCLUSIONS:

1-The application of the stages of the Zahorek structural model, which is a modern teaching models, helps to stimulate the spirit of cooperation and love to participate in the lesson compared to the usual way, which makes students more interactive and interesting to the lesson.

2-Teaching according to the Zahurik constructivist model helps the teacher in preparing good teaching plans based on knowledge, application and evaluation, and is very suitable when teaching subjects of mathematics.

Recommendations:

1-Intensifying seminars and scientific courses for educational supervisors and specialists to clarify the importance of the Zahorek model within the classroom in acquiring mathematical information among students.

2-The results of this study and the adoption of modern teaching methods and models in the teaching of mathematics, including the Zahorek structural model, should be used.

Proposals:

1-Conduct a comparative study between the model of the present study and other study models that do not belong to the structural theory to determine which is more effective in acquiring mathematical information and developing information processing skills.

2-Conducting a study to study the effect of Zahorek's structural model in teaching other subjects such as physics and chemistry on other variables such as critical thinking and reasoning.

الفصل الاول/ التعريف بالبحث / اولاً: مشكلة البحث Research problem:

تعد المرحلة الثانوية من المراحل المهمة التي تساعد المتعلمين في الوصول الى المراحل النهائية في دراسته لتعزيز توجهاته المستقبلية نحو تحقيق هدفه في الحصول على مستوى عالي من التعليم يؤهله لدخول المعترك الجامعي ومن ثم تحقيق امنياته وتطلعاته التي سوف تشق طريق المستقبل له.

فعلى الرغم من الاهتمام المتزايد في تدريس المواد الدراسية لطلبة المرحلة الاعدادية بشكل عام وتدريس مادة الرياضيات بشكل خاص ، الا إنه لوحظ تدني في تحصيل هذه المادة الدراسية وانها تعد مشكلة للطلبة واولياء امورهم وقد يرجع سبب ذلك الى الطرائق المتبعة في تدريس مادة الرياضيات والتي تعتمد على الحفظ والالقاء وتجعل المتعلم متلقياً للمعارف والمعلومات وبذلك لم يكن اي دور للمتعلم في العملية التعليمية.

ولاحظ الباحثان من خلال خبرتها المتواضعة في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الثانوية، الى إن هناك نسبة عالية لرسوب الطلبة فيها وبشكل مستمر. نحتاج الى معالجة حقيقية من خلال استخدام نماذج وطرائق تدريس حديثة تساعد الطلبة على رفع مستوى تحصيلهم وزيادة مهاراتهم على معالجة معلوماتهم الرياضياتية.

ولغرض تعزيز وجود مشكلة تدني التحصيل لدى الطلبة في مادة الرياضيات قامت الباحثة باستطلاع آراء(14) من مدرسي مادة الرياضيات في المرحلة الاعدادية وذلك من خلال استبانة تتضمن سؤالين حول تدني التحصيل لدى الطلبة ومهارات معالجة المعلومات الرياضياتية، وقد أكدت أغلب اجاباتهم من وجود قصور واضح.

فقد لوحظ قلة الدراسات والابحاث المحلية التي تركز على نظرية معالجة المعلومات، والتي تهتم بفاعلية أداء المتعلم واستثماره لما يمتلكه من طاقات وقدرات ذاتية ، فضلا عن وجود قصور واضح في المناهج المدرسية وطرائق تدريسها، والتي لا تمكن المتعلم من القيام بعمليات التفكير والتخزين للمعلومات وربطها بما لديه في بنيته المعرفية أي تدني قدرته على معالجة المعلومات الرياضياتية وهذا ما اكدته دراسة (سهاد،٢٠١١) ، (Brocke,2007). **وعليه يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن السؤال التالي:**

ما فاعلية أنموذج زاهوريك البنائي في تحصيل مادة الرياضيات وتنمية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى طالبات المرحلة الاعدادية؟

ثانياً: أهمية البحث Research importance:

ان تقدم مادة الرياضيات له دوراً بارزاً في حضارات الامم والشعوب وتطورها وذلك لأنها مرتبطة بالعلوم الاخرى، ونظرا للتطور السريع للتكنلوجية، بات من الضروري على الذين يتعاملون مع مادة

الرياضيات ان يتجاوبوا مع تلك التغيرات، لان الرياضيات تعتبر نشاطاً فكرياً يساهم في تنمية قدرات التجريد والدقة والاستدلال في التعبير لدى المتعلمين ، فضلاً عن توسيع مجالات معارفه ومهاراته الحسابية التي لها امتداداتها في محيطه الاجتماعي والحضاري.(الكبيسي،٢٠١٤: ٢٢)
وبما ان الرياضيات هي لغة تستخدم تعابير ورموز محددة ومعرفة بدقة، بغية لتسهيل التواصل الفكري بين الناس وتتصف بانها لغة عالمية معروفة عند الجميع تقريباً، وتعد ايضاً طريقة ونمط في التفكير، لها بنية تنظيمها وتسلسلها، وتبدأ بتعابير غير معرفة إلى ان تتكامل وتصل الى تعاميم ونظريات. وهي من وجهة نظر الرياضيين، نظام متكامل ومستقل من المعارف، تستخدم الانظمة التجريدية التي تدرسها كنماذج لتفسر بعض الظواهر الحسية فالهندسة الاقليدية مثلا تعتبر نموذجاً رياضياً للفضاء الذي نعيش فيه . (ابو زينة، ٢٠١٠: ١٧– ٢٤)
ويتطلب تدريس الرياضيات التزاماً جاداً لتنمية فهم المتعلمين لمادة الرياضيات، ولأن المتعلمين يتعلمون عن طريق ربط الافكار الجديدة، يجب أن يفهم المدرس ما يعرفه المتعلمين، عندها يستطيع تصميم خبرات تتناسب وهذه المعرفة تبنى عليها الموضوعات الجديدة فالمدرس الفعال النشط يعرف كيفية طرح الأسئلة وتخطيط الدرس للكشف عن المعرفة السابقة للمتعلمين.(أبو زينة، ٨٩:٢٠١٠)
وأن يكون شرح المدرس للمفاهيم الرياضية صحيحاً وواضحاً وأن تكون براهين المبرهنات صحيحة فضلاً عن اهتمامه بـ(كيف يفكر المتعلم وبماذا يفكر وأن يستخدم كل الطرائق والسبل التي تدفع المتعلم وتحفزه لبذل الجهد والنشاط الذاتي الذي يصدر منه) لكي يتعلم بمساعدة المدرس وارشاده. (الحسني،١٧٢:٢٠١١)
لإنجاح عملية التعليم يجب على المدرس أن يحقق أهدافاً تربوية في الموقف التعليمي وذلك عن طريق استخدام نماذج وطرائق واستراتيجيات تدريسية لها آثار ايجابية في تفعيل دور المتعلم ورفع مستوى التحصيل لديه، وطريقة التدريس الفعالة تساعد في نمو شخصية المتعلم بمختلف جوانبها وزيادة قدراته في الكشف عن المعلومات والحقائق. (الفالوقيّ، ٢٠١١: ١٠)

وتبرز اهمية البحث الحالي في:

1- يسهم البحث الحالي في ايجاد حلول لمشكلات تدني مستوى تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات بشكل عام وفي مرحلة الدراسة الاعدادية (الرابع العلمي) بشكل خاص.

2- يساهم هذا البحث في جعل الطلبة اكثر قدرة على اكتساب المعلومات وفهمها ومن ثم استخدامها في المعالجة الرياضياتية مما يساعد في رفع تحصيله الدراسي.

3- الطلبة بحاجة الى ان يتخرجوا من المدارس بذاكرة مليئة بالمعلومات والمعارف والنماذج والطرائق المقررة عليهم فإنهم يحتاجون الى ان يكونوا قادرين على التفكير بشكل سليم والقابلية على معالجة المعلومات بأنفسهم.

4- تكمن اهمية البحث في معرفة تأثير انموذج زاهوريك البنائي في تحصيل مادة الرياضيات وتنمية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى طالبات المرحلة الاعدادية.

5- ترابط الخبرات السابقة مع الخبرات الجديدة لمادة الرياضيات يساعد على معالجة المعلومات بشكل افضل.

ثالثاً: هدف البحث Research goals:

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن فاعلية أنموذج زاهوريك البنائي في تحصيل مادة الرياضيات و تنمية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى طالبات الصف الرابع العلمي.

رابعاً: فرضيات البحث Research Hypotheses:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست على وفق انموذج زاهوريك البنائي ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست على وفق انموذج زاهوريك البنائي ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.

3- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي الدرجات القبلية والبعدية لطالبات المجموعة التجريبية التي درست على وفق انموذج زاهوريك البنائي في اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.

4-لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(0.05)بين متوسطي الدرجات القبلية والبعدية لطالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية.

خامساً: حدود البحث Research Limits:

1- طالبات الصف الرابع العلمي في مدرسة (اعدادية الكفاءات) للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الاولى ، الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2016 – 2017.

2- الفصول الثلاثة الاخيرة من كتاب الرياضيات لسنة 2015 م وهي(الفصل الخامس / المتجهات ، الفصل السادس / الهندسة الاحداثية ، الفصل السابع / الاحصاء).

3- ثلاثة مهارات معالجة المعلومات وهي (مهارة التلخيص ، مهارة التعرف على العلاقات ، مهارة التقويم).

سادساً: تحديد المصطلحات Determine terms:

الأنموذج (The Model):

عرفه (العدوان ومحمد،٢٠١١) بأنه: تمثيل تخطيطي ارشادي توجد به الإحداث والعمليات بصورة منطقية وتكون قابلة للتفسير والفهم. (العدوان ومحمد، ٢٠١١: ١٣٠)

التعريف النظري: هو عبارة عن تنظيم نظري ضمن اطار النظرية المحددة، وهو يتضمن سلسلة من الاجراءات النشطة تحدد مسبقاً وتساعد القائمين بتدريس المنهج على وضع مخطط لأنشطتهم التدريسية.

التعريف الاجرائي: هو سلسلة من الخطوات المتتابعة والمرتبة التي استند عليها الباحثان داخل الصف من خلال تدريس المفاهيم الرياضياتية ضمن منهج الصف الرابع العلمي لطالبات المجموعة التجريبية من خلال أنموذج زاهوريك البنائي لمساعدتهن في زيادة تحصيلهن وتنمية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لهن.

أنموذج زاهوريك (Zahoric model):

عرفه (زيتون،٢٠٠٣) بأنه: أنموذج تدريسي يتم عن طريقه تكوين البنية المعرفية للمتعلم عن موضوع جديد بوضعه في موقف تعليمي توجد فيه مشكلة معينة. (زيتون، ٢٠٠٣: ٣٨٣)

التعريف النظري:هو أنموذج تدريسي بنائي يستند الى مجموعة من المراحل المرتبة هي(تنشيط المعلومات، اكتساب المعلومات، فهم المعلومات، استخدام المعلومات ، التفكير في المعلومات)،التي تساعد في بناء الاسس المعرفية للمتعلم من خلال تفعيل معرفته السابقة وربطها بمعرفته الحالية وتوظيفها في حل المشكلات.

التعريف الاجرائي: هو مجموعة من الإجراءات والمراحل التدريسية المرتبة والمنظمة والمتمثلة في (تنشيط المعلومات – اكتساب المعلومات – فهم المعلومات – استخدام المعلومات – التفكير في المعلومات) التي اعتمدها الباحثان في تدريس طالبات المجموعة التجريبية في تحقيق أهداف مادة الرياضيات.

التحصيل (Achievement):

عرفته (آمنة،٢٠١١) بأنه: مقدار المعارف أو المهارات التي تم تحصيلها من قبل الطالب نتيجة تدريبه بمعلومات وخبرات سابقة وتشير كلمة التحصيل الى التحصيل التعليمي أو الدراسي. (آمنة ، ٢٠١١ :٦٠)

التعريف النظري: هو مجموع ما يحصل عليه الطالب من درجات خلال الفصل او الكورس الدراسي المحدد من خلال اجراء الاختبار لمعرفة مدى صحة الانموذج الذي تعمل عليه الباحثة اثناء فترة الدراسة.

التعريف الاجرائي: هو قدرة طالبات الصف الرابع العلمي على اكتساب المعلومات الرياضياتية المتعلقة بمنهج الكورس الثاني المتضمن ثلاثة فصول من كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع العلمي، والتي تحدد بالدرجات التي يحصلن عليها اثناء أدائهن الاختبار التحصيلي.

معالجة المعلومات (Processing of information):

عرفها (الموسوي،٢٠١٢)بأنها:عمليات عقلية بكونها تخطيطاً عقلياً منظماً يستخدمها الطالب لاكتساب واسترجاع المعلومات، واجراء عمليات التصنيف والتحليل للمعلومات في المواقف التعليمية.(الموسوي،٢٠١٢: ١٧)

التعريف النظري: هي عملية ذهنية معرفية وعقلية تؤدي الى توسيع مدارك الطلبة من خلال (الانتباه والادراك والتصنيف والتذكر والتحليل وتقويم المعلومات وحل المشكلات) التفاعل بين معلوماته الجديدة والمعلومات السابقة التي يمتلكها والقدرة على التعامل مع الافكار والمفاهيم الموجودة في المشكلة الرياضية.

التعريف الاجرائي: هي قدرة طالبات الصف الرابع العلمي على استخدام عمليات معرفية تتضمن حفظ المعلومات وخزنها وإعادتها من حيث تنظيمها وتحليلها واستخدامها، ودمجها في البنية المعرفية، وذلك من خلال استخدام مهارات (التلخيص والتعرف على العلاقات والأنماط الرياضية والتقويم) في معالجة المشكلات الرياضياتية التي يتضمنها اختبار معالجة المعلومات الرياضياتية الذي أُعد من قبل الباحثة مسبقاً.

الفصل الثاني

خلفية نظرية ودراسات سابقة

الخلفية النظرية/اولاً: أنموذج زاهوريك:

جون زاهوريك احد أساتذة المناهج وطرائق التدريس في جامعة ويسكونسن ميلووكي في الولايات المتحدة الامريكية تأسست عام ١٨٨٥م، وقد قدم عدداً من البحوث في التدريس على وفق النظرية البنائية، وقدم عدد من الافتراضات عن المعرفة والتعلم، إذ يرى أن المعرفة هي ليست مجموعة من الحقائق والمفاهيم أو القوانين تنتظر من يكتشفها، بل هي عملية بناء وتكوين للمعرفة أي إنها محاولة من المتعلمين لتقديم معنى واضح لتجاربهم.(واثق وزينب، ٢٠١٢ : ١١٢)

قدم جون زاهوريك أنموذجاً بنائياً يتكون من خمس مراحل هي:

المرحلة الأولى: تنشيط المعلومات: في هذه المرحلة لابُدّ من أن تؤخذ بنظر الاعتبار المعلومات السابقة عند البدء بتعلم موضوع جديد ولابُدّ من أن يعرف المدرس تلك المعلومات السابقة التي يمتلكها المتعلم لأنها المحك الذي عليه تختبر المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة إذ يجب أن

تستثار أو تبنى قبل أن تعطى المعلومات الجديدة وذلك عن طريق تلقي المتعلم نظرة سريعة على الموضوع الدراسي المراد تعلمه ، ويُناقش ما يعرفه عن العناصر السابقة، ويبحث عن المفاهيم المألوفة.

المرحلة الثانية: اكتساب المعلومات: في هذه المرحلة عملية اكتساب المعلومات تحتاج أن تتم ككل وليست كأجزاء أي أن المعلومات المتعلقة بالدرس تقدم للطالب كاملة ولا تقدم بصورة مجزأة، فمثلاً يتم إعطاء القاعدة العامة ثم مكوناتها.

المرحلة الثالثة: فهم المعلومات: في هذه المرحلة يحتاج المتعلم إلى اكتشاف وفحص دقيق لكلّ الفروق الدقيقة المحتملة للمعلومات الجديدة ويحتاجون لمشاركة البنى المعرفية المتكونة مع الآخرين وهذه الوسيلة تساعد المتعلم على صقل تلك البنى المعرفية لديهم.

المرحلة الرابعة: استخدام المعلومات: في هذه المرحلة تصقل المعلومات والتراكيب المعرفية البنائية، وتمنح فرصة كافية للمتعلمين لتوظيف معرفتهم في مواقف تعليمية، أو نشاط تعليمي.

المرحلة الخامسة: التفكير في المعلومات: في هذه المرحلة يكون التفكير في المعلومات واستخدام عمليات فوق المعرفية يجعل المعلومات مفهومة بشكل كامل وقابلة للتطبيق على نطاق واسع بحيث يتم توظيفها في الحياة العملية على مستوى المدرسة أو خارجها داخل المدرسة وخارجها. (سعد وآخرون ، ٢٠١٤ : ٤٢٤)

ثانياً: مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية:

1- مهارة التلخيص:

يرى(**Andersen,2004**)ان هناك عدة عوامل تؤثر على جودة ونوعية الملخصات التي يقوم بها المتعلم،وهي:

أ- **طول الملخص:** كتابة الملخصات القصيرة اسهل وافضل من كتابة الملخصات الطويلة.

ب- **اسلوب النص:** يفضل المتعلم تلخيص القصص دون غيرها، وذلك لان اسلوبها سهل في الكتابة.

ت- **الاهتمام:** يميل المتعلم الى تلخيص النصوص التي تكون ضمن اهتمامه، اكثر من غيرها.

ث- **توافر المعلومات:** عمل الملخصات للمعلومات غير المكتوبة تكون اصعب واعقد من الملخصات للمعلومات المكتوبة. (Andersen, 2004:79)

كيفية القيام بعملية التلخيص: ترى (افنان، ٢٠٠٤)، ان الطريقة العامة لعملية التلخيص تتم من خلال التالي:

أ- يجب قراءة النص المراد تلخيصه بدقة وفهم.

ب- البحث عن الموضوع الرئيس الذي يتكلم عنه المؤلف.

ت- البحث عن الافكار العامة الرئيسية والنقاط البارزة ، والمهمة في الموضوع الذي درس.

ث- اهمال المعلومات الغير مهمة والمكررة.

ج- البحث عن العلاقات التي تربط بين الافكار الرئيسية مع بعضها البعض وبين الجزيئات الفرعية الموجودة في اطارها.

ح- يجب كتابة نص الملخص بلغة من يقوم بعملية التلخيص. (افنان، ٢٠٠٤: ٢٢٢-٢٢٣)

2- التعرف على العلاقات والانماط الرياضية:

تمثل العلاقات والانماط الرياضية محور الزاوية في تعلم وتعليم الرياضيات وذلك لكون لغة الرياضيات تعبر عن علاقات متنوعة قد تكون في صيغ رمزية او صور،مثل علاقات(اكبر من، اصغر من،التساوي،التطابق كعلاقة تساوى بين الاشكال،التكافؤ كعلاقة تساوي بين المساحات،التعامد، توازي مستقيمان) (رمضان، ٢٠٠٣: ٧٠)، وتعتبر مهارة التعرف على العلاقات والانماط مهارة فرعية من مهارات التفكير التحليلية ، إذ تمكن المتعلم من توضيح العلاقات الداخلية التي تحدد العلاقات والانماط، وتكون فيها العلاقات على انواع مثل علاقات (علاقة تناظرية، علاقة سببية ونتيجة، علاقة الكل بالجزء، علاقة جزئية، علاقة تحويلية ، علاقة زمنية)، وتعتمد هذه المهارة بدرجة كبيرة على معرفة المتعلم بالمحتوى وعلى خبراته السابقة، إذ تسهم الخبرات اسهاما فعالاً في تحديد العلاقات والانماط. (ابو جادو ومحمد، ٢٠١٠: ٩٦)

أ- **العلاقات:** ان اهمية دراسة العلاقات الرياضية ترجع لكونها حلقة ربط بين اجزاء المادة المختلفة مما تساعد على تطوير المادة ونموها وخلق مفاهيم جديدة تكون اعلى من سابقتها، وبهذا يمكن القول بان المفاهيم والمهارات المبنية على اساس علاقي قوي تدوم وتبقى لمدة طويلة بالمقارنة مع تلك المبنية على اساس الحفظ ، فإنها تُنسى وتتلاشى بأسرع وقت. (الشارف،١٩٩٦: ٣٤ – ٣٥)

ب-**الانماط:** يرى (ابو زينة،٢٠١٠) ان الرياضيات تعنى بدراسة الانماط، اي التسلسل والتتابع في الاعداد والرموز والاشكال، وهي تزودنا بنماذج حياتية او مادية فتمثل بذلك اجزاء من المحيط المادي الذي نعيش فيه. (ابو زينة، ٢٠١٠: ٨٥)

3- مهارة التقويم:

تشير مهارة التقويم الى تقدير معقولية الافكار التي تم التوصل اليها عن طريق وضع مجموعة من المحكات لإصدار الحكم والتحقق من دقة الادعاءات المقدمة. (ابو جادو ومحمد، ٢٠١٠ : ١٠٧) ويتمثل بالقدرة على اتخاذ القرارات والحكم على مصداقية المعلومات، ثم بيان دقة المصادر والتعرف على الاخطاء والكشف عن المغالطات في الاستدلالات المنطقية، وما يتصل بالموضوع من معلومات، والتفريق بين الحقائق والآراء. (ذوقان وسهيلة، ٢٠٠٥: ٩٨-١٠١) ، ومن المهارات الفرعية لمهارة التقويم هي:

أ- **تقويم الحجج:** تصنف هذه المهارة ضمن ما يسمى بالعمليات العقلية العليا التي يتميز بها المتعلم عن غيره، ويشير اليها(Watson&Glaser ,1991)على انها عملية فكرية يميز فيها المتعلم بين الحجج الضعيفة والحجج القوية استناداً على اهميتها وصلتها بالمشكلة المطروحة،وان الحكم على ضعف الحجة او قوتها يبنى على اساس اتصال الحجة مباشرةً بالمشكلة المطروحة، وعلى وزن واهمية الحجة، فالحجة تكون قوية اذا كانت مهمة ومتصلة مباشرة بالمشكلة، اما اذا كانت الحجة تتصل بالجوانب الثانوية اي(غير متصلة مباشرةً بالمشكلة)وغير مهمة تكون عندئذ ضعيفة.(Watson&Glaser ,1991:12) وبواسطة هذه المهارة يكون لدى المتعلم القدرة على ايجاد الدليل او السبب المقنع الذي يدعم رأيه او قراره بحل مشكلة او مسألة ما. Facione, (1998:63)

ب- **مهارة الكشف عن المغالطات والأخطاء الرياضية:**هي القدرة على تحديد فجوات الموضوع وذلك عن طريق تحديد العلاقات غير المنطقية، او غير الصحيحة ، او السمات غير المشتركة (اوجه الاختلاف)، او تحديد بعض الخطوات الخاطئة في إنجاز المهام التربوية. (عزو وفتحية، ٢٠٠٣: ٥٢)

دراسات سابقة/اولاً: دراسات تناولت أنموذج زاهوريك البنائي:

1- دراسة البيضاني (٢٠١٥): أجريت هذه الدراسة في العراق، وهدفت الى معرفة (أثر انموذجي زاهوريك و دانيال في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الفيزياء ودافعيتهم المعرفية).

2- دراسة إيمان(٢٠١٥):أجريت هذه الدراسة في العراق،وهدفت الى معرفة(أثر أنموذجي زاهوريك وايديال في تحصيل مادة مناهج البحث والتفكير الاستدلالي لدى طلبة كليات التربية).جدول(١)يبين تفاصيل الدراسات:

جدول(١) دراسات تناولت أنموذج زاهوريك البنائي

ت	اسم الدراسة ومكانها	حجم العينة ونوعها	المرحلة الدراسية والمادة	نوع المنهج	المتغير المستقل	المتغير التابع	النتائج
1	(البيضاني، ٢٠١٥) في العراق	(81) ذكور	الثالث المتوسط (الفيزياء)	تجريبي	زاهوريك ودانيال	التحصيل والدافعية المعرفية	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ومقياس الدافعية المعرفية.
2	(إيمان، ٢٠١٥) في العراق	(91) ذكور وإناث	الجامعية (مناهج وطرائق التدريس)	تجريبي	زاهوريك وايديال	التحصيل والتفكير الاستدلالي	تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في اختباري (التحصيل والتفكير الاستدلالي) ومقياس الدافعية.

ثانياً: دراسات تناولت مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية:

1- دراسة فدعم (٢٠١٢): أجريت الدراسة في العراق، وهدفت الى معرفة (اثر استخدام خطوات تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية مهارات معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط).

2- دراسة سهاد (٢٠١٥): أجريت الدراسة في العراق، وهدفت الى معرفة (أثر تصميم تعليمي قائم على ستراتيجية ميردر "M.U.R.D.E.R" المعدلة لمساعدات التذكر في التحصيل ومهارات معالجة المعلومات في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي). جدول(٢) يبين تفاصيل الدراسات:

جدول(٢) دراسات تناولت مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية

ت	اسم الدراسة ومكانها	حجم العينة ونوعها	المرحلة الدراسية والمادة	نوع المنهج	المتغير المستقل	المتغير التابع	النتائج
1	(فدعم، ٢٠١٢) في العراق	(60) إناث	المتوسطة (الرياضيات)	تجريبي	ستراتيجية تعليم مهارات معالجة المعلومات	التواصل والترابط الرياضي ومهارات معالجة المعلومات	فاعلية استخدام مهارات معالجة المعلومات في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات.
2	(سهاد، ٢٠١٥) في العراق	(72) إناث	الاعدادية (الرياضيات)	تجريبي	ستراتيجية ميردر "M.U.R.D.E.R" المعدلة لمساعدات التذكر	التحصيل ومهارات معالجة المعلومات	اثر ايجابي للتصميم التعليمي.

الفصل الثالث/ إجراءات البحث/ التصميم التجريبي:

تم اختيار التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار البعدي للتحصيل والقبلي والبعدي لمهارات معالجة المعلومات الرياضياتية من بين التصاميم التجريبية ويمكن التعبير عن التصميم التجريبي للبحث بالجدول(٣) التالي:

جدول (٣) التصميم التجريبي للبحث

	تكافؤ المجموعتين		المتغير التابع	قياس المتغير التابع
المجموعة التجريبية	- العمر الزمني بالأشهر. - التحصيل السابق في مادة الرياضيات . - اختبار المعرفة السابقة. - الذكاء. - اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية (القبلي)	المتغير المستقل أنموذج زاهوريك	1- التحصيل 2- معالجة المعلومات الرياضياتية	1- اختبار التحصيل 2- اختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية(البعدي)
المجموعة الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مجتمع البحث :

ضم مجتمع البحث الحالي طالبات الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الرصافة الاولى للعام الدراسي (2016 -2017).

عينة البحث:

تم اختيار مدرسة اعدادية الكفاءات في شارع فلسطين لتطبيق تجربة البحث، وبعد الحصول على موافقة المديرية العامة لتربية بغداد- الرصافة الاولى وتم اختيار شعبتين من أصل ثلاث شعب في اعدادية الكفاءات عشوائيا، إذ اختيرت الشعبتين (أ،ب)، ثم اختيرت شعبة (أ) عشوائيا لتمثل المجموعة التجريبية وعدد طالباتها (٢٩) طالبة، وأصبحت الشعبة(ب) تمثل المجموعة الضابطة وعدد طالباتها (٢٧) طالبة، بعد استبعاد الطالبات الراسبات وبذلك يكون المجموع الكلي لعينة البحث (٥٦) طالبة.

إجراءات الضبط:

تم تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بعدد من المتغيرات (العمر الزمني ، المعرفة السابقة ، الذكاء ، التحصيل السابق درجات الكورس الاول ، اختبار مهارات معالجة المعلومات القبلي) بعد ان حصل الباحثان على العمر الزمني والتحصيل السابق من سجلات المدرسة اما المعرفة السابقة واختبار مهارات معالجة المعلومات(القبلي) فقد تم الحصول على درجات الطالبات بعد اختبارهن وتحديد درجات كل منهن ، وعند اجراء المقارنة بين متوسطي درجات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وذلك باستعمال الاختبار (t-test) لعينتين مستقلتين تبين ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة الجدولية في المتغيرات الاربعة مما يعني ان مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) متكافئتين بالمتغيرات الاربعة ، وجدول(٤) يوضح ذلك.

جدول(٤) تكافؤ مجموعتي البحث في العمر الزمني والمعرفة السابقة والتحصيل السابق ومهارات معالجة المعلومات

المتغيرات	المجموعة	الشعبة	عدد الطلبة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
							المحسوبة	الجدولية		
العمر الزمني	التجريبية	أ	29	185.724	7.615	57.993	1.127	2	54	غير دالة احصائياً
	الضابطة	ب	27	188.481	10.547	111.259				
المعرفة السابقة	التجريبية	أ	29	11.517	2.181	4.758	0.786	2	54	غير دالة احصائياً
	الضابطة	ب	27	12.037	2.752	7.575				
التحصيل السابق	التجريبية	أ	29	72.206	13.628	185.741	1.548	2	54	غير دالة احصائياً
	الضابطة	ب	27	77.925	14.010	196.302				
مهارات معالجة المعلومات	التجريبية	أ	29	43.413	14.019	196.537	0.283	2	54	غير دالة احصائياً
	الضابطة	ب	27	44.444	13.183	173.795				

اما متغير الذكاء فقد تم تطبيق اختبار رافن وبعد تصحيح اوراق الاختبار واستخراج الدرجات المئينية لطالبات عينة البحث وتقسيم الطالبات الى مراتب حسب الدرجة المئينية وحساب اختبار مربع كاي (χ^2) وكانت القيمة المحسوبة هي(0.445) أقل من القيمة الجدولية وهي(5.991) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (2) ليكون الفرق غير دال احصائياً في متغير الذكاء وجدول (٥) يوضح ذلك. (الدباغ وآخرون ،١٩٨٣: ١-٦٠)

جدول (٥) المتوسط الحسابي والتباين وقيمة كاي سكوير المحسوبة والجدولية لمتغير الذكاء

المجموعة	الشعبة	مستوى الذكاء			عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	قيمة كاي سكوير X^2		درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
		دون الوسط 5%-25%	الوسط 25%-75%	جيد 75%-95%					المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	أ	12	15	2	29	29.310	19.853	394.150	0.445	5.991	2	غير دالة احصائياً
الضابطة	ب	13	13	1	27	27.963	18.463	340.883				

مستلزمات البحث:

أ- **تحديد المادة العلمية:** حددت المادة العلمية المقرر تدريسها بالفصول (الخامس- المتجهات ، السادس-الهندسة الاحداثية ، السابع- الاحصاء) من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي لسنة 2015 م.

ب- **صياغة الاغراض السلوكية:** لأهمية الأغراض السلوكية صيغت اعتمادا على محتوى المادة التعليمية التي شملتها مدة التجربة وقد بلغت (126) غرضا سلوكياً، وتم توزيع هذه الأغراض وفقا لمستويات بلوم للمجال المعرفي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق)، فقد عرضت على مجموعة من الخبراء المتخصصين لبيان آرائهم فيها ملحق(6).

ت- **اعداد الخطط التدريسية:** أعدت (21) خطة يومية لكل من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وقد عرضت خطة واحدة على الخبراء والمحكمين في التربية وطرائق التدريس وقد أجريت عليها بعض التعديلات وفقاً لآراء المحكمين واخراجها بالصورة النهائية.

اداتا البحث:شملت اداتا البحث اختباري(التحصيل ومهارات معالجة المعلومات)وسنعرض آلية بناء كل اختبار:

اولاً: الاختبار التحصيلي:

من متطلبات هذا البحث بناء اختبار تحصيلي لقياس التحصيل الدراسي لعينة البحث في مادة الرياضيات وبمستويات ثلاثة (التذكر، الاستيعاب ، التطبيق) وبالاعتماد على المحتوى العلمي لكتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي والاغراض السلوكية المحددة سابقاً ، ومرَّ إعداد الاختبار التحصيلي بالخطوات التالية:

1- تحديد المادة العلمية: قد حددت المادة العلمية حسب محتوى المنهج من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي مادة الكورس الثاني كاملة حسب نظام الكورسات للفصول (الخامس / المتجهات ، السادس/ الهندسة الاحداثية ، السابع / الاحصاء).

2- صياغة الاغراض السلوكية: تم صياغة(126)غرضاً سلوكياً معرفياً موزعة على ثلاثة مستويات بحسب تصنيف بلوم وبواقع(54) لمستوى التذكر و(63) لمستوى الاستيعاب و(9) لمستوى التطبيق.

3- اعداد جدول المواصفات: أعدَّ جدولاً فيه موضوعات مادة الرياضيات والتي تشمل الفصول الثلاثة الاخيرة من الكتاب المقرر تدريسه لطلبة الصف الرابع العلمي ، والاغراض السلوكية للمستويات الثلاثة من المجال المعرفي لتصنيف بلوم وهي على الترتيب (التذكر، الاستيعاب، التطبيق)، وحددت اوزان محتوى الفصول الدراسية بحساب النسبة المئوية لعدد الدروس المستخدمة لكل فصل على عدد الدروس الكلية.

ولتحديد العدد الكلي لفقرات الاختبار اخذ بالاعتبار الاغراض السلوكية المراد تحقيقها واراء عدد من مدرسي الرياضيات وبذلك حددت (30) فقرة للاختبار التحصيلي وهكذا تم حساب عدد الاسئلة لكل خلية في جدول المواصفات جدول (٦) على النحو الاتي:

جدول (٦) جدول المواصفات المعد لأغراض اعداد الاختبار التحصيلي

المحتوى	زمن تدريس الفصل	وزن الفصل	وزن الاغراض السلوكية			المجموع 100%
			تذكر 63%	استيعاب 27%	تطبيق 10%	
الفصل الخامس	540 دقيقة	%30	7	4	-	11
الفصل السادس	810 دقيقة	%45	9	4	1	14
الفصل السابع	450 دقيقة	%25	3	-	2	5
المجموع	1800 دقيقة	%100	19	8	3	30

4- اختيار نوع الفقرات: اعد الاختبار التحصيلي بالفقرات الموضوعية (اختيار من متعدد)ويتكون من(30) فقرة لكل فقرة درجة واحدة وتتكون كل فقرة من اربعة بدائل واحدة فقط صحيحة وذلك لتقليل عامل التخمين مع وجود تقارب بين البدائل الاربعة ووزعت وفق الاغراض السلوكية لثلاث مستويات كما في جدول (٧).

جدول (٧) توزيع فقرات الاختبار التحصيلي وفق مستويات الاغراض السلوكية

المستويات	الفصل	الفقرات	العدد	النسبة المئوية
التذكر	الخامس	9,8,6,5,4,3,2	19	63%
	السادس	24,23,22,21,19,18,17,14,12		
	السابع	30,27,26		
الاستيعاب	الخامس	11,10,7,1	8	27%
	السادس	20,16,15,13		
	السابع	-		
التطبيق	الخامس	-	3	10%
	السادس	25		
	السابع	29,28		
المجموع			30 فقرة	100%

5- تعليمات الاجابة: ان إعطاء تعليمات كاملة وواضحة عن الاختبار مهمة للغاية و من اهم هذه التعليمات (توضيح الهدف من الاختبار، طريقة الإجابة، زمن الإجابة) (احمد، ١٩٩٩: ١٠٨-١٠٩) تم القيام بكتابة عدد من التعليمات عن كيفية الإجابة عن الاختبار وكذلك زمن الإجابة عن الاختبار ومن تعليمات الاجابة استعمال قلم الرصاص والاجابة على جميع فقرات الاختبار وعدم ترك فقرة دون اجابة.

6- تعليمات التصحيح: وضعت إجابات نموذجية لجميع فقرات الاختبار وبعد عرضها على مجموعة من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها ملحق(6)،الذين اجمعوا على أنها تمثل حلولا نموذجية للفقرات المطروحة اصبحت كمعيار عند تصحيح الاجابات على فقرات الاختبار، وتضمنت التعليمات توزيع الدرجات على الفقرات الموضوعية، أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرا للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو التي تتضمن أكثر من إجابة وبذلك أصبحت الدرجة الكلية لاختبار التحصيل تتراوح بين(30-0) درجة.

7- مدى وضوح التعليمات وفقرات الاختبار والزمن المستغرق للاختبار: للتأكد من وضوح فقرات الاختبار ومعرفة الزمن المستغرق للاختبار تمهيداً للتجربة الاستطلاعية ، فقد تم الاختبار على عينة استطلاعية ضمت (100) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي وذلك في يوم الخميس المصادف(27/4/2017) وقد تم حساب الزمن المستغرق في اداء الاختبار وذلك بتسجيل الوقت لأول خمسة طالبات واخر خمسة طالبات، وقد تم حساب متوسط الزمن المستغرق في الحالتين تبين ان الزمن الملائم لإداء الاختبار هو (60) دقيقة.

8- الصدق/ أ- الصدق الظاهري: لغرض ذلك تم عرض فقرات الاختبار مع تعليمات الاجابة ومفتاح الاجابة على مجموعة من الخبراء للحكم على الصدق الظاهري وتم اجراء التعديلات على وفق ملاحظاتهم ملحق(6).

ب- صدق المحتوى: اعتمد جدول المواصفات لبيان مدى ارتباط الفقرة بمستوى الهدف الذي يقيسهُ.اذ تم عرض الاختبار بصورته الاولية على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها واساتذة القياس التقويم ملحق(6).اذ عدلت وحذفت بعض الفقرات واصبح جاهزاً بصورته النهائية ملحق(7).

9- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار: تم تطبيق الاختبار يوم الخميس(27/4/2017) على عينة استطلاعية ضمت (100) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في (ثانوية المتميزات للبنات، ثانوية الرشيد للبنات) التابعتان لمديرية تربية بغداد/الرصافة الاولى وبعد تصحيح اوراق الاجابة تم ترتيب درجات الطالبات تنازلياً ، وقد تم اخذ مجموعتين من درجات الطالبات تمثل المجموعة الاولى اعلى(27) وهي المجموعة العليا، وتمثل المجموعة الثانية ادنى (27) وهي المجموعة الدنيا ، ومن خلال الاجابات الصحيحة والخاطئة في كل فقرة من فقرات الاختبار على حدة لكل من المجموعتين العليا والدنيا ثم اجريت عليها التحليلات الاحصائية التالية:-

أ- **صعوبة فقرات الاختبار:** تعد فقرات الاختبار مقبولة و معامل صعوبتها مناسباً اذا تراوح معامل صعوبتها بين (0.80- 0.20). (الظاهر واخرون، ١٩٩٩: ١٢٩)

بعدما طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية وهو من نوع الاختبارات الموضوعية بأربعة بدائل تم حساب معامل صعوبة كل فقرة من الفقرات الموضوعية لاختبار التحصيل باستخدام معادلة معامل الصعوبة وتبين انه يتراوح بين(0.64 – 0.44) وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها مناسبا ، ملحق (1).

ب- قوة تمييز فقرات الاختبار : تم حساب قوة التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التحصيل وتبين انها تتراوح بين(0.74- 0.29) ملحق (1) ، وتعد فقرات الاختبار مقبولة وجيدة إذا كانت قوتها التمييزية (0.20) فما فوق. (Brown , 1981:104) وهذا يدل على ان فقرات الاختبار لها القدرة على التمييز بين طالبات عينة البحث ذوات المستويات العليا والدنيا بالنسبة لاختبار التحصيل.

ج- فعالية البدائل الخاطئة: بعد حساب فعالية البدائل الخاطئة لجميع فقرات الاختبار وذلك باستخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة ، تبين ان قيم فعالية جميع البدائل سالبة، وبذلك عدت جميع البدائل الخاطئة فعالة ملحق (1) ، يكون البديل الخاطئ اكثر فاعلية عندما يجذب عدداً من الطلبة من المجموعة الدنيا يزيد على عدد الطلبة من المجموعة العليا.

د- الثبات: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة(كيودر ريتشاردسون-٢٠)،اذ انها مناسبة اكثر للاختبارات الموضوعية، وبلغ معامل الثبات(0.90)وهي قيمة جيدة وتعني الى ان الاختبار ذو ثبات جيد،كما يشير(Nunnally,1987)،بأن الإختبارات تُعد جيدة إذا كان معامل ثباتها(0.50)فأكثر.(Nunnally,1987:182)

ثانياً: اختبار مهارات معالجة المعلومات Information processing skills test:

يمر اختبار مهارات معالجة المعلومات بعدة مراحل الى ان يصل الى صورته النهائية وكالآتي:

1- تحديد هدف الاختبار: لتحديد هدف الاختبار ينبغي توضيح معالجة المعلومات ومعرفة مهاراتها وبما يناسب طالبات الصف الرابع العلمي وقد ذكر ذلك في الفصل الاول تعريف معالجة المعلومات وتوضيح مهاراتها.

2- اعداد الاختبار/أ- فقرات الاختبار: اعدت فقرات الاختبار من خلال الاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة التي درست مهارات معالجة المعلومات، كان الاختبار من(**32**) فقرة تم توزيعها على المهارات جدول (٨).

جدول(٨) فقرات مهارات معالجة المعلومات

المهارة	التلخيص	التعرف على العلاقات	التقويم
توزيع الفقرات على المهارة	1,2,3,4	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15, 16,17,18,19,20.21.22.23,24	25,26,27,28 ,29,30,31,32
نوع الفقرات	مقالية	موضوعية	موضوعية
الدرجة الكلية للمهارة	20	40	40

ب- صلاحية الفقرات: تم عرض فقرات الاختبار المكون من (32) فقرة على عدد من الخبراء في طرائق تدريس الرياضيات، لغرض بيان صلاحيتها وملائمتها لقياس مهارات معالجة المعلومات التي اعدت لقياسها، وللتحقق من صياغتها ومطابقتها مع الاهداف التي وضعت من اجلها، وبذلك اصبح الاختبار جاهز للتطبيق.

ج- إعداد تعليمات الاختبار:

١) **تعليمات الاجابة:**تضمنت التعليمات عدد من المعلومات الشخصية عن الطالبة وطريقة الإجابة عن فقراته وضرورة الإجابة على كل فقرة من فقرات الاختبار وعدم ترك اي فقرة من دون اجابة وكذلك وضع دائرة حول الحرف الصحيح في فقرات الاختيار من متعدد وفهم المطلوب من السؤال لكي تسهل الاجابة.

٢) **تعليمات التصحيح:** لغرض بيان معايير التصحيح لاختبار مهارات معالجة المعلومات أعد أنموذج للإجابة عن فقراته تم الاستعانة به في تقدير درجة الطالبة بدقة وبعدها وزعت الدرجات على كل فقرة من فقرات الاختبار وبحسب وزن الفقرة وميزان الدرجة الكلية للاختبار (100) درجة.

٣) **مدى وضوح التعليمات وفقرات الاختبار والزمن المستغرق:**للتأكد من وضوح فقرات الاختبار ومعرفة الزمن المستغرق للاختبار تمهيداً للتجربة الاستطلاعية،فقد تم الاختبار على عينة استطلاعية ضمت (100)طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي وذلك في يوم الاثنين المصادف(20/2/2017)وقد تم حساب الزمن المستغرق في اداء الاختبار وذلك بتسجيل الوقت لأول خمسة طالبات واخر خمسة طالبات، وقد تم حساب متوسط الزمن المستغرق في الحالتين تبين ان الزمن الملائم لإداء الاختبار هو(80) دقيقة.

3- التحليل الاحصائي لاختبار معالجة المعلومات: تم تطبيق الاختبار يوم الاثنين (20/2/2017) على عينة استطلاعية ضمت (100) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في (ثانوية المتميزات للبنات ، ثانوية الرشيد للبنات) التابعتان لمديرية تربية بغداد/الرصافة الاولى وبعد تصحيح اوراق الاجابة ، تم اخذ مجموعتين من درجات الطالبات تمثل المجموعة الاولى اعلى(27) وهي المجموعة العليا ، وتمثل المجموعة الثانية ادنى (27) وهي المجموعة الدنيا ، ومن خلال الاجابات الصحيحة والخاطئة في كل فقرة من فقرات الاختبار على حدة لكل من المجموعتين العليا والدنيا ثم اجريت عليها التحليلات الاحصائية التالية:-

أ- **صعوبة فقرات الاختبار:** باستخدام معادلة معامل الصعوبة الخاصة بالفقرات الموضوعية وتبين انه يتراوح بين (0.62 – 0.37) ومن ثم تم حساب معامل صعوبة كل فقرة من الفقرات المقالية لاختبار مهارات معالجة المعلومات باستخدام معادلة معامل الصعوبة الخاصة بالفقرات المقالية وتبين انه يتراوح بين (0.58 – 0.56) ،وتعد فقرات الاختبار مقبولة و معامل صعوبتها مناسباً اذا

تراوح معامل صعوبتها بين (0.80- 0.20) (الظاهر واخرون، 1999: 129) ، وبهذا تعد فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها مناسبا ملحق (3).

ب- قوة تمييز فقرات الاختبار: باستخدام معادلة قوة التمييز الخاصة بالفقرات الموضوعية وتبين انه يتراوح(0.44-0.22)ومن ثم تم حساب قوة التمييز كل فقرة من الفقرات المقالية لاختبار مهارات معالجة المعلومات باستخدام معادلة قوة التمييز الخاصة بالفقرات المقالية وتبين انه يتراوح (0.40-0.31)،وتعد فقرات الاختبار مقبولة وجيدة إذا كانت قوتها التمييزية(0.20)فما فوق(Brown,1981:104)،وهذا يدل على ان فقرات الاختبار لها القدرة على التمييز بين طالبات عينة البحث ذوات المستويات العليا والدنيا بالنسبة لاختبار مهارات معالجة المعلومات ملحق (3).

ج- فعالية البدائل الخاطئة : باستخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة تبين ان قيم فعالية جميع البدائل سالبة، وبذلك عدت جميع البدائل الخاطئة فعالة ملحق (3) ، يكون البديل الخاطئ اكثر فاعلية عندما يجذب عدداً من الطلبة من المجموعة الدنيا يزيد على عدد الطلبة من المجموعة العليا.

4- صدق الاختبار:تم عرض فقرات وتعليمات وبدائل الاختبار مسبقاً على مجموعة من الخبراء ملحق (6)والأخذ بآرائهم حول صلاحيتها وملائمتها لعينة البحث، كذلك تحقق هذا النوع من الصدق منطقيا من خلال توضيح مهارات معالجة المعلومات وتوزيع الفقرات على المهارات الفرعية والأخذ بآراء الخبراء حول ملائمتها للمهارة التي وضعت لقياسها، اذ عدلت وحذفت بعضها واصبح جاهزاً بصورته النهائية ملحق(8).

5- ثبات الاختبار/ أ- ثبات اختبار معالجة المعلومات: تم استخدام معادلة (ألفا- كرونباخ) لحساب ثبات الاختبار، وقد تم اختيار هذه المعادلة لمناسبتها للاختبار الحالي ، ولاختلاف مستويات الصعوبة لفقراته، وقد بلغ معامل الثبات المحسوب (0.79) وهي قيمة تشير الى كون الاختبار يتمتع بثبات جيد ومقبول ويمكن استخدامه لقياس معالجة المعلومات إذ يشير(Nunnally,1987)،بأن الإختبارات تُعد جيدة إذا كان معامل ثباتها(0.50) فما فوق. (Nunnally,1987:182)، وتم حساب معامل الثبات لكل مهارة من مهارات معالجة المعلومات باستخدام معادلة (ألفا- كرونباخ) جدول(٩).

جدول(٩) معاملات الثبات لمهارات معالجة المعلومات

المهارة	التلخيص	التعرف على العلاقات	التقويم
معامل الثبات	0.74	0.64	0.76

ب- ثبات تصحيح اختبار معالجة المعلومات: تم استخدام اسلوبين لاستخراج ثبات التصحيح:

الأسلوب الأول: ثبات التصحيح عبر الزمن: يتضمن هذا الأسلوب إيجاد معامل الثبات بين تصحيح اوراق الاجابة مرتين خلال مدة من الزمن، وقد تم تصحيح إجابات الطالبات للفقرات المقالية من اختبار مهارات معالجة المعلومات بعد مرور(7) أيام على التصحيح الأول، وبعد ذلك استخدمت معادلة (Cooper) لمعرفة نسبة الاتفاق بين التصحيحين، التي تبينت أنها تساوي 95%.

الأسلوب الثاني: ثبات التصحيح عند اختلاف المصحح: يتضمن هذا الأسلوب بقيام أحد الأشخاص من ذوي الاختصاص على تصحيح إجابات الطالبات بالتصحيح لوحده ومن ثم إيجاد معامل الثبات بينه وبين تصحيح الباحثان وهذا ما تم اتباعه بتصحيح الفقرات المقالية لاختبار مهارات معالجة المعلومات، وبعد استخدام معادلة(Cooper) تبين أن نسبة الاتفاق بينهما هي 93%.

ويعد معاملي الثبات هذان للأسئلة المقالية عاليا (احمد ،١٩٩٩: ٣٦١-٣٦٣).

تاريخ تنفيذ التجربة: بدأت تنفيذ التجربة يوم الاحد المصادف (26/2/2017)،وانتهت في يوم الاربعاء المصادف (26/4/2017)، اذ تم تدريس مجموعتي البحث بواقع خمسة حصص أسبوعياً لكل مجموعة، درست المجموعة التجريبية الفصول الثلاثة (الفصل الخامس/المتجهات ،الفصل السادس/الهندسة الاحداثية ،الفصل السابع/الاحصاء) من الكتاب المقرر للصف الرابع العلمي باتباع مراحل أنموذج زاهوريك الخمسة الاساسية ،ودرست المجموعة الضابطة الفصول نفسها باتباع الطريقة الاعتيادية.

تطبيق الاختبارات: تم تطبيق اختبار مهارات معالجة المعلومات (البعدي) على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في يوم الاحد المصادف (30/4/2017)، وتم حساب درجاتهم ملحق (5) ، وبعد ذلك تم تطبيق اختبار التحصيل يوم الاربعاء المصادف (3/5/2017) لمجموعتي البحث وتم حساب درجاتهم ملحق(2).

الوسائل الإحصائية: استعمل الباحثان الوسائل الاحصائية المناسبة التالية وهي:-

1- معامل الصعوبة لفقرة الاختبار الموضوعي. (احمد،١٩٩٩: ٢٨٩)

2- معامل الصعوبة لفقرة الاختبار المقالي. (احمد،١٩٩٩: ٢٩٠)

3- معامل التمييز لفقرة الاختبار الموضوعي. (احمد،١٩٩٩: ٢٨٨)

4 – معامل التمييز لفقرة الاختبار المقالي. (احمد،١٩٩٩: ٢٩٠)

5- معامل فعالية البدائل الخاطئة للفقرات من نوع الاختيار من متعدد. (احمد، ١٩٩٩: ٢٩١)

6- اختبار t- test لعينتين مستقلتين. (احمد، ١٩٩٩: ٢٩١)

7- معادلة مربع كاي (χ^2). (احمد،١٩٩٩ : ٢٩٢)

8- معامل ارتباط بيرسون. (البياتي وزكريا، ١٩٧٧: ٨٣)
9- معادلة (الفا- كرونباخ). (صلاح الدين،٢٠٠٠: ١٦٥)
10- معادلة كيودر- ريتشاردسون - ٢٠ [K R - 20] . (احمد ، ١٩٩٨: ٣٥٥)
11- معادلة كوبر (Cooper). (Cooper ,1974: 27)
12 - اختبار شيفيه (Test Sheffe). (احمد،١٩٩٩: ٢٩٣)
13- معادلة حجم الاثر. (احمد،١٩٩٩: ٢٩٣)

الفصل الرابع

عرض نتائج البحث:

1- الفرضية الأولى: وتنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق انموذج زاهوريك البنائي ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل). ولكي نتحقق من صحة هذه الفرضية، تم حساب درجات طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل ملحق(2). فكان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (21.58) بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (17.59)، ويلاحظ ان هناك فرق بين المتوسطين لصالح المجموعة التجريبية. ولبيان دلالة الفرق بين المتوسطين، استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (3.39) وهي اعلى من القيمة التائية الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (54) كما موضح في جدول (١٠).وهذا يعني تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق انموذج زاهوريك البنائي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل،وبذلك ترفض الفرضية الصفرية.

جدول (١٠)

نتائج الاختبار التائي بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في اختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية			
التجريبية	29	21.58	3.91	15.32	3.39	2	54	0.05	دال احصائياً
الضابطة	27	17.59	4.86	23.63					

2- الفرضية الثانية : وتنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق انموذج زاهوريك

البنائي ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات معالجة المعلومات). ولكي نتحقق من صحة هذه الفرضية، تم حساب درجات طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات معالجة المعلومات (البعدي) ملحق(5). استخدمت معادلة تحليل التباين المصاحب ANCOVA لمعرفة دلالة الفرق بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي (البعدي)، فظهرت فروقاً ذات دلالة احصائية بينهما،اذ ان القيمة الفائية المحسوبة (116.187) وهي اكبر من القيمة الفائية الجدولية البالغة(4.02) عند مستوى(0.05) ودرجة حرية (53). جدول (١١).

جدول (١١) تحليل التباين المصاحب ANCOVA لدرجات مجموعتي البحث في اختبار مهارات معالجة المعلومات "اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي البعدي وهو المتغير المصاحب"

مهارات معالجة المعلومات الكلي	مصادر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	القيمة الفائية		الدلالة الاحصائية في مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
	بين المجموعات "المعدل"	1	2408.501	2408.501	116.187	4.02	دالة
	داخل المجموعات "المعدل"	53	1098.661	20.729			

وتم حساب متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية فبلغ (64.529) بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (51.395)، ولمعرفة دلالة الفرق بين المجموعتين استخدم اختبار Scheffe للمقارنات البعدية ، فظهر فرقاً ذا دلالة احصائية بينهما ، اذ ان القيمة الفائية المحسوبة(117.267) وهي اكبر من القيمة الفائية الجدولية البالغة (4.02)عند مستوى دلالة (0.05) مما يعني ان هناك فروقاً ذا دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية في فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي. جدول (١٢).وهذا يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق انموذج زاهوريك البنائي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي(البعدي)،وبذلك ترفض هذه الفرضية.

جدول (١٢) نتائج اختبار Scheffe لدرجات مجموعتي البحث في اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي

مهارات معالجة المعلومات الكلي	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي المعدل	القيمة الفائية		الدلالة الاحصائية في مستوى 0.05
				المحسوبة	الجدولية	
	تجريبية	29	64.529	117.267	4.02	دالة
	ضابطة	27	51.395			

3-الفرضية الثالثة:وتنص على انه(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(0.05) بين متوسطي الدرجات القبلية والبعدية لطالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق انموذج زاهوريك البنائي في اختبار مهارات معالجة المعلومات).ولكي نتحقق من صحة هذه الفرضية، تم حساب درجات طالبات مجموعة البحث التجريبية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي القبلي ملحق(4) والبعدي ملحق(5).استخدمت معادلة تحليل التباين المصاحبANCOVA لمعرفة دلالة الفرق في مجموعة البحث التجريبية في فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي(القبلي والبعدي)، فظهرت فروقاً ذات دلالة احصائية بينهما،اذ ان القيمة الفائية المحسوبة(39.064)وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة(4.01)عند (0.05) ودرجة حرية(56).جدول (١٣)

جدول (١٣) تحليل التباين المصاحب ANCOVA لدرجات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات معالجة المعلومات "اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي(القبلي والبعدي) وهو المتغير المصاحب"

مهارات معالجة المعلومات الكلي	مصادر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	القيمة الفائية		الدلالة الاحصائية في مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
	بين المجموعات "المعدل"	1	6248.345	6248.345	39.064	4.01	دالة
	داخل المجموعات "المعدل"	56	8957.172	159.950			

وتم حساب متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي (القبلي) فبلغ (43.414) بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي (البعدي) هو (64.172)، ولمعرفة دلالة الفرق بين المجموعة التجريبية في القبلي والبعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي تم استخدام اختبارScheffe للمقارنات البعدية ، فظهر فرقاً ذا دلالة معنوية بينهما ، اذ ان القيمة الفائية المحسوبة (39.062) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (4.01) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (56)، مما يعني ان هناك فرقاً ذا دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية في فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات (البعدي والقبلي). جدول (١٤). وهذا يدل على تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق انموذج زاهوريك البنائي في اختبار مهارات معالجة المعلومات (البعدي) على ادائهم في الاختبار (القبلي)، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية.

جدول(١٤) نتائج اختبار Scheffe لدرجات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات معالجة المعلومات(القبلي والبعدي)

مهارات معالجة المعلومات الكلي	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي المعدل	القيمة الفائية		الدلالة الاحصائية في مستوى 0.05
				المحسوبة	الجدولية	
	التجريبية القبلي	29	43.414	39.062	4.01	دالة
	التجريبية البعدي	29	64.172			

4-الفرضية الرابعة : وتنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي الدرجات القبلية والبعدية لطالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات معالجة المعلومات).ولكي نتحقق من صحة هذه الفرضية، تم حساب درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات معالجة المعلومات (القبلي) ملحق (4) و(البعدي) ملحق(5). استخدمت معادلة تحليل التباين المصاحبANCOVA لمعرفة دلالة الفرق في مجموعة البحث الضابطة في فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات (القبلي والبعدي)، فظهرت فروقاً ذات دلالة احصائية بينهما، اذ ان القيمة الفائية المحسوبة (5.154) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (4.02) عند مستوى(0.05) ودرجة حرية (52) جدول (١٥)

جدول (١٥) تحليل التباين المصاحب ANCOVA لدرجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات معالجة المعلومات "اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي (القبلي والبعدي) وهو المتغير المصاحب"

مهارات معالجة المعلومات الكلي	مصادر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	القيمة الفائية		الدلالة الاحصائية في مستوى 0.05
					المحسوبة	الجدولية	
	بين المجموعات "المعدل"	1	726.000	726.000	5.154	4.02	دالة
	داخل المجموعات "المعدل"	52	7325.333	140.872			

وتم حساب متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي (القبلي) فبلغ (44.444) بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي (البعدي) (51.778)، ولمعرفة دلالة الفرق للمجموعة الضابطة في القبلي والبعدي لاختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي تم استخدام اختبارScheffe للمقارنات البعدية ، فظهر فرقاً ذا دلالة معنوية بينهما ، اذ ان القيمة الفائية المحسوبة (5.159) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (4.02) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (52)، مما يعني ان هناك فرقاً ذا دلالة احصائية ولصالح المجموعة الضابطة في

فقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي البعدي والقبلي. جدول (١٦). وهذا يدل على تفوق طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي على ادائهم في الاختبار القبلي، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية.

جدول(١٦) نتائج اختبار Scheffe لدرجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات معالجة المعلومات (القبلي والبعدي)

مهارات معالجة المعلومات الكلي	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي المعدل	القيمة الفائية		الدلالة الاحصائية في مستوى 0.05
				المحسوبة	الجدولية	
	الضابطة القبلي	27	44.444	5.159	4.02	دالة
	الضابطة البعدي	27	51.778			

حجم الاثر The effect size:

لمعرفة حجم الاثر (d) للمتغير (أنموذج زاهوريك البنائي) على المتغير (التحصيل) يجب ايجاد قيمة (η^2) حيث يعبر (η^2) عن نسبة التباين الكلي في المتغير (التحصيل) الذي يمكن ان يرجع الى المتغير (انموذج زاهوريك البنائي)، وقد وضح (احمد،١٩٩٩) جدول تحديد قيم حجم الاثر ومعامل إيتا كما هو الاتي:

جدول(١٧) جدول تحديد حجم الاثر بالنسبة لقيم (d،η^2)

	حجم الاثر			
الاداة المستخدمة	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
d	0.2	0.5	0.8	1.10
η2	0.01	0.06	0.14	0.20

(احمد،١٩٩٩: ٢٩٣)

ويبين جدول(١٨) النتائج التي تم الحصول عليها لإيجاد حجم الاثر المتغير(انموذج زاهوريك البنائي)على المتغير(التحصيل)، يلاحظ ان قيمة η^2 هي (0.176) وقيمة d هي (0.923)وهذا يعني ان حجم الاثر كبير، مما يدل على ان المتغير(انموذج زاهوريك البنائي) له اثر على المتغير(التحصيل) بدرجة كبيرة من الفاعلية.

جدول(١٨) جدول حجم اثر المتغير (انموذج زاهوريك البنائي) على المتغير (التحصيل)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η2	قيمة d	حجم الاثر
انموذج زاهوريك البنائي	التحصيل	0.176	0.923	كبير

ويبين جدول(١٩) النتائج التي تم الحصول عليها لإيجاد حجم اثر المتغير (انموذج زاهوريك البنائي) على المتغير (مهارات معالجة المعلومات الكلي) ، يلاحظ ان قيمة η^2 هي (0.255) وقيمة d هي (1.168) وهذا يعني ان حجم الاثر كبير جداً، مما يدل على ان المتغير (انموذج زاهوريك البنائي) له تأثير على المتغير (مهارات معالجة المعلومات الكلي) بدرجة كبيرة جداً من الفاعلية.

جدول(١٩) جدول حجم اثر المتغير (انموذج زاهوريك البنائي)على المتغير (مهارات معالجة المعلومات الكلي)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η2	قيمة d	حجم الاثر
انموذج زاهوريك البنائي	مهارات معالجة المعلومات الكلي	0.255	1.168	كبير جداً

تفسير النتائج Results interpretation:

1- تفسير نتائج الفرضية الاولى والتي تخص التحصيل في الرياضيات:

اوضحت النتائج المبينة في جدول (١٠)، عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق انموذج زاهوريك البنائي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل ، حيث أن انموذج (زاهوريك) بكل مراحله ساعد الطالبات اللواتي دُرّسن على وفقه بأن يكون تحصيلهن الدراسي أفضل من الطالبات اللواتي دُرّسن بالطريقة الاعتيادية إذ من خلال اكتشاف ما لدى الطالبات من أفكار ذات صلة بالموضوع الجديد عن طريق استذكار المعلومات السابقة لديهن ومساعدتهن على ربطها بالمعلومات الجديدة ،وهذا يؤدي الى توسيع الانشطة وزيادة المناقشات وبالتالي يتم اكتشاف المعلومات الجديدة بشكل كامل وواضح ، ومن ثم استخدام هذه المعلومات ليتمكن من تطبيقها لحل تمارين الكتاب المقرر وكذلك الاجابة عن بعض الأسئلة من خارج الكتاب وكذلك ساعد الانموذج على ربط تلك المعلومات بالحياة العملية مما يعني أن هذا الانموذج ساعد الطالبات على بناء تمثيل ذهني ومترابط بين ما درسه وربطه بحياته ،وهذا ما أكدت عليه الدراسات السابقة(البيضاني،٢٠١٥) و(ايمان،٢٠١٥) و(الجيزاني،٢٠١٦).

2- تفسير نتائج الفرضية الثانية والتي تخص مهارات معالجة المعلومات:

اوضحت النتائج المبينة في الجدولين(١١) ،(١٢) عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق انموذج زاهوريك البنائي على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في مهارات معالجة المعلومات ، ويمكن ان يرجع تفوق طالبات المجموعة التجريبية الى عديد من الاسباب منها ان انموذج زاهوريك نقل الطالبات من النمط الاعتيادي والذي تكون فيه الطالبة متلقية للمعلومات إلى نمط المشاركة النشطة والفعالة مع بقية الطالبات ، وذلك بمشاركتهم في كل مرحلة من مراحل الانموذج.

3- تفسير نتائج الفرضية الثالثة والتي تخص مهارات معالجة المعلومات (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية:

اوضحت النتائج المبينة في الجدولين(١٣)،(١٤) تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق انموذج زاهوريك في اختبار مهارات معالجة المعلومات البعدي على طالبات المجموعة نفسها في الاختبار القبلي، ويرجع سبب تفوق طالبات المجموعة التجريبية الى عديد من الاسباب منها ان انموذج زاهوريك تبعا لمراحله المتسلسلة والمنتظمة ساعد على تكوين بيئة تعليمية تعلمية غنية بالمثيرات أسهمت في زيادة جمع المعلومات وممارسة العمليات العقلية ، كما انه أسهم في تنمية المعرفة والسعي اليها والميل والرغبة و ذلك من خلال اعطاء الفرصة للطالبات عن طريق مراحل الانموذج للحوار والمناقشة العلمية الهادفة مما يزيد من وعيهم بالنتائج التي تحققت.

4- تفسير نتائج الفرضية الرابعة والتي تخص مهارات معالجة المعلومات (القبلي والبعدي) للمجموعة الضابطة:

اوضحت النتائج المبينة في الجدولين(١٥) ،(١٦) تفوق طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات معالجة المعلومات الكلي البعدي على طالبات المجموعة نفسها في الاختبار الكلي القبلي، ويرجع سبب تفوق طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي على تفوق طالبات المجموعة نفسها في الاختبار القبلي الى عدة اسباب منها زيادة اكتساب المعلومات خلال فترة التجربة وذلك من خلال شرح وتوضيح المادة العلمية ولو بالطريقة الاعتيادية.

الاستنتاجات:

١. إن تطبيق مراحل أنموذج زاهوريك البنائي وهو من النماذج التدريسية الحديثة يساعد على اثارة روح التعاون وحب المشاركة في الدرس مقارنة بالطريقة الاعتيادية،مما يجعل الطالبات اكثر تفاعلاً وتشويقاً للدرس.
٢. إن التدريس وفق أنموذج زاهوريك البنائي يساعد المدرس في اعداد خطط تدريسية جيدة مبنية على اساس المعرفة والتطبيق والتقويم، وهي ملائمة بشكل كبير عند تدريس موضوعات مادة الرياضيات.

التوصيات:

١. تكثيف الندوات والدورات العلمية للمشرفين التربويين والاختصاص لتوضيح أهمية أنموذج (زاهوريك) داخل الصف في اكتساب المعلومات الرياضياتية لدى الطلبة.
٢. يجب الافادة من نتائج هذه الدراسة واعتماد طرائق ونماذج تدريس حديثة في تدريس مادة الرياضيات ومنها أنموذج زاهوريك البنائي.

المقترحات:

١. إجراء دراسة مقارنة بين نموذج الدراسة الحالية ونماذج دراسية أخرى لا تنتمي إلى النظرية البنائية لمعرفة ايهما اكثر فاعلية في اكتساب المعلومات الرياضياتية وتنمية مهارات معالجة المعلومات.

٢. إجراء دراسة لمعرفة أثر انموذج زاهوريك البنائي في تدريس مواد دراسية أخرى كالفيزياء والكيمياء على متغيرات اخرى مثل التفكير الناقد والتفكير الاستدلالي.

المصادر:

١. ابو جادو، صالح محمد، ومحمد بكر نوفل. (٢٠١٠): **تعليم التفكير–النظرية والتطبيق**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ط٣، عمان.

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

٣. احمد ، سليمان عودة. (١٩٩٩): **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، ط٣، دار الأمل، عمان.

٤. افنان، نظير دروزة. (٢٠٠٤): **أساسيات في علم النفس التربوي(استراتيجيات الإدراك ومنشطاتها كأساس لتصميم التعليم) دراسات وبحوث وتطبيقات** ،ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

٥. آمنة، عبد القادر اسماعيلي. (٢٠١١): **انماط التفكير ومستويات التحصيل الدراسي**، ط١ ، دار اليازوري العلمية، عمان.

٦. إيمان، عبد الحسين شنبار. (٢٠١٥): أثر أنموذجي زاهوريك وايديال في تحصيل مادة مناهج البحث والتفكير الاستدلالي لدى طلبة كليات التربية، **اطروحة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد.

٧. البياتي،عبدالجبار توفيق ،وزكريا زكي.(١٩٧٧):**الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس**،الجامعة المستنصرية، بغداد.

٨. البيضاني، وليد خالد عبد. (٢٠١٥): اثر انموذجي زاهوريك ودانيال في تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الفيزياء ودافعيتهم المعرفية، **اطروحة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية (ابن الهيثم) ، جامعة بغداد.

٩. الجيزاني، فراس زبون شلش. (٢٠١٦): أثر أنموذجي ديوت وزاهوريك في أكتساب المفاهيم التاريخية وتنمية مهارات التفكير الأستدلالي لدى طلاب الصف الأول المتوسط ، **اطروحة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد.

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

١١. الدباغ، فخري وآخرون.(١٩٨٣): **اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة المقياس العراقي** ،مطابع جامعة الموصل، العراق.

١٢. ذوقان، عبيدات، وسهيلة ابو السميد. (٢٠٠٥): **الدماغ والتعلم والتفكير**، ط١، دار ديبونو للنشر والتوزيع، عمان.

١٣. رمضان،مسعد بدوي.(٢٠٠٣): **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

١٤. زيتون، حسن حسين. (٢٠٠٣): **استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم** ، عالم الكتب، القاهرة.

١٥. ـــــ ، حسن حسين. (٢٠٠٣): **التعلم والتدريس من منظور البنائية**، ط١، عالم الكتب للطباعة والنشر، القاهرة.

١٦. سعد، علي زاير وآخرون. (٢٠١٤): **الموسوعة التعليمية المعاصرة**، الجزء الثاني، مكتب نور الحسن، بغداد.

١٧. سهاد، عبد النبي صحو. (٢٠١١): الاصالة الرياضية وعلاقتها بتقويم الحجج وكشف المغالطات لدى طلبة اقسام الرياضيات في جامعة بغداد، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية –ابن الهيثم /جامعة بغداد.

١٨. ـــــ ، عبد النبي صحو. (٢٠١٥): اثر تصميم تعليمي قائم على ستراتيجية ميردر "M.U.R.D.E.R" المعدلة لمساعدات التذكر في التحصيل ومهارات معالجة المعلومات في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي ، **اطروحة دكتوراه غير منشورة** ، كلية التربية (ابن الهيثم) ، جامعة بغداد.

١٩. الشارف، احمد العريفي. (١٩٩٦): **المدخل لتدريس الرياضيات**، الجامعة المفتوحة، طرابلس.

٢٠. صلاح الدين،محمود علام.(٢٠٠٠):**القياس والتقويم التربوي اساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة**،مطبعة المفكر العربي،عمان.

٢١. الظاهر، زكريا محمد واخرون.(١٩٩٩): **مبادئ القياس والتقويم في التربية**،ط٢،مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، مطابع الأرز،عمان.

٢٢. العدوان،زيد سليمان،ومحمد فؤاد الحوامدة.(٢٠١١):**تصميم التدريس بين (النظرية والتطبيق)**،ط١،دار المسيرة للطباعة والنشر،عمان.

٢٣. عزو، إسماعيل عفانة، وفتحية اللولو.(٢٠٠٣): مستوى مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة، **مجلة التربية العلمية**، العدد ١، المجلد ٥، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٢٤. الفالوقي، مسعود.(٢٠١١):**الفكر الفلسفي التربوي الحديث وعلاقته بطرائق التدريس الحديثة**،ط١،دار الفلاح للطباعة، الكويت.

٢٥. فدعم،أسماء عريبي.(٢٠١٢):أثر تعليم مهارات معالجة المعلومات الرياضية في التواصل والترابط الرياضي وتنمية معالجة المعلومات الرياضية لدى طالبات الصف الثالث المتوسط،**اطروحة دكتوراه غير منشوراه**،كلية التربية (ابن الهيثم)،جامعة بغداد.

٢٦. الكبيسي، عبد الواحد حميد ، وأفاقة حجيل حسون. (٢٠١٤): **تدريس الرياضيات وفق إستراتيجيات النظرية البنائية (المعرفية وما فوق المعرفي)**، ط١، دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٢٧. الموسوي، محمد علي. (٢٠١٢): **بحوث في المناهج الدراسية** ، ط١، دار ومكتبة البصائر، بيروت.

٢٨. واثق، عبد الكريم ياسين، وزينب حمزة راجي. (٢٠١٢): **المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية**، ط١، مكتبة نور الحسن، بغداد.

29. Andersen, G et.al. (2004): The influence of metacognitive skills on learners' memory of information in a hypermedia environment". **Journal of educational computing research**, Vol. 31, No.1. pp. 77 – 93.

30. Brocke ,A,,B. (2007) **Intelligence and speed of Skills in Teaching radigm and beyond**. Personality and Individul Differences Vol (13). No(6).

31. Brown,Fredrik,G(1981):**Measuring Classroom Achievement**,Rinehart and Winston,New York.

32. Cooper,(1974):**Measurement and Analysis of Behavioral Teachingues Chio**,Emeirll Columbus.

33. Facione,P.(1998):**Critical thinking: what is and why it counts**.California Academic Press.USA.

34. Nunnally, S. (1987): **Psychometric Theory** , N.C.MC , Gram – Hill.

35. Watson. G. B. & Glaser. E.M.(1991):**Watson –Glaser critical thinking appraisal**, New York Harcourt Brace, Jovanich.

ملحق (1) معاملات الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار التحصيل

فعالية البدائل الخاطئة				معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	فعالية البدائل الخاطئة				معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة
d	c	b	a				d	c	b	a			
-0.18	_	-0.11	-0.22	0.51	0.59	16	-0.14	-0.07	_	-0.18	0.40	0.61	1
_	-0.25	-0.07	-0.14	0.48	0.46	17	-0.03	_	-0.11	-0.29	0.44	0.44	2
-0.22	-0.03	-0.18	_	0.44	0.51	18	-0.03	-0.14	-0.25	_	0.44	0.55	3
-0.11	_	-0.07	-0.33	0.51	0.62	19	-0.29	_	-0.07	-0.14	0.51	0.44	4
_	-0.22	-0.03	-0.25	0.51	0.44	20	_	-0.18	-0.22	-0.14	0.55	0.46	5
-0.18	-0.11	_	-0.14	0.44	0.51	21	-0.22	-0.25	-0.03	_	0.51	0.51	6
-0.22	-0.03	-0.11	_	0.37	0.55	22	_	-0.07	-0.11	-0.18	0.37	0.62	7
-0.18	-0.33	_	-0.22	0.74	0.48	23	-0.11	-0.22	_	-0.03	0.37	0.44	8
-0.11	_	-0.29	-0.03	0.44	0.51	24	-0.14	-0.29	-0.22	_	0.66	0.48	9
-0.03	-0.07	-0.18	_	0.29	0.62	25	_	-0.07	-0.03	-0.25	0.37	0.55	10
_	-0.25	-0.11	-0.07	0.44	0.51	26	-0.03	-0.18	-0.22	_	0.44	0.51	11
-0.07	-0.14	_	-0.33	0.55	0.46	27	-0.11	-0.22	_	-0.29	0.62	0.53	12
-0.11	-0.18	-0.22	_	0.51	0.48	28	-0.25	_	-0.22	-0.18	0.66	0.48	13
-0.25	_	-0.14	-0.18	0.59	0.51	29	_	-0.29	-0.03	-0.07	0.40	0.57	14
-0.22	-0.11	_	-0.29	0.62	0.64	30	-0.03	-0.14	_	-0.29	0.48	0.53	15

ملحق (2) درجات عينة البحث في اختبار التحصيل

ت	المجموعة التجريبية	ت	المجموعة التجريبية	ت	المجموعة الضابطة	ت	المجموعة الضابطة
1	22	16	15	1	21	16	13
2	23	17	21	2	7	17	19
3	13	18	23	3	17	18	16
4	20	19	22	4	19	19	25
5	12	20	20	5	12	20	17
6	21	21	23	6	24	21	18
7	17	22	18	7	14	22	16
8	28	23	21	8	17	23	24
9	25	24	24	9	15	24	26
10	24	25	26	10	23	25	8
11	26	26	21	11	16	26	22
12	27	27	20	12	18	27	21
13	19	28	25	13	17		
14	26	29	22	14	19		
15	22			15	11		

ملحق (3) معاملات الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار مهارات معالجة المعلومات

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	فعالية البدائل الخاطئة				رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	فعالية البدائل الخاطئة			
			أ	ب	ج	د				أ	ب	ج	د
1	0.58	0.31	مقالية				19	0.53	0.25	-0.14	-0.07	*	-0.11
2	0.58	0.40					20	0.59	0.37	-0.07	-0.25	*	-0.03
3	0.57	0.38					21	0.61	0.25	*	-0.03	-0.14	-0.07
4	0.56	0.37					22	0.51	0.29	-0.07	-0.18	-0.03	*
5	0.38	0.25					23	0.62	0.44	*	-0.22	-0.07	-0.14
6	0.38	0.33					24	0.55	0.44	-0.14	-0.03	-0.25	*
7	0.40	0.37					25	0.37	0.22	-0.07	-0.11	*	-0.03
8	0.37	0.29					26	0.53	0.40	-0.14	-0.03	-0.22	*
9	0.38	0.33					27	0.42	0.33	-0.11	*	-0.07	-0.14
10	0.59	0.22	*	-0.11	-0.03	-0.07	28	0.40	0.37				
11	0.53	0.25	-0.11	-0.07	*	-0.07	29	0.42	0.40				
12	0.59	0.29	-0.14	-0.03	-0.11	*	30	0.40	0.29				
13	0.53	0.25	*	-0.14	-0.03	-0.07	31	0.38	0.40				
14	0.55	0.22	-0.11	-0.03	-0.07	*	32	0.37	0.44				
15	0.57	0.33	-0.07	*	-0.03	-0.22							
16	0.55	0.29	*	-0.07	-0.18	-0.03							
17	0.62	0.22	-0.03	-0.14	*	-0.03							
18	0.57	0.33	-0.14	*	-0.07	-0.11							

ملحق (4) درجات عينة البحث في اختبار مهارات معالجة المعلومات (القبلي)

ت	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
	مهارات معالجة المعلومات				مهارات معالجة المعلومات			
	التلخيص	التعرف على العلاقات	التقويم	الدرجة الكلية	التلخيص	التعرف على العلاقات	التقويم	الدرجة الكلية
1	7	20	15	42	8	18	20	46
2	9	18	20	47	7	28	15	50
3	6	12	10	28	9	16	10	35
4	7	12	10	29	8	22	15	45
5	9	16	15	40	12	34	25	71
6	13	32	25	70	8	26	25	59
7	12	24	20	56	6	14	5	25
8	10	16	10	36	10	18	20	48
9	7	12	5	24	4	20	10	34
10	13	20	15	48	7	18	15	40
11	12	28	10	50	6	16	5	27
12	5	16	5	26	8	18	10	36
13	10	14	10	34	10	22	10	42
14	13	34	25	72	15	20	15	50
15	6	14	5	25	13	32	25	70
16	15	20	15	50	7	14	5	26
17	11	18	10	39	11	26	25	62
18	14	30	20	64	9	16	15	40
19	7	16	5	28	5	10	10	25
20	8	22	20	50	9	14	15	38
21	13	26	15	54	14	16	20	50
22	12	28	20	60	7	16	5	28
23	8	12	5	25	9	26	25	60
24	15	18	25	58	11	26	15	52
25	9	20	5	34	13	18	20	51
26	12	18	20	50	10	16	10	36
27	7	18	5	30	15	24	15	54
28	9	28	15	52				
29	10	18	10	38				

ملحق (5) درجات عينة البحث في اختبار مهارات معالجة المعلومات (البعدي)

ت	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
	مهارات معالجة المعلومات				مهارات معالجة المعلومات			
	التلخيص	التعرف على العلاقات	التقويم	الدرجة الكلية	التلخيص	التعرف على العلاقات	التقويم	الدرجة الكلية
1	11	30	20	61	17	20	15	52
2	12	28	25	65	16	28	10	54
3	15	18	20	53	11	30	10	51

4	16	24	15	55	15	26	20	61
5	15	20	13	60	25	32	25	70
6	11	36	12	82	35	24	20	56
7	15	34	9	69	20	20	5	34
8	13	30	14	58	15	26	25	65
9	11	28	10	44	5	22	10	42
10	13	30	10	63	20	28	15	53
11	14	28	7	67	25	18	5	30
12	10	32	13	52	10	24	15	52
13	14	30	14	59	15	20	25	59
14	15	38	16	88	35	24	20	60
15	17	24	12	51	10	26	30	68
16	15	36	15	66	15	18	5	38
17	10	28	12	58	20	30	15	57
18	14	36	13	85	35	22	20	55
19	12	32	10	54	10	20	5	35
20	15	34	16	69	20	28	10	54
21	16	32	11	73	25	24	15	50
22	14	36	12	80	30	16	5	33
23	16	26	14	52	10	24	20	58
24	12	34	8	76	30	22	25	55
25	12	30	10	57	15	28	15	53
26	13	28	11	71	30	30	10	51
27	15	26	17	56	15	20	15	52
28	18	22		75	35			
29	17	20		62	25			

ملحق (6) قائمة بأسماء الخبراء حسب الحروف الابجدية واللقب العلمي الذين استعانت بهم الباحثة وطبيعة الاستشارة

ت	اسم المحكم	اللقب العلمي	الاختصاص	العنوان الوظيفي	طبيعة الاستشارة					
					١	٢	٣	٤	٥	٦
١.	د . رافد بحر احمد	أستاذ	ط. ت الرياضيات	جامعة بغداد / كلية التربية (ابن الهيثم)	*	*	*	*	*	
٢.	د. رياض فاخر حميد	أستاذ	ط. ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية / كلية التربية	*	*	*	*	*	*
٣.	د . غالب خزعل محمد	أستاذ	ط. ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية	*	*	*	*	*	*
٤.	د. فائزة عبدالقادر عبدالرزاق	أستاذ	ط . ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية	*	*	*	*	*	*
٥.	د. أريج خضر حسن	أستاذ مساعد	ط. ت الرياضيات	جامعة بغداد / كلية التربية/ (ابن الهيثم)	*	*	*	*	*	*
٦.	د. افراح محمد ابراهيم	أستاذ مساعد	الرياضيات	الجامعة المستنصرية / كلية التربية			*			
٧.	د. ألهام جبار فارس	أستاذ مساعد	ط. ت الرياضيات	جامعة بغداد / كلية التربية (ابن الهيثم)	*	*	*	*	*	*
٨.	د. باسم محمد جاسم	أستاذ مساعد	ط. ت الرياضيات	جامعة بغداد / كلية التربية (ابن الهيثم)	*	*	*	*	*	*
٩.	د. تغريد حر مجيد	أستاذ مساعد	الرياضيات	الجامعة المستنصرية / كلية التربية	*	*	*	*	*	
١٠.	د. حسن كامل رسن	أستاذ مساعد	ط. ت الرياضيات	جامعة بغداد /كلية التربية (ابن الهيثم)	*	*	*	*	*	*
١١.	د. حمدية محسن علوان	أستاذ مساعد	ط. ت الرياضيات	وزارة التربية /مديرية تربية بغداد/الرصافة ١	*	*	*	*	*	*
١٢.	د. رفاه عزيز كريم	أستاذ مساعد	ط. ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية / كلية التربية	*	*	*	*	*	*
١٣.	د. مدركة صالح عبد الله	أستاذ مساعد	ط. ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية	*	*	*	*	*	*
١٤.	د. ميعاد جاسم السراي	أستاذ مساعد	ط. ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية / كلية التربية	*	*	*	*	*	*
١٥.	د. هاشم محمد حمزة	أستاذ مساعد	ط. ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية/ كلية التربية الأساسية						*
١٦.	د. إنعام إبراهيم عبدالرزاق	مدرس	ط. ت الرياضيات	جامعة بغداد / كلية التربية /(ابن الهيثم)	*	*	*	*	*	*

١٧.	د. حازم محمد ولي	مدرس	الرياضيات	الجامعة المستنصرية / كلية التربية			*				
١٨.	د. غسان رشيد عبدالحميد	مدرس	ط. ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية	*	*	*	*	*		*
١٩.	د. نضال طه الخزرجي	مدرس	ط. ت الرياضيات	الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية	*	*	*	*		*	
٢٠.	علاء مجيد جاسم	م . م	ط. ت الرياضيات	وزارة التربية /مديرية تربية بغداد/الرصافة٢							*

١. الأغراض السلوكية. ٢. الخطط الدراسية. ٣. المعرفة السابقة. ٤. تحليل المحتوى. ٥.اختبارمعالجة المعلومات. ٦. اختبار التحصيل.

ملحق (7)

الجامعة المستنصرية/كلية التربية
قسم العلوم التربوية والنفسية/ط.ت.الرياضيات
الدراسات العليا/الماجستير

استبانة اراء الخبراء حول صلاحية الاختبار التحصيلي

الأستاذ الفاضل..... المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

بين ايديكم صورة لفقرات الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات للصف الرابع العلمي والتي هي جزء من متطلبات التجربة التي تجريها الباحثة باعداد دراستها الموسومة **"فاعلية انموذج زاهوريك البنائي في تحصيل مادة الرياضيات وتنمية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى طالبات المرحلة الاعدادية"** والتي تم بنائها في ضوء الاغراض السلوكية التي تم عرضها عليكم مسبقاً ووفق خارطة اختبارية تتكون من ٣٠ فقرة موزعة كالآتي (١٦ فقرة تذكر، ٨ فقرة استيعاب، ٦ فقرة تطبيق)، يرجى تفضلكم ببيان ارائكم السديدة وملاحظاتكم القيمة عن صلاحية فقرات الاختبار التحصيلي . مع فائق الشكر والتقدير

معلومات شخصية:

١. اللقب العلمي والاسم ---------- ٢. التخصص الدقيق ---------- ٣. مكان العمل ----------

المشرف أ.م.د. عمار هادي محمد صالح

الباحثة انعام مهدي

تعليمات الإجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي

عزيزتي الطالبة : بين يديك اختبار والهدف منه قياس تحصيلك للمواد التي درستها في مادة الرياضيات للفصول (الخامس، السادس، السابع)، يتكون الاختبار من ٣٠ فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتحتوي كل فقرة على عبارة رئيسة مع اربعة بدائل(a ,b ,c ,d) وفيها بديل واحد صحيح والبدائل الباقية خاطئة، المطلوب منك قراءة كل عبارة رئيسة وبدائلها بدقة والاجابة عنها في ورقة الاجابة وذلك بوضع دائرة حول البديل الذي تعتقدين انه صحيح، ولا تترك اية فقرة من دون اجابة.

١- اكتبي البيانات التالية: اسم الطالبة: الشعبة:
المدرسة:

٢- استعملي قلم الرصاص، الاجابة عن جميع الاسئلة وفي حالة ترك سؤال بدون اجابة يعتبر خطأ، استخدمي الاوراق المرفقة مع الاختبار في حالة الحاجة لكتابة او حل أي سؤال.

اختاري الحرف الذي يمثل الاجابة الصحيحة:

١	النظير الجمعي للمتجه $(-4,5)$ هو: a) $(-4,5)$ b) $(-5,4)$ c) $(5,4)$ d) $(4,5)$	استيعاب
٢	اتجاه المتجه هو الزاوية التي يصنعها المتجه مع الاتجاه: a)الموجب لمحور الصادات b) السالب لمحور السينات c) الموجب لمحور السينات d)السالب لمحور الصادات	تذكر
٣	اذا كان $\vec{A}=(x_1 ,y_1)$ ، $\vec{B}=(x_2 ,y_2)$ فإن $\vec{A}+\vec{B}$ يساوي: a) (x_1+x_2 , y_1+y_2) b) (x_1+y_1 , x_2+y_2) c) (x_1+x_2 , x_1+y_2) d) (x_1+y_2 , x_2+y_1)	تذكر
٤	اذا كان $\vec{A}=(x ,y)$ وكان K أي عدد حقيقي فإن AK يساوي: a) (Ky , Kx) b) (K−x ,K−y) c) (Kx , Ky) d) (K+x , K+y)	تذكر
٥	متجه الوحدة $\vec{U_1}$ يساوي : a) $(-1,0)$ b) $(0,1)$ c) $(0,-1)$ d) $(1,0)$	تذكر
٦	المتجه قطعة مستقيمة موجهة:	

	a) له بداية وليس له نهاية b) له بداية وله نهاية c) ليس له بداية وليس له نهاية d) ليس له بداية وله نهاية	تذكر
٧	طول المتجه $(6,-8)$ يساوي: a) 12 b) 7 c) 25 d) 10	استيعاب
٨	العنصر المحايد الجمعي في المتجهات هو المتجه: a) $\vec{A}$ b) $\vec{0}$ c) $\vec{A}+\vec{B}$ d) $-\vec{A}$	تذكر
٩	اذا كان كل من $\vec{A}$, $\vec{B}$ متجهاً فإن $\vec{A}-\vec{B}$ يعرف انه: a) $\vec{A}+(-\vec{B})$ b) $\vec{A}+\vec{B}$ c) $\vec{B}-\vec{A}$ d) $\vec{A}\,.\,\vec{B}$	تذكر
١٠	يمثل المتجه $(-2,5)$ بواسطة متجه الوحدة ب: a) $-2\vec{U}_1-5\vec{U}_2$ b) $2\vec{U}_1+5\vec{U}_2$ c) $2\vec{U}_1-5\vec{U}_2$ d) $-2\vec{U}_1+5\vec{U}_2$	استيعاب
١١	يقال للمتجهين (x_2,y_2) ، (x_1,y_1) إنهما متساويان إذا وفقط إذا: a) $y_1=y_2$, $x_1=x_2$ b) $x_1=y_1$, $x_2=y_2$ c) $x_1=y_2$, $x_2=y_1$ d) $x_1=x_2$, $y_1\neq y_2$	استيعاب
١٢	قانون المسافة بين نقطتين في المستوي الاحداثي هو : a) $\sqrt{x^2+y^2}$ b) $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$ c) $\sqrt{(x_2+x_1)^2+(y_2+y_1)^2}$ d) $\sqrt{(x_2-x_1)^2-(y_2-y_1)^2}$	تذكر
١٣	ميل المستقيم الذي يوازي محور الصادات يساوي: a) 0 b) -1 c) كمية غير معرفة d) 1	استيعاب
١٤	ميل المستقيم الذي يصنع الزاوية θ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات هو : a) $\cot\theta$ b) $\cos\theta$ c) $\sin\theta$ d) $\tan\theta$	تذكر
١٥	إذا كان طول كل من $AC=3\sqrt{5}$ ، $BC=4\sqrt{5}$ ، $AB=\sqrt{5}$ ، فإن النقاط A , B , C : a) تمثل رؤوس مثلث متساوي الساقين b) تقع على استقامة واحدة c) تمثل مثلث متساوي الاضلاع d) لا تقع على استقامة واحدة	استيعاب
١٦	المسافة بين $A=(2,1)$ ، $B=(4,6)$ هي : a) $\sqrt{12}$ b) $\sqrt{19}$ c) $\sqrt{29}$ d) $\sqrt{3}$	استيعاب
١٧	نقطة منتصف القطعة المستقيمة $B(x_2,y_2)$ ، $A(x_1,y_1)$ هي : a) $(\frac{x_2+y_2}{2},\frac{x_1+y_1}{2})$ b) $(\frac{x_2+y_2}{2},\frac{x_2+y_2}{2})$ c) $(\frac{x_1+y_1}{2},\frac{x_2+y_2}{2})$ d) $(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2})$	تذكر
١٨	قانون ايجاد البعد بين نقطة معلومة ومستقيم معلوم هو : a) $\frac{\lvert ax_1+by_1+c\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}$ b) $\frac{ax_1+by_1+c}{\sqrt{a^2+b^2}}$ c) $\frac{\lvert ax_1+by_1+c\rvert}{\sqrt{a^2-b^2}}$ d) $\frac{\lvert ax_1+by_1+c\rvert}{\sqrt{a+b}}$	تذكر
١٩	ميل المستقيم $ax+by+c=0$ هو : a) $m=\frac{a}{b}$ b) $m=\frac{b}{a}$ c) $m=\frac{-a}{b}$ d) $m=\frac{-b}{a}$	تذكر
٢٠	احداثيات النقطة c التي تنصف AB حيث $B(-3,-4)$ ، $A(5,2)$ هي : a) $(3,4)$ b) $(\frac{7}{2},\frac{-7}{2})$ c) $(\frac{1}{2},\frac{3}{2})$ d) $(1,-1)$	استيعاب
٢١	قانون ايجاد معادلة المستقيم بدلالة نقطتين هو : a) $\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{x-x_1}{y-y_1}$ b) $\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{x-x_1}$ c) $\frac{x_2-x_1}{y_2-y_1}=\frac{y-y_1}{x-x_1}$ d) $\frac{y-y_1}{y-x_1}=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$	تذكر
٢٢	اذا كان ميل المستقيم الاول يساوي ميل المستقيم الثاني فإن المستقيمين: a) متوازيين b) متقاطعين c) متخالفين d) متعامدين	تذكر
٢٣	اذا تعامد مستقيمان فإن حاصل ضرب ميلاهما يساوي: a) 1 b) -1 c) $\frac{-1}{2}$ d) $\frac{1}{2}$	تذكر
٢٤	قانون ايجاد البعد بين مستقيمين متوازيين هو : a) $\frac{\lvert c_2-c_1\rvert}{\sqrt{a+b}}$ b) $\frac{\lvert c_2+c_1\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}$ c) $\frac{\lvert c_2-c_1\rvert}{\sqrt{a^2+b^2}}$ d) $\frac{\lvert c_2-c_1\rvert}{a^2+b^2}$	تذكر
٢٥	معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-3,1)$ وميله $\frac{1}{2}$ هي: a) $x-2y-7=0$ b) $x-y-7=0$ c) $2y-x-7=0$ d) $x-y-10=0$	تطبيق
٢٦	من عيوب الوسط الحسابي انه : a)يمكن حسابه حسابا بيانيا b)لاتدخل جميع القيم في حسابه c)لايتأثر بالقيم الشاذة d)لايمكن حسابه حسابا بيانيا	تذكر
٢٧	من مقاييس التشتت هو : a) الوسيط b) الانحراف المعياري c) المنوال d) الوسط الحسابي	تذكر
٢٨	الوسيط للقيم (52 , 58 , 50 , 63 , 55) هو : a) 55 b) 52 c) 63 d) 50	تطبيق
٢٩	المنوال للقيم (4 , 9 , 8 , 4 , 3 , 7 , 2, 4) هو : a) 9 b) 7 c) 4 d) 3	تطبيق

٣٠	تكون $r = -1$ في حالة: a) الارتباط الطردي التام b) الارتباط العكسي التام c) انعدام الارتباط d) الارتباط الطردي	تذكر

مفتاح الاجابة النموذجية لفقرات الاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	الاجابة الصحيحة	رقم الفقرة	الاجابة الصحيحة	رقم الفقرة	الاجابة الصحيحة
1	b	11	a	21	b
2	c	12	b	22	a
3	a	13	c	23	b
4	c	14	d	24	c
5	d	15	b	25	a
6	a	16	c	26	d
7	d	17	d	27	b
8	b	18	a	28	a
9	a	19	c	29	c
10	d	20	d	30	b

ملحق (8)

الجامعة المستنصرية كلية التربية
قسم العلوم التربوية والنفسية / ط. ت. الرياضيات
الدراسات العليا الماجستير

استبانة اراء الخبراء حول صلاحية اختبار مهارات معالجة المعلومات

الأستاذ الفاضل..... المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته..

تروم الباحثة القيام بإجراء دراستها الموسومة **" فاعلية انموذج زاهوريك البنائي في تحصيل مادة الرياضيات وتنمية مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية لدى طالبات المرحلة الاعدادية "**ومن متطلبات الدراسة اعداد اختبار لقياس مهارات معالجة المعلومات ، ونظراً لما نعهده فيكم من خبرة ودراية يرجى تفضلكم في ابداء آرائكم وملاحظاتكم القيمة في ما يتعلق بتقويم فقرات الاختبار من حيث ملائمتها لمهارات معالجة المعلومات التي تم تحديدها من خلال الإطلاع على الأدبيات في هذا المجال وهذه المهارات هي:

اولاً: مهارة التلخيص:هي عملية تفكيرية تتضمن القدرة على ايجاد جوهر الموضوع واستخراج الافكار الرئيسة والتعبير عنها بايجاز ووضوح، وهي عملية تنطوي على قراءة لما بين السطور وتجريد وتنقيح وربط للنقاط البارزة، ويتطلب التلخيص تحليل المادة، وتقييم مدى اهمية مكوناتها.

ثانياً: مهارة التعرف على العلاقات و الأنماط: إدراك عناصر المشكلة أو الموقف وفهمها بصورة تؤدي إلى إعادة تركيبها وصياغتها وفهمها ومعالجتها ، وتتضمن العلاقات الاتية :-

١- العلاقات السببية والارتباطية: مهارة تحديد العلاقة بين السبب والنتيجة هي تلك المهارة التي تستخدم لتحديد العلاقات السببية بين الأحداث المختلفة، أو أنها تلك العملية الذهنية التي تبين كيف أن شيئاً ما يكون سبباً لآخر.

٢-علاقة التناظر:علاقة التناظر بين مفهومين او شيئين هي ايجاد التشابه الجزئي بينهما،ويتطلب سؤال التناظر من المتعلم نوعاً من الاستدلال العقلي من خلال الرجوع الى مخزونه المعرفي.والتناظر بين مجموعتين يعني المقارنة بين عناصر هاتين المجموعتين،وذلك عن طريق التعرف على العنصر من احدى المجموعتين والذي له علاقة به يقابله من المجموعة الآخرى وبحسب العلاقة الموجودة بينهم.

٣-العلاقات الرياضية وأنماطها: هي مهارة تفكيرية تتطلب القدرة على محاكمة المعلومات العددية التي تتضمنها المشكلة أو النص الرياضي من اجل اكتشاف العلاقات التي تربط بينها بالاستناد الى معرفة لغوية ورياضية اساسية عندما تُعرض المشكلة في اطار لفظي، وان هذه المهارة لا تحتاج بالضرورة الى معرفة رياضية متقدمة ويمكن ان تتطور بالتدريب والتوجيه. وقد تاخذ المشكلات الرياضية التي تتطلب حلولها مهارة في التعرف على العلاقات والانماط التي ترتبط بها عناصرها اشكالا متعددة.

٤-العلاقات اللفظية وأنماطها: هي مهارة تفكيرية تتطلب من الطالب استيعاب وفهم مكونات النص الرياضي او المادة الكلامية من خلال الملاحظة الدقيقة للمعلومات والافكار الواردة فيه وتفعيل عمليات الذاكرة من تحليل وتصنيف للمعلومات الواردة في المشكلة.

٥-علاقات الاشكال وانماطها: وهي مهارة تفكيرية تنطوي على نوع من الاستدلال العقلي لاكتشاف اوجه الشبه والاختلاف او النسق العام بين مكونات مجموعة الاشكال الهندسية او الرسومات او بين مجموعة من هذه الاشكال والرسومات، وتعتمد على مهارات التحليل والمقارنة والتصنيف والملاحظة.

ثالثاً: مهارة تقويم المعلومات: عملية عقلية تتضمن القيام بفحص دقيق للمعلومات المكتوبة بهدف تحديد مواقع القوة أو الضعف من خلال تحليلها وتقويمها استناداً إلى معايير تتخذ أساساً للنقد وإصدار الإحكام وفي مجال الرياضيات فالمفاهيم والتعميمات تشكل أساساً للنقد أو إصدار الإحكام ولهذا فمهارة تقويم المعلومات يستدل عليها من خلال قيام المتعلم بالتعرف على الأخطاء أو المغالطات في الاستدلال أو ما يشمل علية من أمور لا علاقة لها بالمشكلة أو الموقف. مع فائق الشكر والتقدير

معلومات شخصية:

١- اللقب العلمي والاسم ---------- ٢- التخصص الدقيق ---------- ٣- مكان العمل ----------

--

المشرف **الباحثة**

أ. م. د. عمار هادي محمد انعام مهدي صالح

إختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية بصورته النهائية

تعليمات الاجابة عن إختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية

اسم الطالبة : المدرسة: الشعبة:

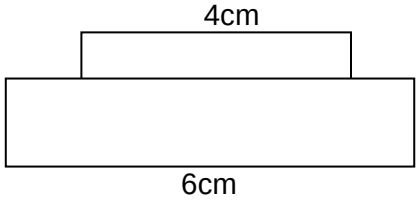
عزيزتي الطالبة : بين يديك اختبار لمهارات معالجة المعلومات الرياضياتية ونود التعرف فيها على مدى امتلاكك وقدرتك على مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية وهي:-(التلخيص، التعرف على العلاقات والانماط الرياضية ، تقويم المعلومات) ، عليك اتباع الملاحظات الاتية :

١- اكتب المعلومات الواردة اعلاه في المكان المخصص له، ٢- تمعن جيداً بكل فقرة من فقرات الاختبار وحاول ان لا تترك اي فقرة من دون اجابة ، ٣- في فقرات الاختيار من متعدد حاول الاجابة عن البديل الصحيح من البدائل الاربعة لكل فقرة وضع دائرة حول الحرف الصحيح، ٤- فهم المطلوب من السؤال لكي يسهل عليك الإجابة.

اختبار معالجة المعلومات(بصورته النهائية)

اولاً : مهارة التلخيص: (لكل فقرة ٥ درجات)

ثانياً : مهارة التعرف على العَلاقات والانماط الرياضياتية (لكل فقرة درجتان)

ت	الفقرات
١	العددان الطبيعيان كل منهما مكون من ثلاث مراتب تمثل آحاد وعشرات ومئات اذا علمت العشرات ومجهولة الآحاد والمئات ، فالأول هو(X 5 Y) ، والثاني هو (Y 6 X) ، علماً ان X، Y أرقام من (0 الى 9) ، وان Y سبعة امثال X لخص المسألة وجد ايهما اكبر من الاخر الاجابة :
٢	عُمرك يزيد عن عُمر اخيك ب (١٦) سنة ، ولكن عُمرك (٣) مرات بقدر عُمر اخيك أكتب الخطوات لحساب عُمريكما ؟ الاجابة:
٣	لاحظي الشكل ولخصي الخطوات التي ستتبعيها لإيجاد مساحة هذا الشكل: الاجابة: مساحة المستطيل الصغير= مساحة المستطيل الكبير= المساحة الكلية= 
٤	ترجمي المعادلة الآتية لفظياً 2x+4=14 الاجابة:

أ – العلاقات السببية: ضع المصطلح المناسب في الفراغ :

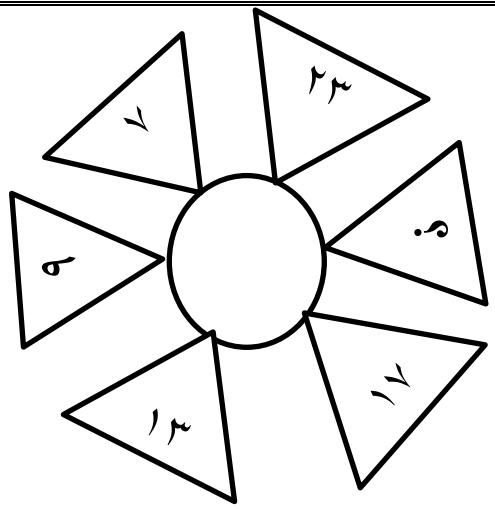
ت	الفقرات
٥	اذا وجدت عناصر مشتركة وغير مشتركة بين مجموعتين فان اتحادهما يكون -----
٦	اذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فان كل زاويتين متناظرتين تكونان --------
٧	في المستوى الواحد اذا لم يكن المستقيمان متقاطعان فانهما ----------

٨	اذا وجد عنصر مشترك واحد بين مجموعتين فان تقاطعهما يكون --------
٩	اذا كان المستقيم العمودي النازل من نقطة معلومة على مستقيم معلوم فانه يكون------

ب- علاقات التناظر : لدينا كلمتان ترتبطان بعلاقة متناظرة ، اي البديل الصحيح من البدائل الاربعة والذي ترتبط فيه الكلمتان بعلاقة تناظر مماثلة للكلمتين المعطاة في السؤال :

ت	الفقرات
١٠	ساعة : دقيقة أ) كيلومتر: سنتمتر ب) وقت : زمن ج) يسار: يمين د) اسود : ابيض
١١	زاوية : درجة أ) زاوية : فرجال ب) متر : كيلو متر ج) حجم: سم^3 د) قطر : دائرة
١٢	فرضية : نظرية أ) اسفل : اعلى ب) مثلث : متوازي اضلاع ج) منقلة : زاوية د) نقطة : مستقيم
١٣	١٠٠ : ٧٥ أ) ٤ : ٣ ب) ٣٠ : ٤٠ ج) ٢٥ : ٥ د) ٢٤ : ٨
١٤	متساوي الساقين: مثلث **أ)** قطر: دائرة ب) مربع: مستطيل ج) سم: م د) انعكاسية: علاقة

جـ- العلاقات الرياضياتية : ضع دائرة حول الاجابة الصحيحة من اربعة بدائل معطاة :

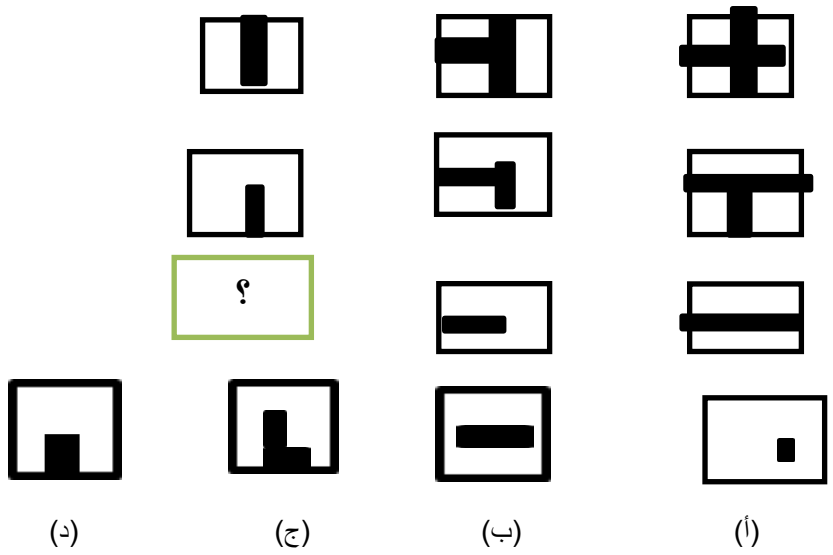
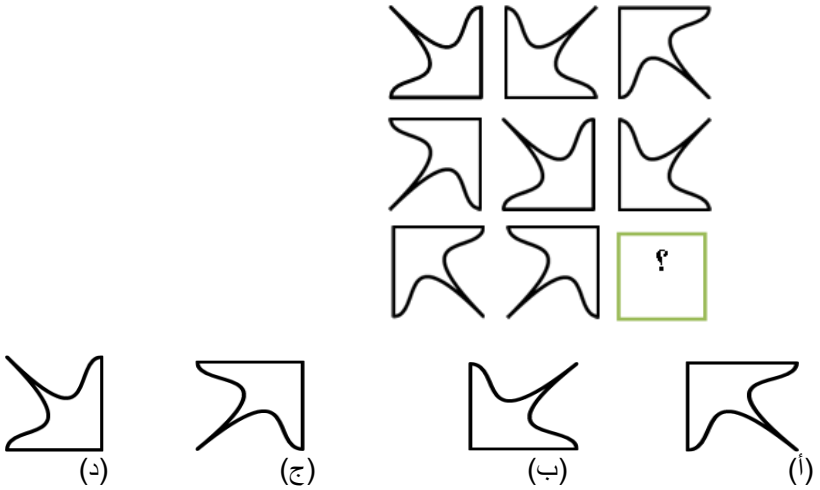
ت	الفقرات
١٥	العددان اللذان يجب ان يتبعا في سلسلة الارقام التالية: "١، ٤، ٩، ١٦، ..... أ) ٣٠،٢٧ ب) ٣٦،٢٥ ج)٤١،٢٨ د)٤٠،٣٢
١٦	في المتتالية الاتية : ١ ، ٣ ، ٤ ، ٧ ، ١١ ، ١٨ ، ..... ، ..... العددين التاليين هما : أ) ٢٩ ، ٤٧ ب) ٣٧، ٢٣ ج) ٢٧ ، ٤٢ د) ٢١ ، ٤١
١٧	في المتقابلة العددية ادناه : العدد الفقود هو : أ) ٢٩ ب) ١٣ ج) ١٩ د) ٣١ 
١٨	احد الاعداد في المتتالية التالية غير صحيح ٣، ٥، ٩، ١٥، ٢٣، ٣٣، ٤٣، ٥٩ فما هو ؟ أ)٩ ب)٤٣ ج)٢٣ د) ١٥

د- العلاقات اللفظيـــــــة : ضع دائرة حول الاجابة الصحيحة من اربعة بدائل معطاة :

ت	الفقرات
١٩	عدد موجب إذا اضيف مربعه الى اربعة امثاله كان الناتج (١٢) هو : أ) ٦ ب) ٤ ج) ٢ د) ٣
٢٠	المتوسط الحسابي للأعداد ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٠ ، ١٢ هو : أ) ٦ ب) ٧ ج) ٨ د) ٥
٢١	ان التعبير الذي يدل على الصيغة الرمزية $(9-4x^2)^2$ هو ..... أ) مربع الفرق بين حدين ب) فرق بين مربعين ج) فرق بين مكعبين د) مربع مجموع حدين
٢٢	ان المفهوم المغاير في نسق المفاهيم التالية(الموشور القائم،الدائرة،الكرة،الاسطوانة الدائرية القائمة)هو..

	أ)الموشور القائم ب) الاسطوانة الدائرية القائمة ج) الكرة د) الدائرة

ه- علاقات الاشكال: في الأشكال ضع حرف الشكل الصحيح من البدائل الاربعة المعطاة بدلاً من الاستفهام :

ت	الفقرات
٢٣	
٢٤	

ثالثاً : مهارة تقويم المعلومات وتقسم الى :

أ- تقويم الحجج :

ضع دائرة حول الحجة القوية من ثلاث حجج مقترحة (لكل اختيار صحيح ٥ درجات)

٢٥- المقدار (٤س^{٢} + ١٢ س ص + ٩ص^{٢}) مربعاً كاملاً

أ) لان معامل س^{٢} = ٤ ، معامل ص^{٢} = ٩

ب) لان المقدار على صورة (أ س^{٢} + ب ص + جـ)

جـ) لان الحد الوسط هو (ضعف جذر الحد الاول × جذر الحد الثالث)

د) لان معامل س ص موجب

٢٦- تدعى المعادلة (س^{٢} + ٣ س - ١= ٠) من الدرجة الثانية لأنها

أ) تحوي على ثلاثة حدود ب) تحوي على ٣ س ج) تحوي على س^{٣} د) تحوي على س^{٢}

٢٧- هل من الممكن معرفة مساحة مُعيّن ما اذا عُرف طول كل من قطريه

أ) لا يمكن لان قطري المُعين غير متساويان

ب) يمكن لان (مساحة المُعين = $\frac{1}{2}$ حاصل ضرب طول قطريه)

جـ) لا يمكن لأنه يتطلب معرفة طول ضلعه
د) ليس كل مما سبق

ب- كشف المغالطات والاخطاء الرياضياتية :

ضع دائرة حول الخطوة المرقمة والتي حدثت المغالطة فيها (لكل اختيار ٥ درجات)

٢٨- قالت سارة لمعلمة الرياضيات اني استطيع ان ابرهن ٢ب = ب فقالت لها المعلمة برهني ذلك على السبورة ، فبدأت سارة بالحل وكما يلي:

نفرض ان أ = ب
خطوة ١ : $أ^{٢}$ = أ ب (بضرب الطرفين × أ)
خطوة ٢ : $أ^{٢} - ب^{٢} = أب - ب^{٢}$ (بالطرح $ب^{٢}$)
خطوة ٣ : (أ – ب)(أ+ ب)= ب(أ- ب) (بالتحليل)
خطوة ٤ : (أ+ ب)= ب (بالقسمة على (أ- ب)
خطوة ٥ : ٢ب = ب (من الفرض أ = ب)

٢٩- في موضوع النظير الجمعي برهنت أحدى التلميذات أن (أ = - أ) وكما يلي:

بما ان أ = أ
خطوة ١ : $أ^{٢}$ = $أ^{٢}$ (تربيع الطرفين)
خطوة ٢ : $أ^{٢} - أ^{٢}$ = صفر (بالطرح $أ^{٢}$ للطرفين)
خطوة ٣ : (أ – أ)(أ + أ) = صفر (بالتحليل)
خطوة ٤ : (أ + أ) = صفر (بالقسمة على (أ- أ)
خطوة ٥ : أ = - أ (بالطرح أ للطرفين)

٣٠- قالت نضال لمريم اني استطيع ان ابرهن لك ان (٩ = ١٠) وكما يلي :

بما ان ١ = ١ فان
خطوة ١ : ١ = $١^{٢}$ (١×١=١)
خطوة ٢ : ١ = $١^{٩}$ (نفس السبب السابق)
خطوة ٣ : ١ = $١^{١٠}$ (نفس السبب السابق)
خطوة ٤ : $١^{٩}$ = $١^{١٠}$ (اذا ساوت كميتان كمية واحدة فانهما متساويتان)
خطوة ٥ : ٩ = ١٠ (اذا تساوت الأساسات تساوت الاسس)

٣١- استطاع أحد التلاميذ ان يثبت أنه (اذا كان س > ص فانه ليس من الضروري ان يكون $س^{٢}$ > $ص^{٢}$) وكما يلي :

خطوة ١ : لدينا س = ٢ ، ص = - ٥ (قيم معطاة)
خطوة ٢ : فان ٢ > - ٥ (من الفرض)
خطوة ٣ : $(٢)^{٢}$ = ٤ ، $(-٥)^{٢}$ = ٢٥ (تربيع العدد)
خطوة ٤ : $(٢)^{٢}$ < $(-٥)^{٢}$
خطوة ٥ : ٤ < ٢٥

٣٢- في اي خطوة توجد مغالطة في المعادلة الاتية $س^{٢} - ٥$ س - ٩ = ٠

$س^{٢} - ٥$ س - ٩ = ٠
خطوة ١ : $س^{٢} - ٥$ س - ٩ + ٩ = ٠ + ٩ (اضافة +٩ للطرفين)
خطوة ٢ : $س^{٢} - ٥$ س = ٠ + ٩ (باختصار - ٩ + ٩)
خطوة ٣ : $س^{٢} - ٥$ س = ٩ (باختصار ٠)
خطوة ٤ : س (س – ٥) = ٩ (باستخراج عامل مشترك)
خطوة ٥ : اما س = ٩ او (س – ٥) = ٩

مفاتيح الاجابة لاختبار مهارات معالجة المعلومات الرياضياتية

اولاً : مهارة التلخيص وتتضمن :

ت	الاجابة
1	Y=7، X=1، يعني 751 > 167 اي ان X6Y > Y5X
2	عمر اخي = س ، عمري= ١٦+س ، عمري =٣س ، عمر الاخ = ٨ ، عمري = ٢٤
3	يستخرج المساحة الكلية من المعطيات
4	ضعف عدد مضاف اليه اربعة يساوي ١٤

ثانياً : مهارة التعرف على العَلاقات والانماط الرياضياتية وتتضمن العلاقات :

ت	السببية	ت	التناظر	ت	الرياضياتية	ت	اللفظية	ت	الاشكال
5	المجموعتان معاً	10	أ	15	ب	19	ج	23	أ
6	متساويتان بالقياس	11	ج	16	أ	20	ج	24	د
7	متوازيان او متخالفان	12	د	17	ج	21	أ		
8	مجموعة احادية العنصر	13	أ	18	ب	22	د		
9	زاوية قائمة	14	د						

ثالثاً : مهارة تقويم المعلومات وتتضمن :

ت	تقويم الحجج	ت	كشف المغالطات والاخطاء الرياضياتية
25	ج	28	خطوة ٤
26	د	29	خطوة ٤
27	ب	30	خطوة ٥
		31	خطوة ١
		32	خطوة ٥