التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني متوسط وعلاقته بتحصيلهم في مادة الرياضيات

الباحث عدنان مطر حميد

أ.م.د رملة جبار كاظم الساعدي

ملخص البحث

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة "التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط وعلاقته بتحصيلهم في مادة الرياضيات" واستعمل الباحثان المنهج الوصفي الارتباطي لمناسبته منهج البحث، ولتحقيق هدف البحث اعُد الباحث اداة البحث وهو (اختبار التفكير التصميمي) من خلال الاطلاع على الادب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، المكون من (٥٠) مؤشرا فرعيا على خمسة محاور(مهارة التعاطف ـ مهارة التحديد ـ مهارة توليد الافكار. مهارة النمذجة. مهارة الاختبار) عرضت على مجموعة من السادة المحكمين لبيان اراءهم وملاحظاتهم حول الاداة، واستخرج لها الصدق والثبات ، ووجه هذا الاختبار لعينة من الطلبة والبالغ عددهم (٢٠٠) طالب وطالبة ، وتم استعمال الوسائل الاحصائية المناسبة"" اما الاداة الثانية فهي الاختبار التحصيلي الذي اعده الباحث ومكون من (٣) فقرة اختبارية من اختيار من متعدد وعرض على مجموعه من الخبراء واستخرج الصدق والثبات له وطبق هذا الاختبار على عينة البحث"وبعد تطبيق الاداتين تم التوصل الى النتائج الاتية:

١.(وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين اختبار التفكير التصميمي واختبار التحصيل في مادة الرياضيات لدى الطلبة، وعلى الرغم من ضعف العلاقة الارتباطية، إلا أن الفرق بين قيمة معامل الارتباط المحسوبة والجدولية ليس كبيراً، مما يشير إلى وجود مستوى مقبول من التفكير التصميمي لدى الطلبة، وهذا المستوى يؤثر إيجابياً على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات بشكل عام.)

٢.(تم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود علاقة ارتباطية بين متوسطات درجات اختبار التفكير التصميمي ومتوسطات درجات الاختبار التحصيلي في الرياضيات.)

٣. (تم قبول الفرضية البديلة التي تشير إلى وجود علاقة ارتباطية بين اختبار التفكير التصميمي واختبار التحصيل في الرياضيات)

(ومن خلال نتائج البحث استنتج الباحثان مجموعة من الاستنتاجات منها:

١- التفكير التصميمي يؤثر بشكل متوسط على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات.

٢- إن مستوى مهارة التفكير التصميمي لا يتأثر كثيراً بنوع المتغير (ذكور واناث).

الكلمات المفتاحية :التفكير التصميمي ،التحصيل ،مادة الرياضيات

Abstract

This research aims to identify :

(Design thinking among second-grade middle school students and its relationship to their achievement in mathematics)

"The researcher followed the descriptive correlational approach as a method for his research. To achieve the research objective, the researcher prepared the research tool", (which is (the design thinking test), by reviewing the theoretical literature and previous studies related to the research topic, consisting of (50) sub-indicators on five axes (empathy skill - identification skill - idea generation skill - modeling skill - testing skill). It was presented to a group of referees to state their opinions and observations about the tool, and its validity and reliability were extracted. This test was directed to a sample of second-year middle school students, numbering (200) male and female students, and appropriate statistical methods were used.

The second tool is the achievement test prepared by the researcher and consisting of (30) multiple-choice test items and presented to a group of experts, and its validity and reliability were extracted and this test was applied to the research sample).

After applying the two tools, the following results were reached :

1(There is a weak correlation between the design thinking test and the achievement test in mathematics for second-year middle school students. Despite the weakness of the correlation, the difference between the calculated and tabular correlation coefficient value is not large, indicating that there is an acceptable level of design thinking among students, and this level positively affects students' achievement in mathematics in general).

2(The null hypothesis, which states that there is no correlation between the average scores of the design thinking test and the average scores of the achievement test in mathematics, was rejected)

3 .The alternative hypothesis,(which indicates that there is a correlation between the design thinking test and the achievement test in mathematics, was accepted.

Through the research results, the researcher concluded a set of conclusions, including :

1-Design thinking has an average effect on the achievement of second-year middle school students in mathematics .

2-The level of design thinking skills is not greatly affected by the type of variable (males and females).

الفصل الأول: التعريف بالبحث

مشكلة البحثProblem of the Research:

ان منهاج مادة الرياضيات بوجه عام ، والهندسة بوجه خاص تحتاج دائما إلى تطوير مستمر ، فالمجتمع الحالي مجتمع متغير تكتشف فيه باستمرار معلومات جديدة ، وهذا يدعو إلى إعداد المتعلمين نحو هذا المجتمع المتغير حتى يستطيعوا التكيف مع التطورات الحديثة ، لذلك لا بد من العمل على أن تكون المناهج مرتبطة بالمجتمع وما فيه من اتجاهات حديثة ، وهذا يتطلب إتاحة الفرصة لتدريب المتعلمين على أساليب التفكير ، ورصد الظواهر المحيطة بهم ، وحل المشكلات التي تواجههم ، وذلك بتشخيصها وتحديد أساليب معالجتها ومن ثم فان مناهج الرياضيات يجب أن تركز على تنمية التفكير الرياضي من خلال البحث عن المبادئ الأساسية ، وحل المشكلات، واكتشاف الصيغ الرياضية ، وإيجاد أنماط وتنظيم البيانات لإيجاد علاقات بينها ، كما يجب أن تشتمل على أمثلة من العالم الحقيقي وتطبيقات عملية). (Lithner،1993:240)

وقد لمس الباحثان من خلال عمله كمدرس لمادة الرياضيات ضعف في ممارسه التفكير التصميمي لدي المتعلمين (وتدني مستوى تحصيلهم الدراسي في الهندسة ، وشعر بذلك من خلال الأنشطة الصفية التي يمارسها مع المتعلم ، ومن نتائج الاختبارات الشهرية والفصلية ، أن طرائق التدريس المتبعة في تدريس الهندسة لا يراعى مستويات التفكير عند المتعلمين ، والتدرج في تدريسها وعليه يبحث هذا البحث في امكانيه ابتكار نموذج للتفكير التصميمي وتوظيفه داخل بيئة تعليميه تربوية لمتعلمي الصف الثاني المتوسط في ماده الرياضيات فصل الهندسة حيث يساعد المتعلمين على تنميه مهاراتهم لتوليد الافكار والحلول بطريقه ابداعيه وجذابه).وعليه تحدد مشكلة

البحث في الاجابة على التساؤل الاتي: ما مدى امتلاك مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وعلاقتها بتحصيلهم ؟

أهمية البحثImportance of the Research:

يعد التفكير من أهم أهداف التدريس في مادة الرياضيات، كما ان مهارات التفكير هي مهارات أساسية، وليست مجرد مهارات اعتيادية، اما اذا كان المتعلم غير قادر على التفكير فإن مادة الرياضيات سوف تتكون لديه من مجموعة من الاجراءات الصورية من دون فهم مصدرها و من أين جاءت. (Lithner،2000 : 166)

ويذكر عبيد (١٩٩٨) أن تدريس وتعلم الرياضيات بدأ في التحول من عملية يكون فيها المتعلم متلقيا سلبيًا للمعلومات التي يخزنها في شكل جزيئات صغيرة يسهل استرجاعها بعد الحصول على درجة من التدريب والتكرار، إلى نشاط يبني فيه المتعلم المعلومات الرياضية بنفسه ، وبطريقته الخاصة التي تعطيها معنى يتوافق مع بنيته المعرفية ، ويعالجها ، ويستثمر كل إمكاناته المعرفية والإبداعية ، بطريقة تكسبه الثقة في قدراته ويطلق العنان لطاقاته الكامنة. (عبيد ، ١٩٩٨: ٢٥)

حيث يأتي دور التفكير التصميمي في تنميه المهارات والقدرات ولقد حظي التفكير التصميمي باهتمام كبير في التخصصات الدراسية لأنه يستطيع ان يغير طريقه المتعلمين في التفكير كذلك يعد تطور التفكير التصميمي هدفا اساسيا ينمي ويطور مميزات وخصائص التعليم حيث ينعكس على البيئة التعليمية والتربوية ويعد التفكير التصميمي جزءا اساسيا في التفكير حيث يطور ويعزز وينمي قدره المتعلمين على ايجاد الحلول لمشكلاتهم وتطوير قدراتهم في المهارات التصميمية والهندسية فالتفكير التصميمي هو النشاط الذي يستهدف المهارات والقدرات الهندسية والتصميمية والتخيلية فضلا على دوره المهم في البيئة التعليمية التربوية حيث يساعد على التفكير الابداعي الذي يخلق بيئة تعليميه فعاله وجاذبه. (الشامي ،٢٠١٩: ٤)

ومن هنا تبدو الحاجة الماسة إلى تعليم المتعلمين التفكير التصميمي، حيث يوفر لهم ممارسة التفكير بشكل تطبيقي وعملي، حيث تؤكد دراسة كارول (2000) Lithner أن من أهم المهارات التي اكتسبها المتعلمين عند ممارسة التفكير التصميمي، أن هذا التفكير ينمى لديهم قابلية التخيل دون حدودًا وقيود، وتطور الثقة الإبداعية التي تعد هي الشق الأهم، لدورها في جعل المتعلمين روادا وقادة في المستقبل من خلال زرع الثقة لديهم أملا في التغيير والتطوير. (Lithner،2000 : 166)

وإن تطور التعليم جعل المرحلة المتوسطة تتخذ مكانها في السلم التعليمي كمرحلة وسطية بين المرحلتين الابتدائية والثانوية وسواء أطلق عليها المرحلة المتوسطة أو المرحلة الإعدادية فإنها تمثل بصورة عامة مرحلة متميزة في السلم التعليمي متناسبة مع المسؤولية التي تقوم بها وحجم الدور الذي تؤدية في تنمية المجتمع حيث تقدم تعليما ارقي من التعليم الابتدائي وتضيف إلى أسس التعبير والفهم الذي يقدمه التعليم الابتدائي توسيع أفق

المتعلمين ودراسة مظاهر الفكر والحياة وتنمي لدي المتعلمين القدرة على اكتساب المفاهيم والاتجاهات البيئية والمهارات العقلية والمثل العليا الاجتماعية ، فالمرحلة المتوسطة تميل بحكم وضعها في السلم التعليمي إلى أن تكون مرحلة انتقال هامة في حياة المتعلمين فهي بالنسبة لبعض المتعلمين مرحلة نهائية تعدهم للاضطلاع بأعباء الحياة فور تخرجهم وحصولهم على الشهادة وهي في نفس الوقت مرحلة مواصلة للمرحلة الثانوية بالنسبة إلي بعضهم الآخر وهي تضع الأسس التي لابد منها لمن يواصلون دراستهم بالمرحلة الثانوية.

(الحقيل ، ١٩٩٢ : ١٤)

هدف البحث : Aim of the Research

يسعى البحث التعرّف على:

١- مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط وعلاقتها بتحصيلهم الدراسي .

٢- اتجاه وقوة العلاقة الارتباطية بين مهارات التفكير التصميمي والتحصيل لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

أسئلة البحث و فرضياته :

من خلال اهداف البحث وضع الباحثان الاسئلة والفرضيات الاتية:

السؤال الأول: ما مستوى التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات؟

السؤال الثاني: هل توجد فروق في مستوى التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط حسب متغير النوع (ذكور، اناث).

وللتحقق ما ذلك تم صياغة الفرضيات الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي في اختيار التفكير التصميمي.

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطات درجات اختبار التفكير التصميمي حسب متغير النوع (ذكور، اناث).

السؤال الثالث: ما مستوى تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات؟

السؤال الرابع: هل توجد فروق في مستوى التحصيل لدى طلبة الصف الثاني المتوسط حسب متغير النوع (ذكور، اناث).

وللتحقق من ذلك تم صياغة الفرضيات الآتية:

١-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المتوسط الفرضي والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات.

٢-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطات الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات حسب متغير النوع (ذكور، اناث).

السؤال الخامس: هل هناك علاقة ارتباطية بين اختبار التفكير التصميمي واختبار التحصيلي في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني متوسط؟

حدود البحث Limitation the Research

تقتصر حدود البحث على:

١- الحد البشري: عينة من طلبة الصف الثاني المتوسط (ذكور- اناث).

٢- الحد المكاني: المدارس المتوسطة والثانوية التابعة الى مديرية تربية محافظة البصرة (قضاء المدينة)

٣- الحد الزماني: العام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤).

٤- الحد العلمي: كتاب الرياضيات المقرر لطلبة الصف الثاني المتوسط طبعة (الخامسة) السنة (٢٠٢٣-٢٠٢٤).

تحديد المصطلحات: Definition of the Terms

أولاً: التفكير التصميمي:

الشـــامي (2019): "علـى انهـا عمليـة تكراريـة تسـعى لفهـم المسـتخدم وتحـدي الافتراضـات واعـادة تحديـد المشـكلات فـي محاولـة لتحديـد الاسـتراتيجيات والحلـول البديلـة التـي قـد لا تكـون واضـحة علـى الفـور مـع مسـتوى تفاهمنـا الأولـي فـي الوقـت نفسـه". (الشـامي ٢٠١٩، ٤)

التعريف الإجرائيَ للباحث: بانه مجموعة من العمليات العقلية، التي تتضمن خمس مهارات وهي (التعاطف، التحديد، توليد الافكار، النمذجة، الاختبار) والتي يمارسها طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات للتفكير بطرائق ابداعية عند حل المشكلات الرياضية والهندسية، وتقاس بالدرجة التي سيحصلون عليها من خلال

الاجابة عن فقرات اختبار التفكير التصميمي المعد لغرض هذا البحث.

ثانياً: المرحلة المتوسطة:

وهي مرحلة دراسية التي تلي المرحلة الابتدائية وتسبق المرحلة الإعدادية ومدتها ثلاث سنوات وتشمل سنوات العمر (١٢-١٥) وهي مكملة لما يدرسه المتعلم في المرحلة الابتدائية وتزوده معلومات أوسع مما درسه في المرحلة الابتدائية (جمهورية العراق ،١٩٩٦: ٧)

الصف الثاني المتوسط: وهي السنة الثانية من المرحلة المتوسطة المكونة من ثلاثة صفوف، وتشتمل الدراسة فيها على مواد إنسانية ومواد علمية"(جمهورية العراق، ٢٠٠٩: ٨٨)

ثالثاً: التحصيل:

- **الصالح(٢٠٠٤)** : "بأنه المعرفة التي تم الحصول عليها أو المهارات التي اكتسبت في إحدى المواد الدراسية ، والتي تحديدها بواسطة درجات الاختبار من لدن المدرس ". (الصالح ، ٢٠٠٤:٢٦)
- **التعريف الإجرائي للباحث:**- نتيجة ما يحصل علية المتعلم من درجات في مادة الرياضيات من خلال الاختبار المعد لغرض البحث.

✓ **الفصل الثاني : جوانب نظرية ودراسات سابقة**

أولا": التفكير التصميمي

منهجية التفكير التصميمي:

ان منهجية التفكير التصميمي تتطلب نوعا معينا من العقلية يكون فيها الانسان هو المحور حتى يستفاد الأشخاص الذين يرغبون في الابتكار في أعمالهم من خلق تجارب وحل المشكلات، والتفكير بهذه العقلية يجب أن:

١. **نتعلم من الفشل:** هذه العقلية تدور حول القدرة على التعلم من الفشل واستعمل الفشل كأداة لتحسين الممارسة يقول براون لا تفكر في الأمر على أنه فشل، فكر في الأمر على انه تصميم تجارب تتعلم من خلالها، أي بدلا من الخوف من الفشل، استغل كل فرصة لتجرب اخطائك وتمحوها.

٢. **تصنع:** التفكير في التصميم يتعلق بتجربة الانموذج الأولي ، اصنع فكرة حقيقية من أجل فهمها بشكل افضل والتفكير في المشكلة من خلال النمذجة والاختبار سوف تكون قادرا على معرفة ما اذ كان المنتج أو الخدمة تقوم بما يجب القيام به، سواء كان نموذجا بسيطا او متطورا فان انشاء نموذج أولي سيسمح لك بمشاركة فكرتك واكتساب ردود الفعل في وقت مبكر.

٣. **نثق باننا مبدعون:** هذه العقلية تدور حول التعامل مع العالم بنظرة مبدعة كل فرد منا يمتلك أفكارا ابداعية وقدرة على تحويل تلك الأفكار إلى حقيقة على أرض الواقع تسمح الثقة بين المتعلمين بان يثقوا بأفكارهم حول الحلول الحقيقية للمشاكل.

٤. **نتعاطف:** التعاطف مهارة رائعة لفهم المتعلمين بشكل افضل ان تساعد في حل المشكلات حسب منظور المتعلمين ، ويكسب المتعلمين نظرة ثاقبة حول ما يقومون من افكار هندسية.

٥. **نتفائل:** التفكير التصميمي يدعو للتفائل بطبيعته حتى تستطيع مواجهة التحديات اثناء التصميم والتفاؤل هو احتضان الاحتمالات والايمان بوجود حل افضل للمشكلة.

مميزات التفكير التصميمي:

يوضح Deventala And Others (2017) :مميزات التفكير التصميمي وهي :-

- ❖ توثيق الصلة بأسلوب التفكير والعمل وهو يتبع في طريقة عمله نفس طريقة تفكير المصممين وعملهم.
- ❖ يوظف (استراتيجيات تصميمية) للتصدي لمجموعة واسعة من التحديات القائمة على حل المشكلات.
- ❖ يعتمد في حل المشكلات على عملية استكشافية تتسم بانها غير محددة بالمشكلة وغير تسلسلية.
- ❖ يشجع مراقبة الآخرين والاستماع اليهم باعتبارها وسيلة لتحديد الفرص الجديدة ومصدر الهام لأطلاق طاقات الابداع والابتكار.
- ❖ ممارسة اصيلة في التصدي لتحديات العالم الواقعي، ومع أن مصطلح مشكلة" يرد غالبا في سياق التفكير التصميمي الا ان نهجه يرتكز أكثر على فكرة التحدي" ويتقبل أكثر الخروج بنتائج أو حلول متعددة.

(Deventala And Others ،2017: 70)

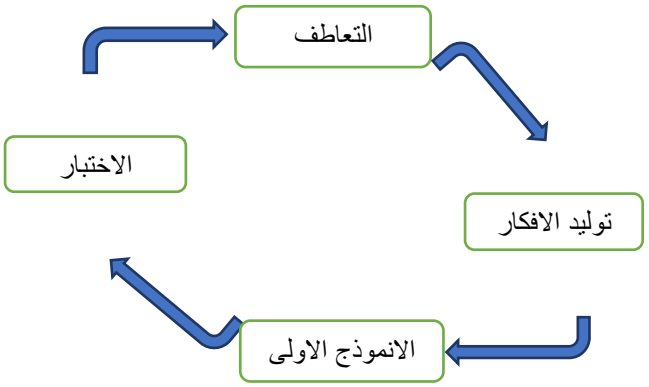
- ❖ مواجهة المشكلات التي تواجه في الحياة في عصرنا الحاضر المتميز بالعلم والتكنولوجيا والأنترنت، بمعنى تنمو شخصية المتعلمين بصورة متكاملة. (عبيد، ٢٠٠٣: ٣٣)

مهارات التفكير التصميمي :

أ- **تصنيف مهارات التفكير التصميمي:**

يوجد هناك عدة تصنيفات لمهارات التفكير التصميمي كما هو موضح في المخطط ادناه.

التصنيفات	مهارات التفكير التصميمي

١- تصنيف(Dunne&Martin(2006	حدد كل منها ان مهارات التفكير التصميمي اربع مهارات وهي:(التعاطف، توليد الافكار ،الانموذج الاولي ، الاختبار)  (Dunne&Martin,2006 : 518)
١- ٢-تصنيف Brown(2009)	اشارة الى ان مهارات التفكير التصميمي الرئيسية خمس وهي (التعاطف، التحديد، توليد الافكار، النمذجة، الاختبار) (Brown,2009: 75-86)
٢- ٣- تصنيف(2010) Ambrose&Harris	حدد سبع مهارات للتفكير التصميمي في كتابهما (التفكير التصميمي) (التحديد ،البحث ،التفكير ،النموذج الاولي ، الاختبار، التنفيذ ، التعلم) (Ambrose&Harris,2010: 11)
٣- ٤-تصنيف IDEO(2015)	اشارت الى ان مهارات التفكير التصميمي خمس مهارات وهي (الاكتشاف، التفسير، التصور ، التجريب ، التطور) اذ ان في كل مهارة من هذه المهارات يمكن استخدام ادوار مختلفة منها (الملاحظة، المقابلة ،سرد الحكايات ،لعب الادوار)اذ تستخدم الاساليب المحدد تؤدي لخطوات قابلة لتنفيذ لتكشف احتياجات المستخدم وتصميم الحلول المطلوبة. (IDEO,2015:56)
٤- ٥-تصنيف (مجلس التصميم في مركز محمد ابن راشد للابتكار الحكومي ،٢٠١٨)	ان التفكير التصميمي عملية نموذجية تتكون من اربع مهارات (الاكتشاف ،التحديد، التطور ،التنفيذ) (Lior&Roberts,2018:69)

مخطط (١) تصنيفات مهارات التفكير التصميمي (عباسي،٢٠٢٢: ١٥)

الصعوبات في تطبيق مهارات التفكير التصميمي في قطاع التربية والتعليم:

هنالك بعض العوامل تعيق التعليم باستعمال مهارات التفكير التصميمي ولتطوير تعليم التفكير يجب العمل على تفادي هذه الصعوبات التي لخصها عبيد (٢٠٠٣) فيما ياتي:

١. الافتراض السائد أن إعطاء كم هائل من المعلومات والحقائق ضروري لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، وينعكس هذا الافتراض في أساليب التعليم الصفي، كالتلقين والمحاضرة وبناء الاختبارات والتدريبات البيتية، التي تشغل الذاكرة ولا تنمي مستويات التفكير العليا.

٢. لا تزال أهداف المدرسة والمجتمع ودور المعلم تركز على عملية نقل المعلومات بدل توليدها ، كما يتأثر المعلمون بالكلام معظم الوقت من دون الاهتمام بالأسئلة والنشاطات تواجه الهيئات التعليمية والإدارية مشكلة في تعريف التفكير وتحديد مكوناته بصورة واضحة تسهل عملية تطوير نشاطات واستراتيجيات فعالة، كما أن اعتماد تعريف معين ربما ينطوي على قصور في إيفاء التفكير حقه من جهة ويفتقر للشمولية والإجماع من جهة أخرى وبالتالي لا يتوقع أن ينجح المعلمون في تحقيق شيء ملموس باتجاه تطوير أساليب فعالة في تعليم مهارات التفكير، والحصول على نواتج مرتبطة بمستويات التفكير العليا.

٣. تعقد برامج تدريب المعلمين والمقررات الجامعية على افتراض أن ما يدرسه المعلمون المتدربون حول أساليب التعليم، ونظريات التعلم يؤدي بصورة تلقائية إلى انتقال خبراتهم النظرية إلى ممارسات عملية على مستوى الصف.

٤. يعتمد النظام التربوي على امتحانات مدرسية وعامة قوامها أسئلة تتطلب مهارات معرفية متدنية. فالتعليم من أجل التفكير يأخذ الناحية النظرية فقط أما الواقع والممارسات الميدانية لا تعكس هذا التوجه.

(عبيد، ٢٠٠٣: ٣٣)

٥. كما أن هناك صعوبات أخرى أشار اليها أبو منديل(٢٠١١) مثل: قلة الكفاءة والمهارة التي يعاني منها الجهاز التربوي وعزوف المتعلمين عن الاطلاع وانشغالهم بالمغريات العصرية الحديثة كالألعاب الالكترونية الحديثة وحرمان المتعلمين من مساحة حرية كافية للتعبير عن آرائهم في الموضوعات المختلفة والاعتماد الكلي من قبل الطالب على المدرس وعدم رغبته في إرهاق نفسه والاعتماد عليها (أبو منديل،٢٠١١: ٢٥).

ثانياً: دراسات السابقة

يعرض الباحثان دراستين تناولت موضوعات مشابه للبحث الحالي للإفادة منها في تحديد المنهجية الملائمة وبناء أداة البحث وتحديد الوسائل الإحصائية المناسبة ومن هذه الدراسات:

١. الدراسات المحلية:

اسم الباحث والسنة والبلد	**دراسة (عباس ،٢٠٢٢) العراق.**
هدف الدراسة	التعرف على مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية والتربية الاساسية.
المرحلة الدراسية	طلبة المرحلة الرابعة قسم رياضيات.
منهج الدراسة	وصفي.
حجم وجنس العينة	(٦٠٣) طالب وطالبة من كليتي التربية والتربية الاساسية.
ادوات الدراسة	اعداد اختبار مهارات التفكير التصميمي.
الوسائل الاحصائية	معامل ارتباط بيرسون.
نتائج الدراسة	تفوق المجموعة الطلبة التي درست على وفق التفكير التصميمي على المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية كما في دراسة كل من (رزق، ٢٠١٨) و(كاظم ،٢٠٢١).

اسم الباحث والسنة والبلد	دراسة (جاسم، علي حسن، ٢٠٢٣) العراق.
هدف الدراسة	التعرف على العلاقة بين مهارات التفكير الاساسية والقدرة على حل المشكلات في مادة الرياضيات للمرحلة الابتدائية.
المرحلة الدراسية	السادس الابتدائي.
منهج الدراسة	وصفي.
حجم وجنس العينة	٣٨٠ تلميذ وتلميذة.
ادوات الدراسة	اعداد اختبار القدرة المكانية.
الوسائل الاحصائية	معامل ارتباط بيرسون معادلة كيومر – ريتشار دلون.

نتائج الدراسة	توجد علاقة ايجابية بين متوسط درجات الطلبة في مادة الرياضيات ومتوسط درجاتهم في اختبار القدرة المكانية ، اي انه توجد علاقة ذات دلالة احصائيا بين التحصيل في الرياضيات والقدرة المكانية درجات الذكور اعلى من درجات الاناث في اختبار القدرة المكانية.

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته

أولا: منهج البحث: إن منهج هذا البحث هو المنهج الوصفي الارتباطي: يُعد المنهج الوصفي من مناهج البحث العلمي التي تدرس وتشخص الواقع أو الظاهرة التي هي موضوع البحث كما هي في الواقع، ويهتم بها البحث بوصفها وصف دقيق للوصول الى الاستنتاجات التي تساهم في التنمية والتغيير ، وهذه الظواهر طبيعية أو اجتماعية أو سياسية . ويمكن استخدام المنهج الوصفي في الدراسات الميدانية التي تركز بشكل خاص على مجتمع البحث وعينتها وأدواتها والطريقة الإحصائية المستخدمة في المكونات الأخرى للبحث الميداني.
(العمراني، ٢٠١٣ : ٦٦)

ثانيا: إجراءات البحث :

١- مجتمع وعينة البحث Research Population and Sample :

هو ذلك المجتمع الذي يسعى الباحث إلى إجراء البحث عليه، بمعنى أن كل فرد أو وحدة أو عنصر يقع ضمن حدود ذلك المجتمع يُعد ضمنا من مكونات ذلك المجتمع. (سليمان، ٢٠٠٩: ٧٦) و الجدول(١) يوضح اعداد طلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس.

الجدول(١) يوضح اعداد طلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس

ت	اسم المدرسة	الذكور	الاناث	المجموع
١	نور الوجود للبنات	--	١٤١	١٤١
٢	كريمة اهل البيت (ع)	--	٢٥٠	٢٥٠
٣	ثانوية الزينبيات للبنات	--	١٤٥	١٤٥

٤	ثانوية الامام علي للبنين	١٤٠	--	١٤٠
٥	متوسطة الشورى للبنين	١٢٥	--	١٢٥
٦	متوسطة موسى الكاظم	١١٠	--	١١٠
٧	متوسطة أهل العزم للبنين	١٥٠	--	١٥٠
٨	ثانوية الينابيع للبنين	١٣٠	--	١٣٠
٩	ثانوية مدينة العلم للبنات	--	٢٦٠	٢٦٠
١٠	متوسطة احمد ابن علي	١٤١	--	١٤١
١١	متوسطة نور الايمان	--	١٠٩	١٠٩
١٢	ثانوية العزم للبنين	٨٠	--	٨٠
١٣	متوسطة ذي الكفل للبنين	١٥٤	--	١٥٤
١٤	ثانوية الاشواق للبنات	--	١٣٥	١٣٥
١٥	ثانوية شهداء المدينة	--	١٣٠	١٣٠
١٦	ثانوية الخيرات للبنات	--	١٤٠	١٤٠
١٧	ثانوية انوار الحجة للبنين	١٣٠	--	١٣٠
١٨	متوسطة جعفر الطيار	١٤٠	--	١٤٠
١٩	متوسطة نور الهدى للبنات	--	١٣٥	١٣٥
٢٠	ثانوية المعرفة للبنات	--	١٤٥	١٤٥
المجموع		**١٣٠٠**	**١٥٩٠**	**٢٨٩٠**

وشمل مجتمع البحث طلبة الصف الثاني متوسط (الذكور والإناث) إذا بلغ المجموع الكلي (٢٨٩٠) طالب وطالبة في المدارس المتوسطة لمحافظه البصرة / قضاء المدينة.

عينة البحث:

العينة هي عبارة عن مجموعة الوحدات التي تم اختيارها من مجتمع الدراسة لتمثل هذا المجتمع في البحث محل الدراسة. (سليمان، ٢٠٠٩ :٧٢)

واختار الباحث مدرسة (ثانوية الينابيع للبنين) ومدرسة (نور الوجود للبنات) لتشمل العينة الأساسية للبحث و اختيرت عينة البحث بطريقة قصدية و ذلك كونها غير متجانسة حيث تكونت عينة البحث من (١٠٠) ذكور و (١٠٠) أناث كما في جدول (٢).

جدول (٢)

العينات	العينة الاستطلاعية الاولى	العينة الاستطلاعية الثانية	العينة الأساسية
المدرسة	متوسطة الشورى للبنين	ثانوية العزم للبنين	ثانوية الينابيع للبنين
الذكور	٢٥	١٠٠	١٠٠
المدرسة	–	–	نور الوجود للبنات
الاناث	–	–	١٠٠
المجموع	٢٥	١٠٠	٢٠٠

٢- اداتا البحث :

١- اختبار التفكير التصميمي :

من اجل ان يتحقق الباحثان من هدف البحث اطلعا على دراسات سابقة تناولت التفكير التصميمي ولعدم وجود اختبار جاهز للتفكير التصميمي خاص بالمرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات (للفصول الخامس والسادس) لذا قام الباحث ببناء اختبار التفكير التصميمي

(١) تحديد هدف الاختبار:

اول خطوة في اعداد الاختبار هي تحديد هدف الاختبار والذي أعد من اجله ويشمل هذا التحديد النواحي المراد قياسها ويؤخذ كنقطة البداية في اعداد الاختبار. (بركات ، ٢٠٠٠:١٥٥)

ويهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة المرحلة المتوسطة(طلبة الصف الثاني المتوسط) للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤) .

(٢) تحديد مهارات التفكير التصميمي والمؤشرات الدالة عليها:

بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تتعلق بالتفكير التصميمي كدراسة الباز(٢٠١٨)،عبد الرؤوف(٢٠٢٠) والاطلاع على مصادر تناولت التفكير التصميمي مثل (Design Thing Handbook,) ، (Brown, 2009)،(التفكير التصميمي دليل لنمذجة ولاختبار) وغيرها، تم تحديد مهارات التفكير التصميمي المتمثلة بخمس مهارات وهي (التعاطف ، التحديد، توليد الافكار ، النمذجة ، الاختبار) والمؤشرات الدالة عليها (٣) ، وتم توزيعها على المحكمين في طرائق تدريس الرياضيات ومناهج وطرائق تدريس عامة.

(٣) تحديد المادة العلمية للاختبار:

تم تحديد المادة العلمية للاختبار وفقاً للمعلومات العامة التي يمتلكها طلبة الصف الثاني المتوسط والتي تشمل (المعلومات الرياضية التي درسوها في جميع مراحلهم الدراسية) .

(٤) اعداد فقرات اختبار التفكير التصميمي :

تمت صياغة فقرات الاختبار بصورة اولية وحددت بـ (١٠) مشكلات رياضية جميعها كانت من النوع المقالي ، وتتضمن كل مشكلة (٥) فقرات تمثل مهارات التفكير التصميمي وبهذا يكون العدد الكلي بفقرات الاختبار (٥٠) فقرة، للتحقق من صلاحيت فقرات الاختبار عرض الاختبار مع تعليماته على مجموعة من المحكمين المختصين في طرائق تدريس الرياضيات ومناهج وطرائق تدريس عامة ، وطلب الباحث من المحكمين بيان اراءهم حول مدى ملائمة كل مشكلة من المشكلات الرياضية أو حذف او تعديل مشكلات الاختبار التي تحتاج الى تعديل ، وفي ضوء ملاحظات ومقترحات المحكمين تم الحصول على نسبة (٩٠) فأكثر على المشكلات وبذلك بقيت جميع المشكلات .

(٦) صياغة تعليمات فقرات الاختبار بصورته النهائية:

أ) تعليمات الاجابة:

تمت صياغة التعليمات الخاصة بالاختبار ، وشمل اعطاء فكرة عامة عن الهدف من الاختبار وعدد الاسئلة التي تضمنها الاختبار وكيفية الاجابة عن فقراته في ورقة الأسئلة.

ب) تعليمات التصحيح:

اعد الباحث الاجابة الانموذجية لمشكلة الاختبار ، واعتمد عليها في تصحيح الاختبار، اذ اعطي للمشكلة المقالية درجات يتراوح مداها ما بين (٠-١٠) درجة ، لكل فقرة درجتان ولكل مشكلة رياضية (١٠) درجات ، وبهذا تصبح الدرجة الكلية للاختبار (١٠٠) درجة.

(٧) التطبيق الاستطلاعي الأول (عينة الاستطلاعية) :

لأجل التأكد من وضوح تعليمات الاختبار و وضوح فقراته وملائمتها والمدة التي يستغرقها الاختبار، تم اختيار مدرسة الشورى للبنين بالطريقة العشوائية البسيطة من المدارس المتوسطة والثانوية النهارية التابعة المديرة البصرة / قسم تربيه المدينة من غير عينة البحث الاساسية والتي بلغ عدد افرادها (٢٥) طالباً من الصف الثاني المتوسط حيث كانت جميع فقرات الاختبار مفهومه وتعليمات الاجابة واضحة لدى غالبية الطلبة وكان الزمن المستغرق للأجابه على فقرات الاختبار هو (٥٥) دقيقة حيث توصل الباحث إلى حساب وقت الاختبار

من خلال تطبيق المعادلة الآتية :-

$$\text{متوسط زمن الاجابة} = \frac{\text{زمن اول(٥)طلاب} + \text{زمن اخر (٥)طلاب}}{\text{العدد الكلي}}$$

(٨) التطبيق الاستطلاعي الثاني(عينة التحليل الاحصائي) :

ان تحليل المشكلات من المستلزمات الاساسية والمهمة في بناء الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية وهي عملية فحص استجابات الافراد عن كل مشكلة من مشكلات الاختبار بقصد معرفة دقتها وقدرتها على قياس ما وضعت لأجله (Ebel, 1972:262)، ولهذا قام الباحث بتطبيق الاختبار مرة أخرى على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالب وطالبة من مدرسة ثانوية العزم للبنين ومدرسة ثانوية الزينبيات للبنات من غير عينة البحث الاساسية و تم تطبيق الاختبار يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٤/٤/١٧ وقد تم الاستفادة من هذا التطبيق للتاكد من حساب الخصائص السايكومترية للاختبار، ولأجل تحليل فقرات الاختبار قام الباحث بترتيب درجات العينة الاستطلاعية تنازلياً وذلك لغرض تحديد نسبة (٢٧%) من الطلبة الذين حصلو على أعلى الدرجات في الاختبار التفكير التصميمي ، و تحديد نسبة (٢٧%) من الطلبة الذين حصلو على ادنى الدرجات حيث بلغ عدد افراد كل من المجموعتين العليا والدنيا (٥٤) طالب وطالبه واجريت على المجموعتين التحليلات الأحصائية التالية: –

(أ) معامل صعوبة فقرات اختبار التفكير التصميمي :

تم حساب معامل الصعوبة (كل فقرة من الفقرات المقالية) للاختبار التفكير التصميمي بأستعمال المعادلة الخاصة بها وظهرت انها تتراوح بين (٠،٢٥–٠،٧٣)، (ويشير عودة ، ١٩٩٩) ان الاختبارات تعد جيدة وصالحة لقياس ما وضعت لأجله إذا كانت مستوى صعوبة فقراتها تتراوح بين(٠،٢٠–٠،٨٠).

(عودة ، ١٩٩٩ : ٢٩٨)

(ب) قوة تمييز فقرة :

تم حساب معامل التميز لفقرات الاختبار وتراوحت ما بين (٠،٣١– ٠،٦٩) مما يدل على أن الفقرة ذات تمييز جيد ولم يتم حذف او تعديل أي فقرة ، وبهذا اشار Brown ان معامل التمييز اذا كان اكبر من (٠،٢٠) تَعد مقبولة . (Brown,2009: 104)

(٩) صدق الاختبار : Validity Test

يكون الاختبار صادقاً اذا قاس السمة او الخاصية التي وضع من اجلها ولا يقيس شيئاً مختلف عنه (العبادي، ٢٠٠٦ :١٢) تحقق الباحث من صدق مشكلات اختبار التفكير التصميمي باستخدام اسلوبين هما :

(أ) الصدق الظاهري: Face validity:

هذا النوع يمثل الشكل العام للاختبار ومدى ملاءمة الاختبار للغرض الذي وضع من أجله، ويتوصل إليه من خلال حكم مختص على درجة قياس الاختبار للسمة المراد قياسها. (ابو الديار ،٢٠١٢: ٢٩)

تحقق الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضه على عدد من المحكمين والمتخصصين في المناهج وطرائق التدريس العامة، وطرائق تدريس الرياضيات تم الأخذ بقبول المشكلات التي حصلت على نسبة اتفاق أكثر من (٩٠%) من اراء المحكمين، وبذلك تحقق الصدق الظاهري للاختبار.

ب) صدق البناء(صدق الاتساق الداخلي للتفكير التصميمي):

للتحقق من هذا النوع من الصدق قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة الكلية للاختبار والتي مثلت اجابات افراد العينة الاستطلاعية واستعمل معامل الارتباط بيرسون واظهرت النتائج ان جميع فقرات الاختبار دالة احصائياً عند مستوى (٠،٠٥) والجدول (٣) يوضح ذلك. (ابو حطب، ١٩٧٣:١١٢)

جدول (٣) قيم الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار التفكير التصميمي

تسلسل الفقرة	قيمة معامل الأرتباط	تسلسل الفقرة	قيمة معامل الأرتباط	تسلسل الفقرة	قيمة معامل الأرتباط
١	٠،٦٦	١٨	٠،٦٣	٣٥	٠،٧٥
٢	٠،٤٥	١٩	٠،٥٢	٣٦	٠،٤٩
٣	٠،٧٩	٢٠	٠،٤٧	٣٧	٠،٥٤
٤	٠،٧٣	٢١	٠،٦٨	٣٨	٠،٦٧
٥	٠،٥٠	٢٢	٠،٨٧	٣٩	٠،٨١
٦	٠،٨٩	٢٣	٠،٩٤	٤٠	٠،٧٩
٧	٠،٩١	٢٤	٠،٤٣	٤١	٠،٧٢
٨	٠،٤٢	٢٥	٠،٨٩	٤٢	٠،٧٤
٩	٠،٥٩	٢٦	٠،٦٦	٤٣	٠،٥٤
١٠	٠،٧١	٢٧	٠،٥٦	٤٤	٠،٤٨
١١	٠،٥٥	٢٨	٠،٦٣	٤٥	٠،٨٤
١٢	٠،٨٤	٢٩	٠،٨١	٤٦	٠،٦٦
١٣	٠،٩٣	٣٠	٠،٧٩	٤٧	٠،٧٥

١٤	٠،٧٤	٣١	٠،٤٠	٤٨	٠،٤٥
١٥	٠،٨٨	٣٢	٠،٧٢	٤٩	٠،٤٢
١٦	٠،٧٣	٣٣	٠،٩١	٥٠	٠،٩٣
١٧	٠،٨٢	٣٤	٠،٥٩		

(١٠) ثبات الاختبار:

اولا: الثبات من الخصائص المهمة التي يجب توافرها في الاختبار ويعرف بأنه حصول الاختبار على نفس النتائج اذا ما أعيد على نفس المجموعة وفي نفس الظروف استعمل الباحث معادلة (الفا- كرونباخ)لحساب ثبات الاختبار حيث بلغ معامل الثبات (٨٥%) وهي قيمة جيدة لثبات الاختبار.

(العجيلي واخرون، ٢٠٠١: ٧٨)

ثانياً: ثبات تصحيح الفقرات المقالية :

تم تأكد من ثبات التصحيح من الفقرات المقالية للاختبار تم اخذ (٢٠) ورقة من الاوراق الامتحانية للطلبة بصورة عشوائية من الاجابات العينة الاستطلاعية و بعد مرور اسبوعين من التصحيح الاول وتم اعادة تصحيحها مرة اخرى و أستعمل الباحث معادلة كوبر و أظهرت النتائج بعد التصحيح ان نسبة الاتفاق كانت (٩٣ %) مما يثبت ان معامل الثبات تصحيح الاختبار عالي جداً .

(١١) الصيغة النهائية للاختبار:

تكون اختبار التفكير التصميمي من (١٠) مشكلات رياضية، و كل مشكلة رياضية تكونت من (٥) فقرات و أصبح عدد الفقرات(٥٠) فقرة بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار والتحليل الاحصائي لفقراته اصبح الاختبار جاهزا للتطبيق على عينة البحث الاساسية.

التطبيق النهائي للاختبار:

طبق الباحثان الاختبار النهائي على طلبة العينة الاساسية (عينة البحث) بموجب كتب تسهيل مهمة الصادر من جامعة ميسان / كلية التربية الاساسية/ قسم الدراسات العليا ، اذ تم تطبيق الاختبار على طلبة الصف الثاني المتوسط في مدرستين (ثانوية الينابيع للبنين، نور الوجود للبنات) في محافظة البصرة في يوم الأثنين الموافق ٢٠٢٣/٤/١٥ م، وكان عددهم (١٠٠) طالب و(١٠٠) طالبة، واشرف الباحث على عملية سير تطبيق الاختبار بنفسه للإجابة على اسئلة واستفسارات الطلبة.

٢- الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات :

اداة لتقدير اداء او خصائص المتعلمين والاختبار مجموعة من الاسئلة وضعت للإجابة عليها.

(النمر ،٢٠١٨: ١٢٧)

٢-١- تحديد الهدف من الاختبار :

اعد الباحثان هذا الاختبار وكان الهدف منه قياس المستوى التحصيلي في مادة الرياضيات للطلبة الصف الثاني المتوسط –محافظة البصرة (قضاء المدينة).

٢-٢- تحديد المادة التعليمية وتحليلها:

حدد الباحثان المادة التعليمية من الكتاب المقرر الدراسي لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط والمتضمن الفصول (الخامس و السادس) وتحليلها بحسب ما تحتويه من المستويات لتصنيف للمجال المعرفي.

٢-٣- صياغة الاهداف السلوكية :

صاغ الباحثان الأهداف السلوكية اعتمادا على بعض المصادر المتعلقة بأهداف تدريس مقرر كتاب الرياضيات وبذلك تم صياغة (٨٠) هدفاً سلوكياً موزعة على المستويات المجال المعرفي وهي (المعرفة المفاهيمية، المعرفة الأجرائية، حل المشكلات)، بواقع (٢٥) المعرفة المفاهيمية و (٢٩) معرفية اجرائية و (٢٦) حل المشكلات، تم توزيع الاهداف السلوكية حسب كل مستوى على عدد صفحات الفصلين لكتاب مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط كما وضح في جدول (٤) .

جدول (٤) توزيع الأهداف السلوكية على الفصلين (الخامس و السادس)

ت	المستوى	التكرار	النسبة المئوية %
١	المعرفة المفاهيمية	٢٥	%٣١
٢	المعرفة الاجرائية	٢٩	%٣٦
٣	حل المشكلات	٢٦	%٣٣
المجموع		٨٠	%١٠٠

ت	المحتوى	عدد الصفحات	النسبة المئوية %
١	الفصل الخامس	١٣	%٥٤

٢	الفصل السادس	١١	%٤٦
المجموع		٢٤	%١٠٠

٢-٤- تحديد فقرات الاختبار التحصيلي :

من اجل تحديد فقرات الاختبار على وفق ما تم تحديده من مستويات المجال المعرفي لتصنيف بلوم وتم عرض بعض الفقرات الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال طرائق التدريس الرياضيات وطرائق التدريس العامة لتحديد عدد الفقرات التي يتضمنها الاختبار التحصيلي بحيث يكون مناسباً لمستوى طلبة الصف الثاني المتوسط وبعد الاخذ بملاحظاتهم تم الاتفاق على تضمين (٣٠) فقرة اختبارية من نوع اختيار من متعدد .

٢-٥- اعداد خارطة اختبارية (جدول المواصفات):

اعد الباحثان خارطة اختبارية لمحتوى الفصول (الخامس والسادس)من كتاب مادة الرياضيات المقرر تدريسه للمرحلة المتوسطة وقد حدد اوزان محتوى الفصول على ضوء عدد الصفحات لكل فصل على العدد الكلي للصفحات ، عدد فقرات الاختبارية قد وضع الباحث (٣٠) فقرة تم توزيعها حسب الخارطة الاختبارية كما موضح في الجدول (٥).

جدول (٥) يوضح توزيع الفقرات حسب خارطة الاختبارية

المستوى / المحتوي	المعرفة المفاهيمية %٣١	المعرفة الإجرائية %٣٦	حل المشكلات %٣٣	عدد أسئلة المحتوى
الفصل الخامس %٥٤	٥	٦	٥	١٦
الفصل السادس%٤٦	٤	٥	٥	٩
المجموع	٩	١١	١٠	٣٠

تم حسابها كما يأتي :

وزن كل فصل = $\frac{\text{عدد الصفحات لكل فصل}}{\text{عدد الكلي للصفحات}}$ x 100

وزن لكل مستوى = $\frac{\text{عدد الأهداف لكل مستوى}}{\text{العدد الكلي للأهداف}}$ x 100

عدد الفقرات لكل خلية = وزن كل فصل (المحتوى) x وزن كل فصل x عدد الفقرات الكلي (٣٠)

٢-٦- صياغة فقرات الاختبار التحصيلي:

بعد الانتهاء من اعداد جدول المواصفات اعدالباحثان فقرات (اسئلة) للاختبار بعد اختيار الشكل المناسب (الزهيري ،٢٠١٧: ٢٠٩)، اذ قام الباحث بأعداد (٣٠) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الاربعة (الاختيارات) بحسب مفردات الكتاب المقرر تدريسه.

٢-٧- صياغة تعليمات الاختبار:

اعد الباحثان فقرات الاختبار التحصيلي، بأعداد تعليمات عامة تتضمن الهدف من الاختبار وطريقة الاجابة عن فقراته وكيفية إعطاء درجة لفقراته والتنويه الى الاجابة على جميع الفقرات.

٢-٨- صدق الاختبار:

الاختبار الجيد هو الذي يقيس ما أعد من اجل قياسه فعلاً، وهذا ما يسمى بالصدق، أن صدق كل سؤال يتوقف على مدى قياس للناحية المفروض أنه وضع لقياسها، ويرتبط صدق الاختبار بصدق كل سؤال فيه، والاختبار الصادق هو الذي يصلح للقياس على مجموعة معينة من المتعلمين وقد لا يكون صادقا لمجموعة أخرى. (نبهان ، ٢٠٠٨:١٩٩) وقد تحقق الباحثان من صدق الاختبار بنوعيه الصدق الظاهري وصدق المحتوى وكما يأتي:

٢-٨-١- الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي:

للتحقق من هذا النوع من الصدق عرض الباحث فقرات الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء المختصين في المناهج وطرائق التدريس العامة وطرائق تدريس الرياضيات الذين طلب منهم بيان آرائهم في مدى صلاحيتها ومدى شمولها وسلامتها من الناحية اللغوية والعلمية اذ عرضت الاهداف السلوكية وفقرات الاختبار على عينة من الخبراء مكونة من (٤٤) خبيراً وفي ضوء ملاحظاتهم تم تعديل صياغة بعض الفقرات، واعتمد الباحث نسبة موافقة (٩٠%) من مجموع الخبراء لان الفرق بين هذا العدد من الموافقين وبين عدد غير الموافقين وهم (١) خبير لبعض الفقرات وبذلك اصبحت عدد فقرات الاختبار التحصيلي (30) فقرة موزعة على فصلين لمقرر كتاب مادة الرياضيات و وضعت امام كل فقرة اربعة بدائل للإجابة واحدة صحيحة والثلاثة الأخرى خاطئة واعطت (درجة

واحدة) للإجابة الصحيحة ودرجة (صفراً) للإجابة الخاطئة، وبهذا الاجراء تم التحقق من الصدق الظاهري لتعليمات وفقرات الاختبار التحصيلي.

٢-٨-٢- صدق المضمون (المحتوى):

بعد صدق المحتوى من أهم أنواع الصدق في الاختبارات التحصيلية ويرتبط هذا النوع من الصدق بالإجابة عن السؤال: الى اي حد يكون الاختبار قادرا على قياس مجال محدود من السلوك ويعتمد على ما يقرره المختصون عن الاختيار من خلال تفحص جدول مواصفاته وطريقة بنائه ولذا يتطلب هذا النوع من الصدق تحديد ادق للمجال أو للموضوعات الدراسية التي يغطيها الاختبار، وكلما كانت أكثر تحديدا فأنه يمكن التوقع بصدق اعلى وعليه فأن جدول المواصفات يعد أمراً ضرورياً في بناء الاختبارات التحصيلية، وفي هذه القائمة يضمن حصر الموضوعات وتحديد مدى أهمية كل منها بغية تمثيلها في الاختبار مع ما يتناسب واهميتها، مما يتطلب محكمين قادرين ومختصين في القياس والاختبار اذن فان باني الاختبار يعتمد على المحكمين في الحصول على صدق المحتوى. (الامام واخرون ،٢٠١٦ :١٢٣)

حيث قام الباحثان في ضوء إجراءات البحث بإعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) كما بيناها سابقاً وعرض الاهداف السلوكية والخارطة الاختبارية وفقرات الاختبار التحصيلي ومحتوى المادة الدراسية على مجموعة من الخبراء للتحقق من صدق المحتوى للاختبار.

٢-٩- مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي:

اعد الباحثان بإعداد إجابة انموذجية لجميع فقرات الاختبار، بواقع (٣٠) إجابة نموذجية بما يلائم فقرات الاختبار، حيث أعطى بموجبها (درجة واحدة) للإجابة الصحيحة و (صفراً) للإجابة الخاطئة وتعامل الفقرة المتروكة معاملة الفقرة الخاطئة وبذلك تكون أعلى درجة يحصل عليها الطالب هي (٣٠) و أقل درجة هي (صفرا) .

٢-١٠- تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية :

بعد إتمام عملية عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدق الاختبار بنوعيه (الظاهري والمحتوى) طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثاني المتوسط

من غير عينة البحث الاساسية ، بعد التأكد من إكمال دراسة جميع المفردات المقررة لمادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط ، وقد استفاد الباحثان من هذا التطبيق في معرفة الوقت المستغرق للإجابة على فقرات الاختبار وللتأكد من وضوح تعليمات الاجابة حيث كان الزمن المستغرق للإجابة (٥٥) دقيقة، كذلك في عملية التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار، وحساب الثبات.

٢-١١- تصحيح أوراق الاختبار التحصيلي للعينة الاستطلاعية :

بعد إكمال تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية قام الباحثان بتصحيح أوراق إجابات المتعلمين و وضع الدرجات لكل طالب لتكون جاهزة لعملية التحليل الاحصائي يمثل درجات الاختبار التحصيلي للعينة الاستطلاعية.

٢-١٢-التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:

بعد أن تأكد الباحثان من وضوح الاختبار وتعليماته، طبق الاختبار مرة اخرى على عينة مكونة من (١٠٠) طالب وطالبة من طلبة الصف الثاني المتوسط و بالتعاون مع مدراء المدارس و مدرس المادة، وقد أشرف الباحث بنفسها على التطبيق، ولأجل التحقق من تحليل فقرات الاختبار جمع الباحثان الاجابات بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار بتصحيح أوراق اجابات المتعلمين وترتيبها تنازلياً، ولغرض وتحديد نسبة الطلبة الذين حصلوا على أعلى الدرجات والمتعلمين الذين حصلوا على أدنى الدرجات قام الباحث باعتماد نسبة (٢٧%) من المجموعة العليا و (٢٧%) من المجموعة الدنيا، واستخراج معامل الصعوبة والسهولة ومعامل التمييز، وتحديد فاعلية البدائل.

(أبو شعبان وعطوان، ٢٠١٩ : ١٥٣) وتم إجراء التحليلات الاحصائية الآتي:

٢-١٣-معامل الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي:

يعرف معامل صعوبة الفقرة بأنه نسبة الذين يجيبون عن الفقرة إجابة خاطئة من عينة ما والفقرة السليمة هي التي لا تكون سهلة الى الحد الذي يتمكن الجميع من الاجابة عنها، والغاية من حساب معامل صعوبة الفقرة هو اختيار الفقرات ذات الصعوبة المناسبة وحذف الفقرة الصعبة جدا أو السهلة جدا، ويرى كثير من العلماء القياس والتقويم أن المدى المقبول المعامل الصعوبة هو الذي يتراوح بين (٠،٢٠- ٠،٨٠) .

(الباوي والشمري، ٢٠٢٠: ١١٢)

وتم حساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي، وقد تراوحت قيمتها ما بين (٠،٤١- ٠،٦٢) وهي قيمة

صالحة وضمن المدى المقبول .

٢-١٤- معامل السهولة لفقرات الاختبار التحصيلي :

تم حساب معامل السهولة حيث تراوحت قيمتها بين (٠،٣٨- ٠،٦٨) وهي قيمة صالحة وضمن المدى المقبول وكما تمت الإشارة اليها سلفاً، إن أي فقرة في الاختبار يجب أن لا تكون سهلة جدا بحيث يستطيع جميع الافراد الاجابة عليها أو أن تكون صعبة جدا فيفشل الجميع فيها، ويشير معامل الصعوبة الى نسبة الذين اجابوا عن الفقرة أو السؤال اجابة خاطئة إلى العدد الكلي للطلبة وحسبت عدد الاجابات الصحيحة عن كل فقرة وطبقت معادلة السهولة وهي قيمة صالحة وضمن المدى المقبول ، و كما تمت الإشارة اليها سلفاً .

٢-١٥-معامل التمييز(قوة تمييز الفقرات) لفقرات الأختبار التحصيلي:

ان الاختبار الجيد هو الذي يكون لفقراته القدرة على التمييز بين مجموعة متباينة للصفة التي يقيسها الاختبار. (الزوبعي وآخرون ،١٩٨١ :١٢٦)

وتعني كذلك قدرة الفقرة على التمييز بين المجموعتين العليا والدنيا أي قدرة الفقرة على تمييز الفروق الفردية بين الافراد الذين يملكون الصفة أو يعرفون الاجابة وبين الذين لا يملكون الصفة المقاسة أو لا يعرفون الاجابة الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وعند حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستعمال معادلة قوة تمييز الفقرة وجد أن قوة تمييز الفقرات تراوحت بين (٠،٤ – ٠،٥٩) ويمكن عد الفقرة مقبولة إذا كانت قدرتها التمييزية (٠,٢٠) فما فوق. (عامر، ٢٠١٦: ١٠٦)

لذا تعد جميع فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية وبذلك لم يحذف أي منها.

٢-١٦- فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي:

هي عملية الحكم على صلاحية البديل، بمقارنة إعداد المجيبين عنه من المجموعتين العليا والدنيا وان يكون عدد الفئة الدنيا الذين اختاره اعلى من عدد الفئة العليا، ويعد البديل فعالا ومقبولا عندما تكون قيمته سالبة وكبيرة .

(العفون وجليل، ٢٠١٣ : ٢١٠)

وتم حساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي وقد كانت البدائل فعالة(-٠،٠٣،-٠،٢٢) ومموهه للطالب بحيث تتحدى تفكيره، إذ كانت جميع القيم سالبة لذا لم يغير الباحث أو يستبعد أي منها وكما في .

١٧-ثبات الاختبار التحصيلي :

يعتبر الثبات من الخصائص الأخرى التي يجب أن تتصف بها اداة التقويم الجيدة، ويعرف الثبات بأنه درجة الاتساق في النتائج التي تعطيها اداة التقويم إذا ما طبقت على عينة من الممتحنين أكثر من مرة في ظروف تطبيقية مشابهة، وقد يؤثر على معامل الثبات عدة عوامل أهمها:

الحالة الصحية للممتحنين وطريقة استجاباتهم للمقياس أو بالإضافة الى عدد من المثيرات الداخلية المشوشة في عملية التطبيق أن مثل هذه العوامل يجب ضبطها بقدر المستطاع. (عبد الرؤوف وعيسى ، ٢٠١٧ : ٧٢)

والإيجاد معامل ثبات الاختبار التحصيلي طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة المتوسطة مستعملا برنامج الحزم الإحصائية Statistical Package for Social (Sciences) (SPSS19)، حيث استعمل الباحثان معادلة كيودر ريتشاردسون (٢) لإيجاد ثبات الاختبار التحصيلي وبلغت قيمته (٠,٨٩) وهي قيمة ثبات عالية كما أشارت الية الادبيات. (سيد ، ٢٠٢٠: ١١٣)

٢-١٨-تطبيق الاختبار التحصيلي بصورته النهائية على العينة الاساسية:

بعد استخراج الخصائص السايكومترية أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق بالصورة النهائية وذلك بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (١٠٠) طالباً وطالبة، لفقرات الاختبار البالغة (٣٠) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد)، و في ضوء زمن التطبيق للاختبار، وبناء على ذلك تم تحديد زمن الاختبار بـ (٥٥) دقيقة، وفي ضوء ذلك طبق الباحثان على عينه البحث الأساسية البالغة (٢٠٠) طالب وطالبة من طلبة الصف الثاني المتوسط ،في محافظة البصرة / قضاء المدينة في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٣/٤/١٦ م ، بعد ذلك قام الباحث بتصحيح أوراق الاختبار ثم قام الباحث بتوثيق درجات الطلبة في لتكون جاهزة للمعالجات الاحصائية اللازمة.

<u>الفصل الرابع: النتائج والمناقشة</u>

أولاً – عرض النتائج :

سيعرض الباحثان النتائج التي توصل اليها على شكل محاور وكما يأتي: المحور الأول: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ما مستوى التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وللتحقق من ذلك تم صياغة الفرضية الآتية :

السؤال الأول : ما مستوى التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ؟

-لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات طلبة الصف الثاني المتوسط في اختبار التفكير التصميمي.

ولمعرفة ذلك تم معالجة البيانات احصائياً باستعمال الاختبار التائي (t – test) لعينة واحدة واتضح أن هناك فرق دالة إحصائية، إذ أن القيمة التائية (المحسوبة) البالغة (٧٠،٨٠٢) أكبر من القيمة الجدولية البالغة (١،٩٧) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) وبدرجة حرية (١٩٩) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية ، أي أن هناك فرق دالة إحصائية بين المتوسط الفرضي (٥٠) ولصالح المتوسط الحسابي البالغ (٤٦،٠٩٥٠) وبانحراف معياري (٩،٢٠٧٠٥)، كما في الجدول (٦) .

جدول (٦) يوضح نتائج الفرق بين المتوسط الفرضي و المتوسط الحسابي لاختبار التفكير التصميمي

المتوسط الفرضي	المتوسط الحسابي	العينة	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مقدار القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
٥٠	٤٦،٠٩٥٠	٢٠٠	٩،٢٠٧٠٥	١٩٩	٧٠،٨٠٢	١،٩٧	داله احصائيا

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

السؤال الثاني : هل توجد فروق في مستوى التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط حسب متغير النوع (ذكور ، اناث).وللتحقق من ذلك تم صياغة الفرضية الآتية :

–لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار التفكير التصميمي لطلبة المرحلة المتوسطة حسب نوع المتغير (ذكور، اناث).

ولمعرفة الفروق بين متوسطات درجات اختبار التفكير التصميمي لطلبة المرحلة المتوسطة حسب نوع المتغير (ذكور، اناث) استخدم الباحثان الوسط الحسابي لعينة الذكور اذ بلغ (٤٦،٧٨٠٠) وبانحراف معياري مقداره (٩،٣٢٨٥٥)، اما الوسط الحسابي لعينة الاناث فقد بلغ (٤٥،٤١٠٠) وبانحراف معياري مقداره (٩،٠٧٨٨٩) وللتعرف على دلالة الفروق بين الذكور والاناث تم استخراج الاختبار التائي(t–test) لعينتين مستقلتين وتبين ان الفرق غير دال احصائياً اذا كانت القيمة المحسوبة (١،٠٥٢) أقل من القيمة الجدولية (١،٩٧) عند مستوى دلاله (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٩٨) كما موضح في الجدول ادناه الجدول (٧).

جدول (٧) يوضح نتائج الفرق بين (الذكور و الإناث) لاختبار التفكير التصميمي

المجموعة	عدد	المتوسط	الانحراف	درجة	مقدار القيمة التائية	الدلالة

عة	الطلبة	الحسابي	المعياري	ة الحرية	المحسوبة	الجدولية	الإحصائية
الذكور	١٠٠	٤٦،٧٨٠٠	٩،٣٢٨٥٥	١٩٨	١،٠٥٢	١،٩٧	غير دال
الإناث	١٠٠	٤٥،٤١٠٠	٩،٠٧٨٨٩				

المحور الثاني – النتائج المتعلقة

السؤال الثالث : ما مستوى تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ؟وللتحقق من ذلك تم صياغة الفرضية الآتية :

-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسط الفرضي للاختبار والمتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات وقد تم معالجة البيانات الإحصائياً باستعمال الاختبار التاني (t-test) لعينة واحدة، وأتضح أن هناك فرق دال إحصائياً، إذ أن القيمة التائية (المحسوبة) البالغة (٣٧،٠٠٠) اكبر من القيمة الجدولية البالغة (١،٩٧) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (١٩٩) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية، أي أن هناك فرق دال إحصائياً بين المتوسط الفرضي (١٥) ولصالح المتوسط الحسابي البالغ (١٧،٤٥٥٠) وبانحراف معياري (٦،٦٧١٦٢)، كما في الجدول (٨):

جدول (٨) يوضح نتائج الفرق بين متوسط الفرضي و المتوسط الحسابي لاختبار التحصيلي

المتوسط الفرضي	المتوسط الحسابي	العينة	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مقدار القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
١٥	١٧،٤٥٥٠	٢٠٠	٦،٦٧١٦٢	١٩٩	٣٧،٠٠٠	١،٩٧	دال احصائيا

السؤال الرابع: هل توجد فروق في مستوى التحصيل لمادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني المتوسط حسب نوع المتغير(ذكور، إناث)؟ولمعرفة ذلك تم صياغة الفرضية الآتية :

-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات لطلبة الصف الثاني المتوسط حسب نوع المتغير (ذكور، إناث)

والمعرفة جواب الفرضية للفرق بين متوسطات درجات الاختبار التحصيلي الصف الثاني المتوسط حسب نوع المتغير (ذكور، اناث) قام الباحث باستخراج الوسط الحسابي لعينة الذكور إذ بلغ (١٨،٣٣٠٠) وبانحراف معياري مقداره (٧،٠٣٢٤٧) اما الوسط الحسابي لعينة الاناث فقد بلغ (١٦،٥٨٠٠) وبانحراف معياري مقداره (٦،٢٠٢٢٨) وللتعرف على دلالة الفروق بين الذكور والاناث تم استخراج الاختبار الثاني(t- test) لعينتين مستقلتين، وتبين ان الفرق غير دال احصائيا اذا كانت القيمة المحسوبة (١،٨٦٦) اقل من القيمة الجدولية (١،٩٧) عند مستوى دلاله (٠،٠٥) ودرجة حرية (١٩٨) كما موضح بالجدول :

جدول (٩) يوضح نتائج الفرق بين (الذكور و الإناث) لاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	مقدار القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
الذكور	١٠٠	١٨،٣٣٠٠	٧،٠٣٢٤٧	١٩٨	١،٨٦٦	١،٩٧	دال
الإناث	١٠٠	١٦،٥٨٠٠	٦،٢٠٢٢٨				

المحور الثالث – النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس: هل هناك علاقة ارتباطية بين اختبار التفكير التصميمي واختبار التحصيلي في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني المتوسط ؟ولمعرفة ذلك تم صياغة الفرضية الآتية :

–لا توجد علاقة ارتباطية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين اختبار التفكير التصميمي واختبار التحصيلي في مادة الرياضيات لدى الصف الثاني المتوسط ، ومن اجل معرفة جوانب هذه الفرضية قام الباحث بمعالجة البيانات احصائياً لحساب العلاقة الارتباطية باستعمال (معامل ارتباط بيرسون) اذ دلت النتائج على وجود علاقة ارتباطية ضعيفة للقيمة المحسوبة إذ بلغت (٠،١٨٣) مقارنة بالقيمة الجدولية (١،٩٧) وبدرجة حرية (١٩٨) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) كما في الجدول (١٠).

جدول رقم (١٠) يوضح العلاقة الارتباطية بين نتائج اختبار التفكير التصميمي واختبار التحصيلي لمادة الرياضيات

نوع الاختبار	مجموع الطلبة	درجة الحرية	معامل ارتباط بيرسون		الدلالة الإحصائية
			المحسوبة	الجدولية	

اختبار التفكير التصميمي و اختبار التحصيلي	٢٠٠	١٩٨	٠،١٨٣	١،٩٧	دال احصائياً

ثانياً – تفسير النتائج :

يفسر الباحثان النتائج على ضوء المحاور التي تم تناولها في عرض النتائج وكما يأتي:

أولا – أظهرت النتائج المتعلقة بالمحور الأول :

اظهرت النتائج ان القيمة التائية المحسوبة كانت اكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) حيث ترفض الصفرية ، اي ان هناك فرق دالة احصائية بين المتوسط الحسابي أكبر قيمة من المتوسط الفرضي و لصالح المتوسط الحسابي مما يدل على وجود مستوى (مقبول) من التفكير التصميمي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط ، ويعزى الباحثان هذا المستوى الضعيف الى:

١. المعلومات غير الكافية للطبة عن مفهوم التفكير التصميمي وعدم ممارسته ضمن البيئة الصفية.
٢. وقد يعود السبب الى عدم او قلة امتلاك مدرسي مادة الرياضيات لمهارات التفكير التصميمي.
٣. عدم قدرة الطلبة على توظيف او استخدام الامثلة والتطبيقات الرياضية في مواضيع او مواقف جديدة ضمن التفكير التصميمي.
٤. الاستراتيجيات وطرائق التدريس المستعملة من قبل مدرسي ومدرسات مدارس المتفوقين قد لا يكون بالمستوى المطلوب في تنمية التفكير التصميمي ومهارته في مادة الرياضيات.

ثانياً :– أظهرت النتائج المتعلقة بالمحور الثاني(الاختبار التفكير التصميمي):

دلت النتائج على عدم وجود فرق دلالة احصائية بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الاناث الاختبار التفكير التصميمي، وبذلك تقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات اختبار التحصيلي ، وترفض البديلة التي تنص على وجود فرق ذا دالة احصائية في مستوى التفكير التصميمي .

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الذكور والإناث على اختبار التفكير التصميمي.
٢. تم قبول الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الاختبار التحصيلي.
٣. تم رفض الفرضية البديلة التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير التصميمي

بين الذكور والإناث.

هذه النتائج تشير إلى أن الأداء على اختبار التفكير التصميمي لا يختلف بشكل ذي دلالة إحصائية بين الذكور والإناث. ومن ثم، يمكن القول أن مستوى التفكير التصميمي لدى الطلاب والطالبات كان متشابهًا في هذه الدراسة.

- **أظهرت النتائج المتعلقة بالمحور الثاني(الاختبار التحصيلي):** دلت النتائج على عدم وجود فرق دلالة احصائية بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الاناث الاختبار التحصيلي ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات اختبار التحصيلي ، وترفض البديلة التي تنص على وجود فرق ذا دالة احصائية في مستوى التفكير التصميمي .يمكن استنتاج الاتي:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الذكور والإناث على الاختبار التحصيلي.

٢. تم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الاختبار التحصيلي.

٣. تم رفض الفرضية البديلة التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير التصميمي بين الذكور والإناث.

وبناءً على ذلك، يمكن القول أن الأداء على الاختبار التحصيلي كان متشابهًا بين الذكور والإناث، وليس هناك فروق ذات دلالة إحصائية بينهما. وبالتالي، تم رفض الفرضية الصفرية المتعلقة بعدم وجود فروق في الاختبار التحصيلي، وتأكيد عدم وجود فروق في مستوى التفكير التصميمي بين المجموعتين.

ثالثاً : أظهرت النتائج المتعلقة بالمحور الثالث: حيث أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين اختبار التفكير التصميمي واختبار التحصيلي لمادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني المتوسط وبذلك ترفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود علاقة ارتباطية بين متوسط درجات اختبار التفكير التصميمي ومتوسط درجات الاختبار التحصيلي لطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتقبل الفرضية البديلة. وعند ملاحظة جدول القيم نرى إن الفرق ليس بالكثير بين قيمتي معامل الارتباط المحسوبة والجدولية وقد يعزى هذا الى وجود مستوى مقبول من التفكير التصميمي وهذا بدوره يؤثر على تحصيل الطلبة بشكل عام، وحتما كل ما ذكر يؤكد وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين التفكير التصميمي وتحصيل الطلبة في مادة الرياضيات يمكن استنتاج التالي:

١. النتائج أظهرت وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين اختبار التفكير التصميمي واختبار التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني المتوسط.

٢. تم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود علاقة ارتباطية بين متوسطات درجات اختبار التفكير التصميمي ومتوسطات درجات الاختبار التحصيلي في الرياضيات.

٣. تم قبول الفرضية البديلة التي تشير إلى وجود علاقة ارتباطية بين اختبار التفكير التصميمي واختبار التحصيل في الرياضيات.

بناءً على ذلك، يمكن استنتاج أن هناك علاقة ارتباطية ضعيفة، ولكن موجودة، بين التفكير التصميمي والتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني المتوسط.

ثالثاً :- الاستنتاجات :في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحثان تم استنتاج ما يأتي :

١- التفكير التصميمي يؤثر بشكل متوسط على تحصيل الطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات .

٢- إن مستوى مهارة التفكير التصميمي لا يتأثر كثيراً بنوع المتغير (ذكور واناث) .

٣- أن مستوى التحصيل لدى الطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات قد يتأثر بنوع المتغير (ذكور واناث).

رابعاً :- التوصيات : في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته قدم الباحثان التوصيات الآتية :

١- التركيز على تنمية مهارات التفكير المتنوعة وخاصة مهارة التفكير التصميمي من الهيئات التدريسية، وحث وتشجيع وتحفيز الطلبة على استعمال هذه المهارة اثناء عملية التعليم والتعلم .

٢- من الضروري ان يفهم الطلبة مدى اهمية مهارات التفكير التصميمي. وكذلك معرفتهم الطريقة او كيفية استعمالها في مواجه المواقف والمشكلات وايجاد الحلول المناسبة للمسائل الرياضية.

٣- استثمار مهارة التفكير التصميمي في مختلف الموضوعات الدراسية بشكل عام ومادة الرياضيات بشكل خاص للمراحل الدراسية المختلفة الابتدائية والمتوسطة والإعدادية.

خامساً :- المقترحات : استكمالا للبحث اقترح الباحث ما يأتي :

١- إجراء دراسة تكشف عن طبيعة العلاقة بين التفكير التصميمي ومتغيرات أخرى كالاتجاه نحو مادة الرياضيات .

٢- إجراء دراسة مماثلة على مراحل دراسية مختلفة(المتوسطة والاعدادية) ولمواد دراسية أخرى

٣-إجراء دراسة مسحية لمعرفة مستويات الطلبة في العراق لما يمتلكونه من مهارة التفكير التصميمي في مادة الرياضيات.

المصادر

المصادر العربية

١- أبو الديار، مسعد نجاح (٢٠١٢): **القياس والتشخيص لذوي صعوبات التعلم** ، ط١ ، مركز تقويم وتعليم الطفل، الكويت .

٢- ابو حطب ، فؤاد عبد اللطيف (١٩٧٣): **التقويم النفسي** ، مكتبة الانجلو المصرية القاهرة. مصر.

٣- أبو شعبان، شيماء صبحي، وعطوان أسعد حسين (٢٠١٩): **القياس والتقويم التربوي**، دار الكتب العالمية، بيروت، لبنان.

٤- ابو منديل ، ميادة(٢٠١١): **اثراء وحدة مقترحة في مادة الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني عشر واتجاهاتهن نحوها** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الاسلامية ، غزة.

٥- الامام ، مصطفى محمود واخرون(٢٠١٦): **التقويم والقياس**، دار الايام للنشر والتوزيع، ط١،عمان الاردن.

٦- الباوي، ماجدة ابراهيم علي والشمري، ثاني حسين (٢٠٢٠):**توظيف استراتيجيات التعلم النشط في اكتساب عمليات العلم**،ط١، دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان.

٧- الحقيل ، سليمان عبد الرحمن ، (١٩٩٢): **الإدارة المدرسية وتعبئة قواها البشرية في المملكة العربية السعودية** ، دار الخريجي للنشر والتوزيع، ط ١ ، الرياض ،السعودية.

٨- الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (٢٠١٧): **مناهج البحث التربوي**، مركز ديبونو لتعليم التفكير، ط١، دبي، الامارات العربية المتحدة.

٩- الزوبعي ، عبد الجليل واخرون (١٩٨١) : **الاختبارات والمقاييس النفسية، ط١**، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق.

١٠- سليمان ،عبد الرحمن سيد (٢٠٠٩): **مناهج البحث**، عالم الكتاب، ط١، كلية التربية ،جامعة عين

شمس، القاهرة، مصر.

١١- سيد، عصام محمد عبد القادر (٢٠٢٠): **رؤية بحثية في تنمية التفكير الابداعي اساليب التفكير المنتج الاستيعاب المفاهيمي والابتكار التفكير عالي الرتبة التفكير السابر**، ط١، دار التعليم الجامعي الاسكندرية، مصر.

١٢- الشامي، نسرين محمد، (٢٠١٩) مقدمة في التفكير التصميمي (منصة ادراك).

١٣- الصالح : سارة (٢٠٠٤): **ماهي اهمية التفكير التصميمي** ، متاح على http://news.arabnet.me/ar/design-thinking-/why-is-important

١٤- العبادي، رائد خليل (٢٠٠٦) **الاختبارات المدرسية**، ط١، مكتبة المجتمع العربي ، القاهرة ، مصر.

١٥- عباس منشد، ضمياء (٢٠٢٢): مهارات التفكير التصميمي لدى طلبة قسم الرياضيات في كليتي التربية والتربية الاساسية ، **رسالة ماجستير منشورة** ، كلية التربية الاساسية ،الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق.

١٦- عبد الرؤوف، طارق وعيسى ايهاب (٢٠١٧): **المقاييس والاختبارات التصميم – الاعداد التنظيم** ، ط١، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر .

١٧- عبيد، وليم (١٩٩٨م): رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية – إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين، **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد الأول، مصر.

١٨- العجيلي ، صباح حسين وآخرون (٢٠٠١) : **مبادئ القياس والتقويم التربوي**، كلية التربية، جامعة بابل، العراق .

١٩- العمراني ، عبد الغني محمد (٢٠١٣): **مناهج البحث العلمي** ، ط ٢، مركز جامعة العلوم والتكنولوجيا للكتاب الجامعي ، صنعاء، اليمن.

٢٠- عودة ، احمد سليمان (١٩٩٩): **القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، ط٢، دار الأمل للنشر والتوزيع ، اربد.

٢١- نبهان ، يحيى محمد (٢٠٠٨): **الادارة الصفية والاختبارات**، ط١، دار اليازوري العلمية، عمان ،

الاردن.

٢٢- النمر، عصام (٢٠١٨): **القياس والتقويم في التربية الخاصة**، ط١، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٣- وزارة التربية ، الجمهورية العراقية ، (٢٠٠٩) : **كراس صادر من المديرية العامة للإعداد والتدريب** ، مطبعة وزارة التربية، بغداد، العراق.

المصادر الاجنبية :

1-Lithner, J. (2000): Mathematical Reasoning in task Solving, **Educational Studies in Mathematics**, Vol.41, No.2, Springer, America.

2- Brown, T. (2009): **Design thinking. Harvard Business Rev**iew, 86(6),84-92. America.

3-Eble,R,L,(1972):Essentials of Englewood,clffs prentice -hall. psycholgcal testing, new jersey,

4-Deventala, Antti, Moorhead, Laura, Speicher, Sandy, Bear, Charla, Cerminaro, and Derrida (2017): **'Think and Act as a Designer: How Design Thinking Supports Innovation in K-12 Education**, World Innovation Summit forEducation http://www.wiseqater.org/ar/sites/default/files/rr.1.2017 _ideo_arabic.pdf.