مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، المجلد ٢٦، العدد ٨: ٢٠١٨.
Journal of University of Babylon for Humanities, Vol.(26), No.(8): 2018.

Algebraic Ability of Teachers of Mathematic for Preparatory School and its Relation to Mathematic Fluency in their Students

Hussam Ubeid Abdulabbas Abdullah **Areej Khidhr Hasan Al-Khafaji**
Board of faculty of Education Ibn Al-Haytham/ University of Baghdad
hussamobead@gmail.com

Submission date:28 /6/2018 **Acceptance date**: 18/7/2018 **Publication date**: 14/11 /2018

Abstract:

This research aimed to explore the nature of correlative relation between compulsory ability of mathematics teachers of preparatory schools and mathematics fluency for their students in Babel governorate.

In order to achieve the aim of research, it has been applying the following zero hypotheses:

1-There is no difference with a statistic evidence at evidence level of (0.05) between the real performance average and virtual performance average for the female and male teachers of mathematics in Babel governorate according to the compulsory test prepared for this fore-mentioned purpose.

2- There is no difference with a statistic evidence at evidence level of (0.05) between the real performance average and virtual performance average for the students of 4th scientific grade in Babel governorate according to the math. fluency test prepared for this fore-mentioned purpose.

3-There is no difference with a statistic evidence at evidence level of (0.05) between the compulsory ability for teachers of scientific 4th grade and the math. fluency of their students.

The population of research was determined with teachers of math. of preparatory schools in Babel governorate, then specifying female and male teachers of math. of scientific 4th grade and their students by arena to proceed the research, so sample of research of female and male teachers was (61) as (25) male teacher and (36) female teacher, while sample of students was (915) student, as (375) boys and (540) girls, means choosing (15) male and female students randomly from male students from male teachers and female students from female teachers. In order to collecting data related to the research, it has been building the following tests:

1- Testing the compulsory ability of teachers: consists of (10) testing items as (7) of article type and (3) of subjective type.

2- Testing the math. fluency of students: consists of (12) testing items as (11) of article type and (1) of subjective type.

Adequate statistical analyses have been proceeded to determine the discrimination, difficulty and easiness for items of the test, and make sure of the psychometric peculiarities for them. After relying upon the statistic tools to analyze results of applying the two tests like (T-test) for a correlated sample as well as the (T-Test) for two independent sample not correlated with each, Pearson correlating coefficient, Alpha Kronpakh equation, T-Equation to measure the correlation evidence, the results showed the following:

1-Female and male teachers of math. of scientific 4th grade in Babel governorate haven't the compulsory ability if compared with the virtual medium.

2-Students of scientific 4th grade in Babel governorate haven't the math. fluency in mathematics compared with the virtual level.

3-There is a strong positive correlative relation between the compulsory ability of teachers (male and female) and the math. fluency of their students.

Key words: ability, compulsory ability, mathematics fluency, the innovative thinking.

by University of Babylon is licensed under a Journal of University of Babylon for Humanities (JUBH)
Creative Commons Attribution 4.0 International License

مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، المجلد ٢٦، العدد ٨: ٢٠١٨.
Journal of University of Babylon for Humanities, Vol.(26), No.(8): 2018.

القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات للمرحلة الاعدادية وعلاقتها بالطلاقة الرياضية لدى طلبتهم

حسام عبيد عبد العباس عبدالله أريج خضر حسن
جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

الخلاصة

هدف البحث التعرف على طبيعة العلاقة الارتباطية بين القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات للمرحلة الاعدادية والطلاقة الرياضية لدى طلبتهم في محافظة بابل.

ولأجل تحقيق هدف البحث وضعت الفرضيات الصفرية الآتية:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط الإداء الحقيقي ومتوسط الاداء الفرضي لدى مدرسي ومدرسات الرياضيات في محافظة بابل على اختبار القدرة الجبرية المعد للغرض المذكور.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط الاداء الحقيقي ومتوسط الاداء الفرضي لدى طلبة الصف الرابع العلمي في محافظة بابل على اختبار الطلاقة الرياضية الذي أعدَ للغرض المذكور.

٣- لا توجد علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات للصف الرابع العلمي والطلاقة الرياضية لدى طلبتهم.

وبعد أنْ حدَد مجتمع البحث المتمثل بمدرسي الرياضيات للمرحلة الاعدادية في محافظة بابل، تم تحديد مدرسي ومدرسات الرياضيات للصف الرابع العلمي وطلبتهم ميدانياً لإجراء البحث، وبذلك بلغ حجم عينة البحث من المدرسين والمدرسات (٦١) مدرساً ومدرسة وبواقع (٢٥) مدرساً و(٣٦) مدرسة، وبلغ حجم عينة الطلبة (٩١٥) طالباً وطالبة بواقع (٣٧٥) طالباً و(٥٤٠) طالبة أي إنَه تم اختيار (١٥) طالباً أو طالبة عشوائياً من طلاب المدرسين وطالبات المدرسات. **ولغرض جمع البيانات الخاصة بالبحث تم بناء اختبارين وكالآتي:**

١- اختبار القدرة الجبرية للمدرسين: إذ تكون بصيغته النهائية من (١٠) فقرات اختبارية وبواقع (٧) فقرات من النوع المقالي و(٣) فقرات من النوع الموضوعي.

٢- اختبار الطلاقة الرياضية للطلبة: وقد تكون من (١٢) فقرة بواقع (١١) فقرة من النوع المقالي وفقرة واحدة من النوع الموضوعي.

أجريت التحليلات الاحصائية المناسبة لمعرفة معاملات التمييز والصعوبة والسهولة لفقرات الاختبارين، والتأكَد من الخصائص السايكومترية لهما. وبعد أنْ اعتمدت الأدوات الاحصائية لتحليل نتائج تطبيق الاختبارين مثل، الاختبار التائي لعينة واحدة مترابطة ومعامل ارتباط بيرسون ومعادلة ألفا كرونباخ والمعادلة التائية لقياس دلالة الارتباط **أشارت النتائج إلى:**

١-عدم امتلاك مدرسي ومدرسات الرياضيات للصف الرابع العلمي في محافظة بابل القدرة الجبرية قياساً بالوسط الفرضي الذي تمت المقارنة معه.

٢- لا يمتلك طلبة الصف الرابع العلمي في محافظة بابل الطلاقة الرياضية في الرياضيات مقارنة مع الوسط الفرضي.

٣- توجد علاقة ارتباطية موجبة قوية بين القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات (ذكور واناث) والطلاقة الرياضية لدى طلبتهم.

الكلمات الدالة: القدرة، القدرة الجبرية، الطلاقة الرياضية، التفكير الإبداعي

١. الفصل الأول/التعريف بالبحث

١. ١. مشكلة البحث

سعت المؤسسات التربوية والتعليمية ولسنوات ماضية لجعل التعليم قائماً على تدريب الطلبة لمهارات التفكير والابتعاد عن أساليب التعليم القديمة التي تسعى لجعل الطالب يحفظ المقررات الدراسية دون استيعابها

ونتيجة لتطور الحياة والتقدم التكنولوجي المعاصر ظهرت العديد من المؤسسات التعليمية والمراكز التي وضعت معايير ومفهوم جديد للتعليم مثل، (NCTM) و(NRC) التي طالبت بالتغيير وجعلت الطالب محوراً للعملية التعليمية وركَزت على تنمية مهارات التفكير بأنواعه لاسيّما التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، لكن في خضم ذلك قلَ التركيز على دور المعلم والمدرس وادائه وامكانيته داخل الصف ومدى تمكنه من المحتوى الدراسي متناسين أنَ فاقد الشيء لا يعطيه واذا كان المدرس لا يمتلك من المهارات التي تؤهله للتعليم والتواصل مع طلبته وغير متمكِن من المادة العلمية فهنا تكمن المشكلة الحقيقة. لذا قام الباحث بتوزيع استبانة على عدد من المشرفين التربويين وجه بها اسئلة عن مدى امتلاك مدرسينا في مديرية تربية بابل للقدرة الجبرية وكانت آراؤهم متشابهة نوعاً ما واتفقت على قلة الاهتمام بموضوع الجبر والقدرات الجبرية ومعظم مدرسي الرياضيات إنْ لم يكن جميعهم يلجأون إلى تعليم الطلبة فقط الجبر من دون توضيح التفاصيل التي تظهر قدرة الطالب، فضلاً عن فقدانهم للمفاهيم العلمية الأساسية وفلسفة الرياضيات وماهية الرياضيات وعدم التبرير لأغلب الحلول مثلاً لماذا هذا؟ وما السبب؟ وكيف أصبح ذلك؟ وغيرها من الأمور الرياضية.

فضلاً عن كثرة أيَام العطل الرسمية خلال العام الدراسي مما يتطلب من المدرس الاستعجال في اعطاء مادته العلمية وبعض الاحيان يترك بعض الموضوعات، وايضاً التدني في نتائج برامج تدريب مدرسي الرياضيات التقليدية التي تقوم بها المؤسسات التربوية والسبب في ذلك هو عدم اعطاء الأهمية للدورات التدريبية من ناحية الوقت والبيئة المناسبة وعليه فان مشكلة الدراسة تتحدد بالإجابة على السؤال الآتي:

هل هناك علاقة ارتباطية بين القدرة الجبرية لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة الاعدادية وبين الطلاقة الرياضية لدى طلبتهم؟ وما نوعها واتجاهها؟

١. ٢. أهمية البحث

يمكن أن تتجلى أهمية البحث في جانبين; أحدهما نظري والآخر تطبيقي و كالآتي:

الأهمية النظرية

١- بناء مناهج الرياضيات بطريقة تتضمن الطلاقة الرياضية لتدريب الطلبة عليها.

٢- تعد اضافة علمية لاستراتيجيات تعليم الرياضيات لاسيّما في مجال تناول الدراسة للقدرات الجبرية وعلاقتها بالطلاقة الرياضية.

٣- أنْ تكون القدرة الجبرية هدفاً مباشراً ورئيساً للمدرس ومدخلاً للتدريس يمكن تنميته للطلبة جميعهم وكل بحسب قدراته وامكانياته وميوله واتجاهاته وابداعه، ويعد بيئة رياضيه عن طريقها تصنع للطلبة عقلاً وذهناً نشيطين واتجاها ايجابياً نحو الرياضيات إذ يشعر بجماليتها وقيمتها.

٤- اعادة النظر في محتوى مناهج الرياضيات الحالية وذلك بإضافة فقرات تقيس التفكير الإبداعي التي تؤدي إلى فتح افاق مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة وتشجيع قدراتهم الإبداعية وذلك لافتقار المناهج لمثل هكذا نوع من التفكير.

الأهمية التطبيقية

١- التأكّد من امتلاك مدرسي الرياضيات للصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية في محافظة بابل للقدرة الجبرية وتقديم الاختبار الذي يقيسه لديهم.

٢- التأكد من امتلاك طلبة الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية في محافظة بابل للطلاقة الرياضية وهي أحدى مهارات التفكير الإبداعي التي حددتها أكثر المصادر والادبيات. وتقديم اختبار الطلاقة الرياضية لطلبة الصف الرابع الاعدادي العلمي.

٣- التعرف على طبيعة واتجاه العلاقة الارتباطية بين القدرة الجبرية للمدرسين والطلاقة الرياضية لدى طلبتهم وبحسب الجنس.

١. ٣. هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

١- التعرف على القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات للصف الرابع العلمي في مديرية تربية بابل.

٢- التعرف على الطلاقة الرياضية في مادة الرياضيات لطلبة الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية في محافظة بابل.

٣- الوقوف على طبيعة العلاقة الارتباطية واتجاهها بين القدرة الجبرية لمدرسي الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات والطلاقة الرياضية لدى طلبتهم في محافظة بابل.

٤- التعرف على طبيعة هذه العلاقة بحسب متغير الجنس.

١. ٤. فرضيات البحث

لتحقيق أهداف البحث وضع الباحث الفرضيات الصفرية الآتية:-

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط الاداء الحقيقي ومتوسط الاداء الفرضي لدى مدرسي الرياضيات(ككل) في محافظة بابل في اختبار القدرة الجبرية والمعد للغرض المذكور.

$\overline{X_1} = \overline{X_2}$ H$_0$:

$\overline{X_1} \neq \overline{X_2}$ H$_1$:

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط الاداء الحقيقي ومتوسط الاداء الفرضي لدى طلبة الصف الرابع العلمي في محافظة بابل على اختبار الطلاقة الرياضية الذي أعدَ للغرض المذكور.

$\overline{X_1} = \overline{X_2}$ H$_0$:

$\overline{X_1} \neq \overline{X_2}$ H$_1$:

٣- لا توجد علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات (ككل) للصف الرابع العلمي والطلاقة الرياضية لدى طلبتهم.

$\overline{X_1} = \overline{X_2}$ H$_0$:

$\overline{X_1} \neq \overline{X_2}$ H$_1$:

١. ٥. حدود البحث

يشمل البحث الحالي:

الحد الموضوعي:

- مدرسي الرياضيات للصف الرابع العلمي في مديرية تربية بابل.
- طلبة الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية في محافظة بابل.
- القدرة الجبرية.
- مهارة الطلاقة الرياضية احدى مهارات التفكير الإبداعي.

الحد الزماني:

- الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٧-٢٠١٨.

الحد المكاني: المدارس الإعدادية والثانوية في محافظة بابل.

١. ٦. تحديد المصطلحات

١- القدرة الجبرية

- **عرفها (معوض، ٢٠٠٧) بأنها**" تتعلق بالتفكير الرياضي وحل المسائل الحسابية وتعتمد على القدرة المنطقية والفهم السليم" [1].
- **في حين عرفها (الحجازي، ٢٠١٢) بأنها**" قدرة مركبة من قدرات ثانوية بسيطة تتجمع فيها أساليب النشاط الذي يتعلق بالتفكير في الرموز سواء كانت هذه الرموز أعداداً أم حروفاً وسواء كان هذا التفكير في علاقات حسابية أم معادلات جبرية أم علاقات مكانية " [2].
- **عرفها (الكبيسي ومدركة، ٢٠١٥) بأنها**" القدرة على فهم العلاقات بين الرموز العددية أوعلى الاقل العلاقات بين الرموز غير اللفظية وحفظها واستعمالها وهذه القدرة تكمن وراء نشاط معرفي يهدف إلى التغلب على مشكلة في صيغة عددية أو رياضية أو رمزية"[3] .

وتبنى الباحث تعريف (معوض، ٢٠٠٧) نظرياً لهذا البحث ويعرفها اجرائياً "بأنهاإمكانية مدرسي الرياضيات للصف الرابع العلمي على توظيف قدراتهم الجبرية مقاسة بالدرجات التي يحصلون عليها نتيجة اجاباتهم عن اختبار القدرة الجبرية الذي أعدّه الباحث لهذا الغرض".

٢- الطلاقة Fluency

تشير الدراسات والبحوث التي تناولت مفهوم الطلاقة جميعها إلى أنها تمثل احدى المهارات الأساسية للتفكير الإبداعي فهي تمثل الجانب الكمي في الابداع وسيتم الأشارة إلى التعريفات التي تناولها الباحثون بحسب تسلسلها الزمني:

عرفها (Torrance, 1971) بأنّها" تمثل قدرة الفرد على اعطاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة في مرحلة زمنية معينة ازاء مشكلة أو مثير معين"[4] .

وعرفها (نشواتي،١٩٨٥) بأنّها "عملية تتضمن القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار الإبداعية وتقاس القدرة بهذا المعنى بحساب كمية الأفكار التي يقدمها الفرد عن موضوع معين في وحدة زمنية ثابتة بالمقارنة مع أداء الآخرين "**[5].**

ويعرفها(ابراهيم، ١٩٩٩) بأنها تمثل " القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكارالإبداعية"[6].

وعرفها(الحيزان،٢٠٠٢) بأنها" القدرة على وضع الكلمات في أكبر قدر ممكن من الجمل والعبارات ذات المعنى، والقدرة على إعطاء كلمات ترتبط بكلمات معينة، والقدرة على التصنيف السريع للكلمات في فئات"[7] .

ويعرفها (ابو جادو ونوفل،٢٠٠٧) بأنّها "القدرة على انشاء أو توليد عدد كبير من الأفكار والحلول للمشكلات تؤدي إلى الفهم الجيد للمعلومات التي تعلمها الفرد وتتميز بانتاج عدد كبير من الأفكار والتصورات في مدة زمنية" [8].

وعرفها (عياش،٢٠٠٩) بأنّها "تتمثل بقدرة الفرد على اعطاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة في مدة زمنية معينة ازاء مشكلة أو مثير معين"[9].

في حين عرفها (الفريجات، ٢٠١٥) بأنها" القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار الإبداعية في وقت قصير نسبياً، والقدرة على سيولة الأفكار وسهولة توليدها وانسيابها في ضوء عدد من الأفكار ذات العلاقة"[10].

تبني الباحث تعريف (Torrance,1971) للطلاقة بكونه من أوائل من تحدثوا عنها وتمثل" القدرة على اعطاء أكثر عدد ممكن من الاستجابات تجاه موقف أو مثير معين وخلال مدة زمنية محددة ونتيجة لذلك فهي تمثل الجانب الكمي من العملية الإبداعية وتعد احدى المهارات الرئيسية للتفكير الإبداعي".

وكون الطلاقة هي احدى المهارات الرئيسية في الابداع ولم يتم التمكن من الوصول إلى نصوص صريحة حول الطلاقة الرياضية فقد تبنت هذه المهارة في الرياضيات بعد أخذ آراء عدد من المحكمين وتشير في هذه الدراسة إلى" **معرفة عدد الأفكارأو الحلول الرياضية التي يعطيها الطالب وخلال مدة زمنية محددة لسؤال أو مشكلة رياضية معينة**".

وتعرف الطلاقة الرياضية اجرائياً لأغراض هذا البحث إلى أنّها تمثل "**قدرة طلبة الصف الرابع العلمي في محافظة بابل على توليد أكبر عدد ممكن من الاستجابات أو الحلول لمشكلة رياضية معينة يتعرضون لها في مدة زمنية محددة على الاختبار الذي أعدّ للغرض المذكور وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصلون عليها في هذا الاختبار.**

٢. الفصل الثاني/الإطار النظري والدراسات السابقة

٢. ١. الإطار النظري

١- القدرات

زود الله (سبحانه وتعالى) الإنسان بقدرات عقلية متعددة اختلف في تصنيفها وتحديد العلاقات بينها كثير من العلماء ويشير ذلك إلى أهمية تلك القدرات في حياة الفرد الراهنة وفي المستقبل، فضلاً عن حياته المهنية والتعليمية والاجتماعية [11].

أما النظرة الحديثة فتعتمد على ان القدرة في جوهرها عبارة عن أنماط أو استراتيجيات معرفية تحتوي على العمليات المعرفية، ومن أكثر النماذج العملية في تطبيق النظريات المعرفية على القدرات هو تطبيق مفاهيم علمية في حل المشكلات، إذ تشير العمليات المعرفية إلى النشاط العقلي الذي يتعلق بالتفكير وكذلك بتجهيز المعلومات وتعلم حل المشكلات وإدراك العلاقات والارتباطات بين عناصر المنبهات المختلفة، وعليه فإن تأكيد القدرات سواء كانت ذات طبيعة عامة شاملة أم متمايزة فأنها تتأثر بالمحتوى المتضمن في العقل البشري من معلومات ومعارف وحقائق وأفكار وتصورات التي اكتسبها عن طريق تراكم الخبرات والتجارب سواء أكانت بالتعليم أم بالصدفة عن طريق الخبرات الحياتية [3].

ويرى الباحث أنّ القدرة عملية عقلية يعتمدها المدرس أو الطالب أو أي فرد لحل مشكلة معينة بالنظر اليها من عدة جوانب وبطريقة غير روتينية معتمداً التفكير الصحيح والاستراتيجية المناسبة، كذلك ادراك العلاقات والترابطات بين عناصر المنبهات المختلفة، معتمداً على المعرفة السابقة وكيفية استدعاء المعلومات الصحيحة من الذاكرة لتوليد افكار جديدة وتحليلها وتبنيها لحل المشكلة.

٢-القدرة الجبرية

بالنظر إلى أهمية الجبر في الحياة اليومية فأنّه عُدَ مكونا اساسيا في الرياضيات المدرسية، إذ تمثل القدرة الجبرية الاستدلالية أداة للنمذجة الرياضية التي يعتمد عليها في الكثير من المجالات العلمية، كذلك تساعد الطلبة على تقدير وفهم قيمة الجبر وتعزز من قدرتهم على التعامل مع الخطوات الحسابية بسهولة ودقة، وكيفية اعتماد النتائج وتفسيرها، ويرى بورك (Burke, 2008) المشار إليه في (البدري ورضا، ٢٠١٧) إنّ التدريس الذي يشجع على القدرة الاستدلالية يحول دراسة الجبر من الدراسة المعتمدة على

الخطوات والصيغ الرياضية والتركيز على الحفظ والتطبيق ودمج العمليات، إلى دراسة الابداع والتفكير الأصيل، اذ حدد مارتن (Martin ,2009) خمسة عناصر مفتاحية للاستدلال الجبري وهي:

- الاستعمال ذو المعنى للرموز الجبرية.
- معالجة المعلومات.
- الاستدلال على الحل.
- ربط الجبر بالهندسة.
- ربط الصيغ والدوال [12].

مكونات القدرة الجبرية

أشار (السيد، ٢٠٠٠) أنّ القدرة الجبرية تنقسم إلى قدرات أولية اساسية وهي:

- القدرة العددية.
- القدرة الاستدلالية (الاستنباطية والاستقرائية).[13]

٣- التفكير الإبداعي

يرى كل من نويل، وسيمون، وشو(Nawiel & Simon & Show)إنّ التفكير الإبداعي من الأشكال الراقية للسلوك الذي يظهر في حل المشكلات، كذلك أنّ حل المشكلات يعد إبداعاً إذا ما حقّق توافقاً مع واحد أو أكثر من الشروط الآتية:-

١- إنتاج التفكير يتمثل بالجدة والقيمة سواء أكان للفرد أم للجماعة.

٢- التفكير الذي يغير أو ينفي الأفكار المقبولة سلفاً.

٣- التفكير الذي يحتوي على المثابرة والدافعية والاستمرارية العالية التي تظهر بشكل مستمر ومتقطع خلال العمل، والذي تكمن فيه القدرة لتحقيق أمر معين كما يذكر (سيد خير الله) بأن التفكير الإبداعي هو العملية التي تنتج افكاراً وحلولَ تخرج عن المألوف لدينا، وكذلك خارج الاطار التقليدي، سواء أكانت للمعلومات الخاصة للفرد المفكر أم المعلومات المتوفرة في البيئة، وذلك بهدف ظهور الجديد من الأفكار[14].

أشارتورانس ومايرز للتفكير الإبداعي على انه: عملية تحسس للمشكلات، وعملية ادراكية تحدد مواطن الضعف والثغرات وعدم الانسجام والنقص في المعلومات، وقيام الفرد بالبحث عن الحلول بعد ان يتنبأ بها، والرجوع إلى صياغة الفرضيات وذلك لتوليد حلول جديدة عن طريق توظيف المعطيات الموجودة، ومن ثم عرض النتائج على الآخرين.[15]

ويعبر عنه (جروان، ٢٠٠٥) بأنه نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبةٌ قويةٌ في البحث عن الحلول والتوصل إلى نواتج أصيلة غير معروفة مسبقاً، ويمتاز بالشمولية والتعقيد لأنه يعتمد على عناصر معرفية وانفعالية متداخلة تشكل حالة ذهنية وحيدة [16].

٤- مهارات التفكير الإبداعي

يذكر (الطيطي، ٢٠٠١) أنّأكثر الباحثين حددوا مهارات أو مكونات التفكير الإبداعي الأساسية المتمثلة (بالطلاقة، المرونة، الأصالة، التوضيح أو التفاصيل، الحساسية للمشكلات)التي وصفها تورانس[17].

ويمكن الأشارة اليها بالتفصيل كالآتي :-

- **الطلاقة Fluency**

تتمثل بقدرة الفرد وفي مدة زمنية محددة على اعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار والبدائل والمقترحات حول موقف، أو مفهوم معين أو حالة معينة، نهايتها حرة أو مفتوحة، كذلك استرجاع الفرد

المخزون المعرفي لديه عندما يحتاجه، لذلك تتمثل الطلاقة بالسرعة على استدعاء العديد من الأفكار لأشياء معينة، لذلك تتمثل بالجانب الكمي للإبداع [18].

ويشير (محمود، ٢٠٠٦) أنّ للطلاقة خمسة أنواع هي:-

أ- **طلاقة الاشكال:** قدرة الفرد على الرسم السريع لعدد من الامثلة واضافة التفاصيل عند الاستجابة لمثير بصري.

ب- **طلاقة الرموز أو الألفاظ:** القصد منها انتاج المترادفات والكلمات وذلك ضمن شروط معينة، مثال على ذلك توليد الكلمات التي تبدأ بحرف أو تنتهي بكلمة معينة.

ت- **طلاقة المعاني والأفكار (الطلاقة الفكرية):** أنْ يكون المتعلم قادراً على انتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار التي لها علاقة بموقف معين بعد ادراك المتعلم لذلك الموقف.

ث- **الطلاقة التعبيرية:** التفكير السريع في تكوين الكلام المترابط والمتصل، أي تكوين العبارات والجمل بشروط محددة وصياغة التراكيب اللغوية المميزة.

ج- **التداعي أو الطلاقة الارتباطية:** انتاج أكبر عدد من الألفاظ التي تتوافر فيه الشروط من حيث المعنى.[14].

- **المرونة Flexibility**

قدرة الفرد على تغيير حالته الذهنية تزامناً مع تغيير الموقف الذي يتواجد فيه، إذ يقوم بإصدار العديد من الاستجابات التي لا تنتمي لفئة واحدة، لذلك فأنّ الفرد له قدرة على المرونة تتيح له التنوع بالأفكار والاستجابات المحتملة. وتتسم المرونة بنوعين هما:-

أ- مرونة تكيفية:- ايجاد الحلول غير التقليدية للمواقف أو المشكلات الجديدة من خلال قدرة الفرد على تغيير طريقة التفكير لديه، وسميّت (تكيفية أو توافقية)، يوصف الفرد يجري تعديلاً في تفكيره وايجاد الحلول المناسبة التي تتوافق مع الموقف أو المشكلة.

ب- مرونة تلقائية:- اعطاء عدد من الاستجابات لا تنتمي لفئة واحدة، عن طريق قدرة الفرد على تغيير تفكيره باتجاهات مختلفة بيسر وسهولة [19].

- **الإصالة Originality**

تعد الاصالة أكثر المهارات ارتباطاً بالإبداع والتفكير الإبداعي، إذ إنّها تتمثل بتعدد وتنوع الحلول والمتضمنة في كون الشيء جديداً ومتفرداً، لذلك تعد الاصالة بالفكرة الجديدة ولا تخضع للأفكار الشائعة والحلول التقليدية، بينما يرى جيلفورد(Guilford) بأنّ الاصالة هي المرونة الكيفية للمادة اللفظية، أي انه عندما يحدث تغيير في المعاني فأنّ الاصالة تكون موجودة، وتكون الأفكار هنا جديدة وماهرة وغير مألوفة[20].

- **الحساسية للمشكلات Sensitivity to problems**

يقصد بها وعي الفرد بالمشكلة والاحساس بها، أي قدرته على رؤية المشكلات، وتحديد جوانب النقص في الأشياء والنظم، والتوقع مما يمكن أنْ يحصل على اعتمادها أو يتولد عنها من مشكلات، وتقاس بعدد المشكلات التي يمكن للفرد أنْ يكتشفها في الموقف أو الموضوع المثار في زمن معين [21].

- **التفاصيل أو الاضافة Elaboration**

تتمثل بقدرة الفرد على اضافة التفاصيل الجديدة للأفكار والمواقف المتوفرة عنده، ويرى جيلفورد(Guilford)أنّ هذه القدرة الإبداعية يقصد بها اضافة عناصر ومكونات الأشياء، أي توسيع

المخططات التي تقدَم له لذلك تعد هذه الخاصية من قدرات التفكير التباعدي التي تتطلب توليد استجابات من المعلومات المعطاة، مثلاً توسيع فكرة ملخصة، أو موضوع غامض [22].

٥- التفكير الإبداعي في الرياضيات

يعد التفكير الإبداعي في الرياضيات قدرة المتعلم على انتاج علاقات متنوعة وجديدة وحلول مختلفة للمشكلات الرياضية بطريقة غير مألوفة سابقاً وتتعدى الحلول المعروفة في ضوء المعرفة والخبرات الرياضية، والتي تمثل نقطة تحول إلى القدرات الإبداعية، بشرط الا يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ [23] .

كما أنّ الابداع في تعليم وتعلم الرياضيات هو قدرة الطالب وسلوكه لتوليد افكار ومعلومات رياضية تتميز بالحداثة والاصالة وذات قيمة مفيدة على الأقل بالنسبة له ومن وجهة نظره، وعلى المعلم أنْ ينظر إلى كل طالب قابل لان يكون مبدعا، وله قناعة بأن الابداع لا يتوقف على مجموعة محددة من الطلبة، اذ ان تنمية الابداع تبدأ من تشجيع الطلبة على توليد ما لديهم من افكار والاندماج في أنشطة مبدعة، وهذه الأنشطة الإبداعية تنتج عن ميلهم للتفكير والسلوك ابداعياً [24].

ولذلك يمكن عَد الرياضيات وسطاً لتنمية التفكير الإبداعي والابداع، نظراً لطبيعته التركيبية التي تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية للمعلومات المعطاة نفسها، وبنيتها الاستدلالية تعطي بعض المرونة في تنظيم المحتوى، كما أنّ دراسة الرياضيات تعوّد الطالب على النقد الموضوعي للموقف، وهذا يكسب الطالب القدرات الأساسية للعملية الإبداعية [25].

٦- دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي

إذ يعد المعلم العامل الرئيس في انجاح البرنامج المعد لتعليم التفكير، ويعتمد تطبيقه على ممارسات المدرس مع الطلبة داخل الصف التي من شأنها تساعد على خلق مناخ مثير للتفكير[26]، وله دور كبير في بناء بيئة تعليم وتعلم لتنمية الابداع الرياضي ويتحمل المسؤولية التامة لتوليد الابداع لدى طلبة الصف الدراسي وتكوين ما يسمى بالصف الإبداعي، وتباينت آراء الباحثين في مسألة كيف يكون معلم الرياضيات مبدعاً فيرى فيورزيج وروبرت (Feurzeig and Roberts) أنّ المعلم المبدع في الرياضيات هو الذي يقدم أفكاراً رياضية عن طريق إعطاء المشكلات الرياضية للطلبة التي تتضمن تطورات لحل هذه المشكلات، كذلك اعطائهم الفرصة أنْ يبدوا بموقف أو مشكلة رياضية محددة ويطورون الحل المنطقي لها وهو ما يشابه حل المشكلات، أما أبتيسوهيجنسون(Upitis Phillips and Higginson) فيرون أنّ المعلم المبدع هو الذي ينظم بيئة التعلم لدى الطلبة واعطائهم الفرصة ليبدو تفسيراتهم الخاصة لفكرة رياضية اساسية، ويظهر ابداع المعلم هنا عن طريق تشجيعه لطلبته على أنْ يكيفوا تفسيراتهم واساليبهم في المهام الرياضية، ويعتمد هذا الابداع على كتابات الطالب وتفسيراته الرياضية [27].

ويمكن العثور على خبرة المعلمين في تصميم الصف الإبداعي عن طريق المشاركات اليومية والانشطة الصفية التي يقوم بها مع مختلف الطلبة، والحفاظ على المعلمين والمدرسين أثناء الخدمة لكونهم يمتلكون مصادر غنية بالمعرفة العلمية من أجل الاستفادة منها عند تصميم الدروس، ومن أجل تغيير الواقع التعليمي التربوي للطلبة والذي يعتمد على الحفظ والتلقين لابد أنْ يقوم المدرس وبمساعدة الجهات المختصة على توفير الوسائل غير الروتينية منها المختبرات مع اعتماد الاستراتيجيات اللازمة لتنمية القدرات العقلية للطلبة لحل المشكلات التي يتعرضوا لها، وكثير من المدرسين لديه القدرة والتفكير على تصميم الدرس بصورة يستطيع عن طريقها انشاء وتطوير التفكير لدى طلبتهم [28].

٧- الطلاقة الرياضية:

على الرغم من أنّ الطلاقة هي احدى المهارات الرئيسة للتفكير الإبداعي، لأنّها تمثل الجانب الكمي في الابداع ولم يتم الوصول إلى نصوص واضحة وصريحة لتعريف الطلاقة الرياضية من الدراسات السابقة والبحوث وبما أنّهاتناولت مهارة الطلاقة في الرياضيات وعلاقتها بالقدرة الجبرية للوقوف على طبيعة هذه العلاقة بين صفوف طلبتهم فقد ارتأى بعد الاخذ بآراء المحكمين والمختصين في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها وأصحاب الاختصاص اعتماد نصوص الطلاقة أينما يرد مفهوم الطلاقة الرياضية بعد أنْ يتم تطويعه على مادة الرياضيات.

وبناءً عليه فأنّ الطلاقة الرياضية في اجراء العمليات الحسابية تتطّب "التوازن بين فهم معنى تلك العملية والقدرة على القيام بها بسرعة، وذلك لأنّ التدريب الالي على اجراء المهارة من دون التركيز على فهمها يجعلها عرضة للنسيان، في حين يعيق فهم المهارة دون طلاقة في انجازها قدرة الفرد على حل المشكلة الرياضية [29] .

٨- أنواع الطلاقة الرياضية

تتكون الطلاقة الرياضية من خمسة أنواع وكالآتي:

١- **الطلاقة الرياضية اللفظية أو طلاقة الكلمات:** ونعني بذلك سرعة الفرد في التفكير وفي تقديم الالفاظ أو الكلمات أو المترادفات الرياضية أو نقائضها وتوليدها في نسق معين أو هي قدرة الفرد على انتاج أكبر عدد ممكن من المفردات الرياضية ضمن مواصفات معينة في مدة زمنية معينة.

٢- **الطلاقة الرياضية التعبيرية:** وهي قدرة الفرد على التفكير السريع في كلمات متصلة تناسب موقفاً رياضياً معيناً وصياغة افكار في عبارات رياضية منطقية[30].

٣- **طلاقة المعاني أوالأفكار الرياضية:** وتتمثل في قدرة الفرد على اعطاء أكبر عدد ممكن من الأفكار الرياضية المرتبطة بموقف معين مدرك بالنسبة اليه.

٤- **طلاقة التداعي الرياضية:** وتتجسد في قدرة الفرد على توليد عدد كبير من الألفاظ الرياضية التي تتوافر فيها شروط معينة من حيث المعنى[31].

٥- **طلاقة الاشكال الرياضية:** وهي القدرة على الرسم السريع لعدد من الامثلة والتفصيلات أو التعديلات في الاستجابة لمثير وضعي أو بصري [32].

وتبنى الباحث الانواع المشار اليها في اعلاه عند بناء الاختبار الخاص بقياس الطلاقة الرياضية لدى طلبة عينة البحث.

٣. الدراسات السابقة

٣. ١. المحور الأول: الدراسات التي تناولت القدرة الجبرية

١- دراسة القباطي (١٩٩٣): "القدرة الرياضية وعلاقتها بالتفكير المنطقي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الثانوية وما بعدها "

هدفت الدراسة إلى معرفة النمو الحاصل في القدرة الرياضية وعلاقتها بالتفكير المنطقي من جهة، والتحصيل في الرياضيات من جهة أخرى لطلبة المرحلة الثانوية وما بعدها واجريت الدراسة في الأردن وبلغ حجم العينة(٥٦٣) ذكور واناث، وأشارت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين اداء الذكور واداء الاناث في المرحلة الثانوية في مجالات القدرة الاستدلالية والعددية والمكانية.

كما اكدت الدراسة ان هناك علاقة ايجابية بين كل من القدرة الرياضية والتحصيل.[33].

٢-دراسة التميمي (٢٠١٢): "العلاقة بين القدرة الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة وتفكيرهم الهندسي"

تم اجراء الدراسة في العراق هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين القدرة الرياضية والتفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، وكان حجم العينة (٣٢١) طالباً وأشارت النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية ما بين المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب والمتوسط الفرضي لاختبار القدرة الرياضية ولصالح المتوسط الحقيقي ويمتلكون مستوى منخفض في القدرة الجبرية كذلك يمتلكون التفكير الهندسي، لذلك العلاقة بين الدرجات القدرة الرياضية والتفكير الهندسي هي علاقة ارتباطية موجبة[34].

٣. ٢. الدراسات التي تنأولت التفكير الإبداعي

١- دراسة(الخفاجي ،٢٠١١): "الطلاقة الرياضية وعلاقتها بالذكاءات المتعددة لدى طلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية في محافظة بغداد"

اجريت في العراق وهدفت إلى معرفة طبيعة العلاقة الارتباطية بين الطلاقة الرياضية بوصفها احدى مكونات التفكير الإبداعي وبعض أنواعالذكاءات المتعددة: (الذكاء اللغوي، الذكاء المكاني، الذكاء المنطقي الرياضي) لدى طلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية في محافظة بغداد وبلغت حجم العينة (٢٠٠) طالباً وطالبة للمرحلة الثانية من اقسام الرياضيات في كليات التربية وأشارت النتائج إلى:-

١- امتلاك طلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية في محافظة بغداد من الذكور والاناث الطلاقة الرياضية قياساً بالوسط الفرضي الذي تمت المقارنه به.
٢- يمتلك طلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية في محافظة بغداد بعضاً من أنواع الذكاءات المتعددة وهي على التوالي الذكاء المنطقي الرياضي ثم الذكاء اللغوي وجاء في المرتبة الاخيرة الذكاء المكاني.
٣- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين الطلاقة الرياضية وكل من الذكاء اللغوي والذكاء المنطقي الرياضي لدى الطلبة من الذكور والاناث إلاَ إنها تُعدّ علاقة ضعيفة، ولاتوجد علاقة بين الطلاقة الرياضية والذكاء المكاني[35].

٢-دراسة (أبو عطا، ٢٠١٣): "أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الاساسي بمحافظات غزة"

هدفها تقصي أثر تدريس الرياضيات عن طريق توظيف دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لطلبة الصف التاسع الاساسي بالمدارس الخاصة في محافظات غزة، بلغت العينة (٥٤) طالباً وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في اختبار التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية[36].

٣-دراسة (عبد الله ، ٢٠١٦) : " فاعلية استراتيجية الاحداث المتناقضة على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات وتذوق جماليتها"

اجريت الدراسة في العراق وهدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الأحداث المتناقضة على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بلغت العينة (٥٠) طالبةً، إذ أشارت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الاحداث المتناقضة في التحصيل والتفكير الابتكاري في مادة الرياضيات[37].

٤. الفصل الثالث: منهجية البحث العلمي

٤. ١. اجراءات البحث : Research Procedures

يتناول هذا الفصل الاجراءات التي اعتمدت لتحقيق اهداف الدراسة والاجابة عن أسئلتها والتحقق من فرضياتها وتضمن منهج ومجتمع الدراسة وكيفية اختيار عينتها والخطوات المتبعة لأعداد الادوات والوسائل الاحصائية المتبعة في تحليل نتائجها.

أولا: منهج البحث Methodology of Research

اعتمد في هذا البحث منهج البحث الوصفي الذي يقوم على اساس "تحديد خصائص الظاهرة كما هي ووصف طبيعتها ونوعية العلاقة بين متغيراتها واسبابها واتجاهاتها وغيرها من الجوانب التي تدور حول مشكلة أو ظاهرة معينة والتعرف على حقيقتها في الواقع وتفسيرها، وله أنواع عدة منها: دراسة العلاقات المتبادلة التي من ضمنها الدراسات الارتباطية التي تتبع للتعرف على نوع العلاقة القائمة بين متغيرين أو أكثر" [38].

ثانيا: مجتمع البحث Population of the Research

يقصد بمجتمع البحث "جميع الافراد (أو الأشياء أو العناصر) الذين لهم خصائص واحدة يمكن ملاحظتها"[39]. ويشمل مجتمع الدراسة الحالية المدرسين جميعهم والمدرسات جميعهم لمادة الرياضيات للمرحلة الإعدادية وطلبتهم في المديرية العامة لتربية محافظة بابل – الدراسة الصباحية للعام الدراسي (٢٠١٧–٢٠١٨)، والبالغ عددهم (٥٨٣) مدرساً ومدرسة منهم (٢٣٢) مدرساً و(٣٥١) مدرَسة، أما اعداد الطلبة فهو (١٢١٠٣) منهم (٥٥٠٤) ذكور و(٦٥٩٩) انثى موزعة على أربع اقضية والنواحي التابعة لها وبواقع (١٣٦) مدرسة إعدادية وثانوية للدراسة الصباحية وبحسب القوائم التي تم الحصول عليها من قسم التخطيط في المديرية وفيما يأتي وصف لهذا المجتمع:–

١– **مجتمع المدارس:** تضمن مجتمع المدارس لأغراض الدراسة الحالية مدارس المديرية العامة لتربية بابل(١٣٦) مدرسة إعدادية وثانوية وبواقع (٦٤) مدرسة إعدادية وثانوية للبنين و(٧٢) مدرسة إعدادية وثانوية للبنات، موزعة على أربع أقضية تابعة لمحافظة بابل، استناداً إلى الكراس الاحصائي للعام الدراسي ٢٠١٧–٢٠١٨ للمدارس الاعدادية والثانوية والصادر من قسم التخطيط في المديرية العامة لتربية بابل.

٢– **مجتمع المدرسين:** يتضمن مجتمع الدراسة مدرسو ومدرسات الرياضيات للمرحلة الإعدادية في محافظة بابل للعام الدراسي ٢٠١٧–٢٠١٨ والبالغ عددهم (٥٨٣) مدرساً ومدرسة بواقع (٢٣٢) مدرساً بنسبة (٣٩,٨%)، و(٣٥١) مدرِسة بنسبة (٦٠,٢ %)، موزعين على أربع أقضية تابعة لمحافظة بابل.

ثالثاً:– عينة البحث Sample of Research

يقصد بها "جزء من المجتمع، أي عندما يتعذر دراسة المجتمع ككل، لأسباب فنية أو اقتصادية أو عملية، تتم الاستعاضة باعتماد العينة الممثلة للمجتمع وصفاتها ومنها نستطيع ان نستنتج خواص المجتمع الأصلي الذي اخذت منه العينة" [40].

حددت عينة البحث الحالية عشوائياً وبنسبة ٥٠% من المجتمع الاصلي للمدارس أي(٦٨) مدرساً ومدرسة يدرسون الصف الرابع العلمي (مدرس من كل مدرَسَة) إذ تم تقسيم المجتمع الكلي على مدرسي ومدرسات الرياضيات للمرحلة الاعدادية والثانوية في محافظة بابل موزعين بحسب الأقضية التابعة للمحافظة

كما في الجدول السابق، وتم تبليغ المدارس التي حددت عشوائياً ارسال مدرس رياضيات للصف الرابع العلمي يمثلها لخوض الاختبار عن طريق شعبة الاشراف في تربية بابل وحضروا (٦١) مدرساً ومدرسة وبواقع (٢٥) مدرساً و(٣٦)مدرسة، أي بنسبة (٤٥%) من مجتمع المدارس و(١٠%) من مجتمع مدرسي ومدرسات الاعدادية والثانوية ككل، إذ تكون نسبة العينة المسحوبة من كل فئة تتناسب مع حجم الطبقة في المجتمع الاصلي للقضاء.

جاء اختيار مدرسي الرياضيات للصف الرابع العلمي بوصفها مرحلة مهمة تعقب مرحلة المتوسطة مباشرة وبداية للمراحل الاعدادية الاخرى التي يبدأ بها التخصص لفرعي العلمي (الاحيائي والتطبيقي)، وشملت العينة ايضا طلبة المدرسين المعنيين للصف الرابع العلمي، إذ تم الاختيار عشوائياً (١٥) طالباً من طلبة كل مدرس ومدرسة لذلك بلغ عددهم (٩١٥) طالباً وطالبة، بواقع (٣٧٥) طالباً و (٥٤٠) طالبة.

رابعاً: أدوات البحث Research Tools

لغرض الاجابة عن أسئلة البحث والتحقق من فرضياتها فإن ذلك يتطلب بناء اختبارين أحدهما: لقياس القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات للصف الرابع العلمي، والاختبار الآخر لقياس الطلاقة الرياضية لدى طلبتهم. ولأجل بناء الاختبارين المشار إليهما فقد اتبعت الاجراءات الآتية:

- **اختبار القدرة الجبرية:** وفيما يلي شرح لكل خطوة:

١- تم تحديد مفهوم القدرة الجبرية في مصطلحات الدراسة واعتمدت مكونات هذا المفهوم استناداً إلى المصادر والادبيات وكما موضح في الخلفية النظرية وهي (القدرة العددية، القدرة الاستدلالية)، وقد اعتمدت في هذا البحث ايضاً.

٢- أعد الاختبار من (١١) فقرة، منها(٨) فقرات مقالية و(٣) فقرات موضوعية، علماًأنّ اغلب الفقرات تقيس أكثر من مكون من مكونات القدرة الجبرية.

٣- وضعت اجابات نموذجية للفقرات جميعها اعتمدت للتصحيح، إذ اعطيت للفقرات المقالية (٦) أو (١٠) درجات بحسب قوة الفقرة، اما الفقرات الموضوعية فأنّ الاجابة الصحيحة أخذت درجة (١) والاجابة الخاطئة تأخذ الدرجة(٠)، وأن الدرجة النهائية للاختبار هي (٥٣) درجة.

٤- عرضت فقرات الاختبار بصيغتها الأولية وتعليمات الاجابة عليها على مجموعة من المحكمين لبيان مدى صالحيتها وملاءمتها لعينة البحث وحظيت بموافقة أكثر من (٨٠%) من آراء المحكمين.

٥- للتأكد من وضوح التعليمات وفهم الفقرات طبق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية مؤلفة من (٣٢)مدرساً ومدرسة لمادة الرياضيات للصف الرابع العلمي، وطلب منهم قراءة التعليمات وتدوين بياناتهم الشخصية وتبين أنّ الاسئلة واضحة وحدّد زمن الانتهاء من الاجابة عن الاختبار لأول واخر خمسة مدرسين وحساب متوسط الزمن بينهم وتبين الوقت المستغرق (٤٥) دقيقة.

٦- اجريت التحليلات الاحصائية المناسبة لفقرات الاختبار بصيغته الأولية من حساب معاملات الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل بعد ان طبق الاختبار على عينة استطلاعية وتبين أنّ الفقرات مقبولة جميعها ماعدا الفقرة الثانية إذ كانت نسبة الصعوبة لهما (٠,٠٧) لذلك حذفت من الاختبار واصبحت فقرات الاختبار النهائية (١٠) فقرات.

صدق الاختبار: يتمتع الاختبار بالصدق الظاهري وذلك من خلال عرض فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين التي حظيت بموافقتهم بنسبة أكثر من (٨٠%)، أما صدق البناء فأنّ استخراج معاملات الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل يعد مؤشراً لصدق البناء ولذلك فان فقرات الاختبار تتمتع بصدق البناء والصدق الظاهري.

ثبات الاختبار: اعتمدت معاملة (ألفا كرونباخ) لحساب ثبات الاختبار للقدرة الجبرية عن طريق درجات عينة التحليل الاحصائي للفقرات فبلعت (٠,٧٤) وهي نسبة جيدة التي تشير اليها اغلب المصادر، وبعد أنْ تم التحقق من صدق الاختبار وثباته واجراء التحليلات الاحصائية المناسبة اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق النهائي لقياس القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات للصف الرابع العلمي.

- **اختبار الطلاقة الرياضية :** وفيما يأتي شرح لكل خطوة:

١- تم تحديد مفهوم الطلاقة الرياضية في مصطلحات الدراسة واعتمدت مهارات هذا المفهوم استناداً إلى المصادر والادبيات وكما موضح في الخلفية النظرية وهي: (الطلاقة الرياضية اللفظية، والطلاقة الرياضية التعبيرية، وطلاقة الأفكار الرياضية، وطلاقة التداعي الرياضية، وطلاقة الأشكال الرياضية)، وقد اعتمدت في هذا البحث أيضاً.

٢- اعد الاختبار من (١٣) فقرة، منها(١٢) فقرة مقالية و فقرة واحدة موضوعية.

٣- وضعت اجابات نموذجية لجميع الفقرات اعتمدت للتصحيح، إذ اعطيت للفقرات المقالية (٦) أو (١٠) درجات بحسب قوة الفقرة، اما الفقرات الموضوعية فأنّ الاجابة الصحيحة أخذت درجة(١) والاجابة الخاطئة تأخذ الدرجة(٠)، وان الدرجة النهائية للاختبار هي (٩٧) درجة.

٤- عرضت فقرات الاختبار بصيغتها الأولية وتعليمات الاجابة عليها على مجموعة من المحكمين لبيان مدى صالحيتها وملاءمتها لعينة الدراسة وحظيت بموافقة أكثر من (٨٠%) من آراء المحكمين.

٥- للتأكد من وضوح التعليمات وفهم الفقرات طبق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية مؤلفة من (١٢٠) طالباً وطالبة لمادة الرياضيات للصف الرابع العلمي، وطلب منهم قراءة التعليمات وتدوين بياناتهم الشخصية وتبين ان الاسئلة واضحة وحدد زمن الاجابة عن كل فقرة (٥) دقائق ولا يسمح للطالب الانتقال إلى الفقرة الاخرى الاِأنْ يسمح له.

٦- اجريت التحليلات الاحصائية المناسبة لفقرات الاختبار بصيغته الأولية من حساب معاملات الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل بعد أنْ طبق الاختبار على عينة استطلاعية وتبين أنّ الفقرات مقبولة جميعهاماعدا الفقرة (١٣) إذ كانت نسبة الصعوبة لها (٠,١٤) لذلك حذفت من الاختبار واصبحت فقرات الاختبار النهائية (١٢) فقرة.

صدق الاختبار: يتمتع الاختبار بالصدق الظاهري وذلك من خلال عرض فقرات الاختبار على مجموعة من المحكمين التي حظيت بموافقتهم بنسبة أكثر من (٨٠%)، اما صدق البناء فأنّ استخراج معاملات الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل يعد مؤشراً لصدق البناء ولذلك فأنّ فقرات الاختبار تتمتع بصدق البناء والصدق الظاهري.

ثبات الاختبار: اعتمدت معاملة (ألفا كرونباخ) لحساب ثبات الاختبار للطلاقة الرياضية عن طريق درجات عينة التحليل الاحصائي للفقرات فبلغت (٠,٧٤) وهي نسبة جيدة التي تشير اليها اغلب المصادر، وبعد ان تم التحقق من صدق الاختبار وثباته واجراء التحليلات الاحصائية المناسبة اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق النهائي لقياس الطلاقة الرياضية لطلبة الصف الرابع العلمي في الرياضيات.

خامسا: التطبيق النهائي على عينة الدراسة

لغرض الاجابة على اسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها وبعد أنْ تم اجراء المعالجات الاحصائية المناسبة لكل من اختبار القدرة الجبرية والمكون من (١٠) فقرات بصيغته النهائية، واختبار الطلاقة الرياضية المكون من (١٢) فقرة بصيغته النهائية، ثم طبق الاختبارات للفترة ٢٠١٨/٢/١٥ ولغاية ٢٠١٨/٣/١٥ إذ كانت الظروف البيئية مناسبة عندما طبق الاختبار، كذلك لا يوجد هناك امتحان قبل أو بعد تطبيق الاختبارات وطلب من المدرسين وكذلك الطلبة تدوين بياناتهم الشخصية ثم شرحت كيفية الاجابة عن فقرات الاختبار واعلامهم بأن اجاباتهم تكون سرية، كذلك التأكيد على أنّ النتائج التي يتم الحصول عليها هي لأغراض البحث العلمي فقط.

سادساً: الوسائل الاحصائية

استعملت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والاختبارات التائية لعينتين مستقلتين ومعادلة الفا كرونباخ ومعامل ارتباط بيرسون ومعاملات الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل للفقرات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد ومعادلة الاختبار التائي لقياس دلالة الارتباط في تحليل النتائج وتفسيرها والاجراءات.

٥. الفصل الرابع

٥. ١. عرض النتائج وتفسيرها

٥. ١. ١. النتائج المتعلقة بالقدرة الجبرية

لمعرفة النتائج المتعلقة بالقدرة الجبرية لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة الاعدادية تم اختبار صحة الفرضية الصفرية الآتية:

الفرضية الأولى:

"لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط الاداء الحقيقي ومتوسط الاداء الفرضي لدى مدرسي ومدرسات الرياضيات للصف الرابع العلمي على اختبار القدرة الجبرية."

ويلاحظ من الجدول رقم (١) أنّ المتوسط الحسابي لدرجات مدرسي ومدرسات الرياضيات على اختبار القدرة الجبرية (٢٣,٨٥٣) درجة من اصل (٥٣) درجة أي ما يعادل (٤٥,٠٠٦%) ومن خلال مقارنة متوسط الاداء الحقيقي للمدرسين والمدرسات لدرجات القدرة الجبرية مع المتوسط الفرضي نلاحظ أنّ المتوسط الفرضي يزيد عن مستوى الاداء الحقيقي وهذا يقودنا إلى الاستنتاج أنّ مدرسي ومدرسات الرياضيات في محافظة بابل لايمتلكون القدرة الجبرية.

جدول(١): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة التائية المحسوبة لدرجات المدرسين ككل على الاختبار الخاص بالقدرة الجبرية

القدرة الجبرية	حجم العينة	مجموع الدرجات	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	المتوسط الفرضي	"ت" الجدولية	"ت" المحسوبة
	٦١	١٤٥٥	٢٣,٨٥٣	٩,١٩٩	١,١٧٨	٢٦,٥	2	٢,٢٤٨

اعتمد الاختبار التائي لعينة واحدة مترابطة ككل لاختبار صحة الفرضية وكانت قيمة "ت" المحسوبة بالنسبة إلى القدرة الجبرية (٢,٢٤٨) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢) وهذا يقودنا إلى رفض

الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة أي أنّه يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) لصالح الاداء الفرضي أي عدم امتلاكهم للقدرة الجبرية.

٥. ٢. النتائج المتعلقة بالطلاقة الرياضية

الفرضية الثانية

"**لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط الاداء الحقيقي ومتوسط الاداء الفرضي لدى طلبة الصف الرابع العلمي في محافظة بابل على اختبار الطلاقة الرياضية الذي اعد للغرض المذكور** "

من مقارنة المتوسط الحسابي للاداء الحقيقي للطلبة (٤٥,٣٢٠) درجة من اصل (٩١) درجة أي ما يعادل (٤٩,٨٠٢%) مع المتوسط الفرضي أو كما يسمى في قسم من البحوث والدراسات (المتوسط النظري) (٤٥,٥) نلاحظ ان الاداء الفرضي يزيد عن مستوى الاداء الحقيقي ويقودنا هذا إلى أنْ نستنتج أنّ طلبة الصف الرابع العلمي في محافظة بابل لا يمتلكون الطلاقة الرياضية زيادة في التأكد اعتمد الاختبار التائي لعينة واحدة مترابطة لاختبار صحة الفرضية السابقة وكانت النتائج كما في الجدول (٢).

(جدول ٢): نتائج الاختبار التائي لقياس الفرق بين متوسط الاداء الحقيقي والفرضي لدى طلبة عينة الدراسة

المجموعة	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولية
المتوسط الحقيقي	٤٥,٣٢٠	٩,٤٧١	٠,٣١٣	٠,٥٧٤	١,٩٦
المتوسط الفرضي	٤٨,٥				

يلاحظ من الجدول (٢) انفا أنّ قيمة "ت" المحسوبة (٠,٥٧٤) هي أكبر من قيمة "ت" الجدولية (١,٩٦) يقودنا هذا إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة أي أنّ يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) وهذا يعني ان الفروق الاحصائية لصالح المتوسط الفرضي، أي أنّ طلبة عينة الدراسة لا يمتلكون الطلاقة الرياضية.

٥. ٣. النتائج المتعلقة بالعلاقة الارتباطية بين القدرة الرياضية والتفكير الإبداعي

الفرضية الثالثة: تم اختبار صحة الفرضية الصفرية الآتية :

"**لا توجد علاقة ارتباطية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات (ككل) للصف الرابع العلمي والطلاقة الرياضية لدى طلبتهم** "،اذ تم استعمال معامل ارتباط بيرسون (Pearson cor.) لحساب معامل الارتباط بين درجات المدرسين والمدرسات ككل على الاختبار المعد لقياس القدرة الرياضية لديهم ودرجات طلبتهم على الاختبار الخاص بالطلاقة الرياضية، ولمعرفة قيمة معامل الارتباط اعتمد الاختبار التائي الخاص بمعاملات الارتباط لاختبار صحة الفرضية السابقة وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (٣) الآتي:

جدول (٣): معامل الارتباط بين القدرة الجبرية والطلاقة الرياضية ودلالة الارتباط لدى عينتي الدراسة

العينة	عدد الافراد	متوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة معامل الارتباط	القيمة التائية لدلالة الارتباط
المدرسين ككل	٦١	٢٣,٨٥٣	٩,١٩٩	١,١٧٨	٠,٥٦	٢١,٠٣٩
الطلبة	٩١٥	٤٥,٣٢٠	٩,٤٧١	٠,٣١٣		

علما ان ٢,٠٦هي القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٩٧٤)

يلاحظ من الجدول أعلاه أنّ معامل الارتباط المحسوب بين القدرة الجبرية لمدرسي الرياضيات للصف الرابع العلمي والطلاقة الرياضية لدى طلبتهم في محافظة بابل بلغ (٠,٥٦) وهذا معامل ارتباط موجب ومتوسط ، لأنّ قيم معاملات الارتباط ترأوح بين (١، −١) وكلما اقتربت قيمها من (١) كانت معاملات قوية هذا يعد دالاً احصائياً عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٩٧٤) لكون القيمة التائية لدلالة معامل الارتباط بلغت (**٢١,٠٣٩**) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٦) مما يشير إلى رفض الفرضية الصفرية السابقة وقبول الفرضية البديلة أي أنّه يوجد علاقة ارتباطية قوية بين المتغيرين، كما أنّ اتجاه العلاقة طردي، أي أنّه كلما كان المدرس يمتلك قدرة جبرية عالية فأنّ طلبته يمتلكون طلاقة رياضية عالية.

ثانياً: الاستنتاجات

في ضوء نتائج الدراسة يمكن استنتاج ما يأتي:

١- إنّ القدرات الجبرية لها علاقة قوية مع القدرات الإبداعية وعلاقة طردية.
٢- عدم امتلاك مدرسي الرياضيات للمرحلة الاعدادية للقدرة الجبرية.
٣- عدم امتلاك طلبة الصف الرابع العلمي للطلاقة الرياضية احدى مهارات التفكير الإبداعي.
٤- ازدياد الحماس لدى الطلبة عند تطبيق اختبارات الطلاقة الرياضية بعيداً عن الاختبارات التحصيلية العادية.

ثالثاً: التوصيات

في ضوء نتائج البحث تم التوصية بالآتي:

١- على مصممي المناهج في وزارة التربية مراعاة توزيع القدرات الرياضية (الحسابية والجبرية والهندسية) بشكل متعادل عند بناء وتطوير مناهج الرياضيات بشكل عام والرياضيات للصف الرابع العلمي بشكل خاص.
٢- على مدرس الرياضيات أنْ يعي بأهمية القدرة الجبرية بالنسبة له وانعكاسها على طلبته.
٣- تعديل مناهج الرياضيات في كليات التربية وبما يناسب متطلبات العصر وبما يبرز وينمي القدرات العقلية للطلبة المدرسين سواء أكانت القدرات الخاصة بالابداع ام الخاصة بالقدرات الجبرية.
٤- اقامة دورات تقوية لمدرسي الرياضيات في كليات التربية لتطوير معلوماتهم الرياضية ومتابعة المستجدات الحديثة في العملية التعليمية وجعل هذه الدورات اجبارية سنوياً وتكون اساساً للعلاوة.

٥- اعداد دليل للمدرس قائم على تنمية القدرة الجبرية، كذلك كيفية اتباع الاستراتيجيات والأساليب التي تنمي التفكير الإبداعي لدى الطلبة بشكل عام وطلبة الرابع العلمي بشكل خاص.

رابعاً :المقترحات

١- اجراء دراسة مماثلة على مدرسي الرياضيات للمراحل الأخر وطلبتهم .
٢- اجراء دراسة مماثلة و للمرحلة نفسها في محافظة بغداد ومقارنة النتائج.
٣- اجراء دراسة لمعرفة العلاقة بين القدرة الجبرية ومهارات التفكير الإبداعي الاخرى سوآءً أكان للمدرسين ام للطلبة.
٤- اجراء دراسات تجريبية باتباع الاستراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة التي من شأنها تنمي القدرة الجبرية مهارات التفكير الإبداعي ومنها (الطلاقة الرياضية) للطلبة وللمراحل جميعها.

CONFLICT OF INTERESTS
There are no conflicts of interest

٦. المصادر

[1] معوض، خليل ميخائيل، ٢٠٠٧، الذكاء والقدرات، مركز الاسكندرية للكتاب، مصر.

[2] الحجازي، مدحت عبد الرزاق، ٢٠١٢، معجم مصطلحات علم النفس، ط١، دار الكتب العلمية، بيروت.

[3]الكبيسي، عبد الواحد حميد و مدركة صالح، ٢٠١٥، القدرات العقلية والرياضيات، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

[4] Torrance, E., 1971, The Creative Person, Encydopedia of Education, Vol.2, No.552.

[5]نشواني، عبد المجيد، ١٩٨٥، الابتكار وعلاقته بالذكاء والتحصيل، المجلة العربية للعلوم الانسانية، المجلد ٥، العدد ١٨، الكويت.

[6]ابراهيم، عبد الستار، ١٩٩٩، الابداع قضاياه وتطبيقاته، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

[7]الحيزان، عبد الاله بن ابراهيم، ٢٠٠٢، لمحات عامة في التفكير الابداعي، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.

[8]أبو جادو، صالح محمد علي و محمد بكر نوفل، ٢٠٠٧، تعليم التفكير(النظرية والتطبيق)، ط ١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

[9]عياش، ليث محمد، ٢٠٠٩، الاسلوب المعرفي وعلاقته بالابداع، ط ١، دار صفاء للنشر والتوزيع.

[10]الفريجات، غالب عبد المعطي، ٢٠١٥، التفكير والابداع والتفكير الابداعي، ط١، دار ورد الأردنية للنشر والتوزيع، الأردن.

[11]المليجي، حلمي، ٢٠٠٠، علم النفس المعاصر، ط٨، دار النهضة، بيروت.

[12]البدري، سلامة بنت سعيد ورضا ابو علوان السيد، ٢٠١٧، فاعلية برنامج إثرائي قائم على حل المشكلات الرياضية وتكوينها في تنمية القدرة على الاستدلال وتكوين الحس الرياضي لدى الطلبة مرتفعي التحصيل بالصف العاشر الأساسي، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، المجلد ١١، العدد ٣، جامعة السلطان قابوس، عمان.

[13]السيد، فؤاد البهي، ٢٠٠٠، الذكاء ، ط٥، دار الفكر العربي، القاهرة.

[14]محمود، صلاح الدين عرفة ، ٢٠٠٦، تفكير بلا حدود، ط١، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة.
[15] Torrance, E .P. & Myers, R. E., 1972, Creative Learning and Teaching. New York: Dold & Meed Co.
[16]جروان، فتحي عبد الرحمن،٢٠٠٥، تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات، ط٢، دار الكتاب الجامعي، الامارات.
[17]الطيطي، محمد حمد، ٢٠٠١، تنمية قدرات التفكير الإبداعي، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
[18]العتوم، عدنان يوسف، ٢٠٠٤، علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق، ط١، دار المسيرة للنشر، عمان.
[19]غانم، محمد حسن، ٢٠١١، مقدمة في سيكولوجية التفكير، ط١، إيتراك للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.
[20]ريان، محمد هاشم، ٢٠٠٤، مهارات التفكير وسرعة البديهية وحقائب تدريبية، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، عمان.
[21] لافي، سعيد عبد الله ، ٢٠٠٦، القراءة وتنمية التفكير، ط١، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة.
[22]أبو جادو، صالح محمد، ٢٠١٢، برنامج TRIZ لتنمية التفكير الإبداعي النظرة الشاملة، ط٢، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان.
[23]أبو عميرة، محبات، ٢٠٠٢، الابداع في الرياضيات، ط١، مكتبة الدار العربية، القاهرة.
[24]عبيد، وليم، ٢٠٠٤، تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير ، ط١، دار المسيرة للنشر، عمان.
[25]الأسمر، آلاء رياض، ٢٠١٦، مهارات التفكير المنتج المتضمنة في محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا ومدى اكتساب طلبة الصف العاشر لها، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.
[26]ابراهيم، بسام عبدالله طه، ٢٠٠٩، التعلم المبني على المشكلات الحياتية وتنمية التفكير، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
[27] السعيد، رضا مسعد وهويدا محمد الحسيني، ٢٠٠٧، استراتيجيات معاصرة في التدريس للموهوبين والمعوقين ، مركز الاسكندرية للكتاب، مصر.
[28] Joyce Hwee Ling Koh, Ching Sing Chai, Benjamin Wong Huang-Yao Hong, 2015, Design Thinking for Education, Springer Singapore Heidelberg New York Dordrecht London.
[29]الصمادي، محارب علي محمد، ٢٠٠٧، اثر برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS) في تنمية التفكير الإبداعي والمهارات فوق المعرفية في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الاساسي في الاردن، اطروحة دكتوراه، الاردن.
[30]عبد العزيز، سعيد، ٢٠٠٩، تعليم التفكير ومهاراته، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.
[31]قطامي، يوسف، ٢٠٠٩، مبادىء علم النفس التربوي، ط ١، دار الفكر، عمان.
[32]جروان، فتحي عبد الرحمن، ١٩٩٩، تعليم التفكير – مفاهيم وتطبيقات، ط ١، الامارات العربية، دار الكتاب الجامعي.
[33]القباطي، عبد السلام محمد سعيد، ١٩٩٣، "القدرة الرياضية وعلاقتها بالتفكير المنطقي والتحصيل"، جامعة اليرموك، اربد .

[34]التميمي، زيد ناجح صالح، ٢٠١٢، العلاقة بين القدرة الرياضية لدى طلاب المرحلة المتوسطة وتفكيرهم الهندسي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، جامعة المستنصرية، العراق.

[35]الخفاجي، اريج خضر، ٢٠١١، الطلاقة الرياضية وعلاقتها بالذكاءات المتعددة لدى طلبة اقسام الرياضيات في كليات التربية في محافظة بغداد، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.

[36] أبو عطا، أحمد عبد القادر، ٢٠١٣، أثر دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة، رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة الازهر، غزة.

[37] عبد الله، مدركة صالح، ٢٠١٦، فاعلية استراتيجية الاحداث المتناقضة على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات وتذوق جماليتها، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد ٥، العدد ٩. جامعة المستنصرية، العراق.

[38]الدليمي، عصام حسن احمد وعلي عبد الرحيم صالح، ٢٠١٤، البحث العلمي أسسه ومناهجه، ط١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان.

[39] أبو علام، رجاء محمود، ٢٠٠٦، مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، ط٥، دار النشر للجامعات، القاهرة.

[40]الهيتي، صلاح الدين حسين،٢٠٠٤، الاساليب الاحصائية في العلوم الادارية– تطبيقات أستخدام Spss، ط١، دار وائل للطباعة والنشر، عمان.