مستوى التفكير الرياضي وعلاقته بالتحصيل لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الاساسي

ثريا عبدالرحمن أحمد الشريف
القسم العام ، كلية التربية زويلة، جامعة سبها، ليبيا
مساعد محاضر بكلية التربية زويلة
Thu.alsharif@sebhau.edu.ly

استلمت الورقة بتاريخ 2024/04/22
وقبلت بتاريخ 2024/05/10
ونشرت بتاريخ 2024/07/01
الكلمات المفتاحية : التفكير الرياضي Mathematical Thinking ، تحصيل التلاميذ .

الملخص

التفكير الرياضي Mathematical Thinking هو تفكير في مجال الرياضيات وهو عملية بحث عن معنى في موقف أو خبرة في مجال الرياضيات، ويمكن أن تكون في صورة أعداد ورموز أو مفاهيم رياضية.
فالتفكير الرياضي يعد من أشمل أنواع التفكير، وحتى يمتلك المتعلم القدرة على التفكير الرياضي فلا بد من المهارات الضرورية اللازمة لهذا التفكير ومنها (الاستقراء، الاستنتاج، التعميم، التخمين، التعبير بالرموز، النموذجية، البرهان الرياضي).
فلقد ازداد الاهتمام بالتفكير الرياضي ليصبح من أهم أهداف طرق تدريس الرياضيات ليمثل المعيار الأول من معايير تعليم الرياضيات، حيث يركز على تعليم الطلاب كيف يفكرون من خلال تطبيق الطالب للمهارات الرياضية المختلفة في حل المسائل الرياضية المألوفة وغير المألوفة.
الهدف من هذه الدراسة هو معرفة مهارات التفكير الرياضي ومستوى التفكير الرياضي المستخدم لدى تلاميذ الصف السادس بمدينة تراغن وضواحيها ومن يمتلك القدرة اكثر على التفكير الرياضي بين الجنسين الذكور والاناث .اظهرت النتائج ان هناك فروق ذات دلالة احصائية وتعزى لبعض المتغيرات وتم الاشارة الى عدد من التوصيات التربوية والبحثية.

المقدمة

تعيش المجتمعات اليوم عصر التقدم التكنولوجي، حيث تتسارع المعلومات وتنمو تطبيقات المعرفة لتساهم في تقدم المجتمع وتطوره، ويتطلب ذلك بضرورة الحال عقولا مفكرة مبدعة تستطع المشاركة بفعالية في سباق الحياة وتطورها، ولم يعد مقبولا أن تتركز أهداف التربية حول حفظ المعلومات فقط.

وقد أدى هذا التطور السريع والمتلاحق في المجال إلي عدم كفاية الأساليب والطرق المعتادة في تناول العلم وتعلمه، وبالتالي أصبح من الضروري الاهتمام بتطوير مهارات التفكير وتنميتها لتكون هي الأداة الرئيسية للمعرفة والتعلم مدى الحياة، وأصبح هدف تنمية مهارات التفكير هدفا رئيسيا من أهدف تدريس المواد الدراسية المختلفة بصفة عامة والرياضيات بصفة خاصة.

ويرجع سبب هذا الاهتمام إلى أن التفكير يعد بمثابة النافذة التي يطل منها المتعلم على المنجزات العلمية والتكنولوجية الحديثة.

تعد الرياضيات أحد أهم المجالات العلمية التي يمكن أن تساهم في تنمية أساليب التفكير نظرا لطبيعتها التي ترتبط بالاستقراء والاستنباط والابتكار وغيرها لما يتطلب لحل المسائل الرياضية كمكون أساسي فيها من المتعلم في أن يعمل تفكيره في تحديد خطط الحل وما يتطلب من معلومات سابقة وطرق الربط بينها للتوصل إلى الحل الصحيح وتقويمه.

وتمثل الرياضيات وسيطا مهما لتنمية مهارات التفكير بأنواعه المتعددة باعتبارها أساسا ومنطلقا منطقيا للتقدم العلمي والتطور التكنولوجي والتفاعل الحياتي، وتتميز لغة الرياضيات بأنها عالمية تتصف بالدقة والوضوح والإيجاز في علاقة المقدمات بالنتائج والتوصل لقواعد وقوانين رياضيات تمثل محتوى الرياضيات المقدمة للطلاب.

أن الاهتمام بتنمية مهارات التفكير من خلال تعليم وتعلم الرياضيات يفيد المواطن فائدة دائمة تبقى في سلوكه فقد يتعلم الطالب من خلال استنتاجه لبعض القواعد والقوانين الرياضية أساليب متنوعة لحل المشكلة وطرق متعددة في التفكير العلمي الصحيح وتمر السنوات وقد ينسي الطالب هذه القواعد والقوانين ويبقى في سلوكياته العلمية والحياتية مهارة حل المشكلة ومهارات التفكير، وهذا لن يأتي بتعلم الرياضيات من خلال الحفظ لكن يأتي من خلال المشاركة النشطة القائمة على الكثير من جهد المتعلم والتوجيه والإرشاد من جانب المعلم.

ويمكن اعتبار التفكير الرياضي ذلك التفكير المصاحب للفرد في مواجهة المشكلة والمسائل الرياضية في محاولة لحلها، وتحده عدة اعتبارات تتعلق بالعملية العقلية التي تتكون منها عملية الحل والعمليات المنطقية التي تتكون منها عملية حال مسائل مختلفة الأنواع والعمليات الرياضية التي يجب أن تستخدم لإجابة سؤال المشكلة أو المسائل الرياضية.

فالفرد يكتسب أنماطا جديدة من التفكير من خلال مروره بالخبرات المختلفة وتفاعله مع البيئة؛ وهذا يعمل على تطوير تفكير الفرد من التفكير المحسوس إلى التفكير المجرد، ويتطلب التفكير الرياضي بشكل عام والتفكير الهندسي بشكل خاص.

الاطـــار العام للدراســـــــة

- **مشكلة الدراسة:**

لقد أصبح ضعف التحصيل الطلابي المدرسي قضية حقيقية تؤرق الطالب والمعلم والمدير والأسرة والمجتمع وهي قضية قديمة جديدة يعاني منها الجميع منذ زمن بعيد رغم الحلول التي تطرحها الجهات التربوية والتي تحاول من خلالها التقليل من تأثير هذه المشكلة والتي تظهر في نتائج الطلاب النهائية.

- **أسئلة الدراسة:**

يمكن تلخيص مشكلة الدراسة بالإجابة عن الأسئلة الآتية :

- ما هو مستوى التفكير الرياضي لدى تلاميذ السادس ؟
- ما هي مهارة التفكير الرياضي المستخدمة لدى تلاميذ الصف السادس ؟
- من يمتلك القدرة على التفكير الرياضي بين الجنسين الذكور والإناث ؟

- **أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مدى توظيف مهارات التفكير الرياضي وأثرها على تحصيل الطلاب وهي:

1. التعرف على أثر توظيف مهارات التفكير الرياضي على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات وعلى اتجاهاتهم نحو الرياضيات.
2. التعرف على مهارات التفكير الرياضي لدى التلاميذ وذلك لإبراز جوانب القوة والضعف لديهم.
3. يمكن الاستفادة من نتائج الدراسة في توجيه المعلمين في المدارس والجامعات لاستخدام استراتيجيات تدريسية مناسبة تعمل على تنمية مهارات التفكير الرياضي.
4. يمكن الاستفادة من نتائج الدراسة في توجيه العاملين والمختصين في المناهج المدرسية على تصميم أنشطة تعليمية وبرامج تدريسية لتعالج أبرز جوانب الضعف لدى الطلبة وتعمل على تنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم.

- **أهمية الدراسة:**

1. هذه الدراسة تتناول موضوع الرياضيات الذي يحتل مكانة متميزة بين المجالات المعرفية الأخرى، إذ يعد ميدانا خصبا لتدريب الطلبة على مهارات التفكير كما أن التفكير بشكل عام والتفكير الرياضي بشكل خاص يعد ضرورة تربوية لا غنى عنها.
2. معرفة المعلم بمهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة وتحديد موضع القوة والضعف لديهم وبالتالي مراعاة الفروق الفردية بين طلبته.
3. المساعدة في التوجيه وتعديل سير التقويم القائم على الاتجاه الواحد إلى تقويم يراعي الجوانب المتعددة لمهارات التفكير. كما أنه نظرا لتدني التحصيل في الرياضيات والتي تعد من أكبر المشكلات التي تواجه العملية التعليمية فان هذه الدراسة تساهم في رفع تحصيل الطلبة في الرياضيات من خلال معرفة مهارات التفكير السائدة لدى الطلبة وتحديد مهارتهم والعمل على تنميتها.

- **حدود الدراسة:**

- الحدود الموضوعية: تتمثل في دراسة فعالية استخدام سبع مهارات للتفكير الرياضي (التعميم، الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، النموذجية، التخمين، والبرهان الرياضي) ودراسة أثرها على التحصيل العلمي .
- الحدود المكانية: تقتصر الدراسة الحالية على مادة الرياضيات بمدارس التعليم الاساسي داخل مدينة تراغن وضواحيها (مدرسة الشهيدة رتاج بتراغن ، ومدرسة مغوه للتعليم الأساسي).
- الحدود البشرية: تقتصر هذه الدراسة على تلاميذ الصف السادس بمرحلة التعليم الاساسي.

- **مصطلحات الدراسة:**

التفكير الرياضي:

هو نشاط عقلي خاص بمادة الرياضيات يقود المتعلم لحل المسائل والمشكلات الرياضية بدراسة مكوناته الرئيسة وأدراك العلاقات.

عملية التفكير الرياضي

بما أن التفكير الرياضي هو عملية عقلية تهدف لحل المشكلات، فلقد قسم بعض العلماء عملية التفكير الرياضي إلى أربع عمليات فرعية، وهي

1- المصادر المعرفية: وهي مجموعة المهارات الرياضية والمعرفية التي يمتلكها الشخص في مواجه المشكلة المنوط بها.
2- استراتيجيات استرشاديه: وهي الطرائق التي يفترضها الشخص كحل مقترح للمشكلة محل الاهتمام، مثل ا لتجربة والخطأ وقانون ا لإبهام.
3- المراقبة والتحكم: وهي مراقبة الشخص لجهده المبذول والطرائق التي افترضها كحل للمشكلة على نحو مثمر ومنتج.
4- المعتقدات: وهي مدى ثقة الشخص في معارفه الرياضية وإيمانه بوجود حل للمشكلة، مما يدعم كل جهوده الرامية لحل للمشكلة.

كل ما سبق يلزمه عدة مهارات يحب أن يتحلى بها من يريد أن يطور طريقته في الرياضيات

وتشمل هذه المهارات:

- المعرفة العميقة بالرياضيات.
- القدرة على التفكير المنطقي.
- الإلمام بالاستراتيجيات الاسترشاد يه.
- السمات الشخصية المتمثلة في الثقة بالنفس والمثابرة والقدرة على التنظيم.
- الإيمان بأهمية الرياضيات كوسيلة لحل المشكلات. (kaya Stacey 2006)

مهارات التفكير الرياضي :

وهى التفكير الاستقرائي، والتعميم، والبرهان الرياضي، والنموذجية، والتفكير ألاستنتاجي، واستخدام المتغيرات، والتعبير بالرموز، والتفكير المنطقي، والتعليل والتبرير، وحل المسالة الرياضية هذا ما يشير إلية (حمادنة ،2014).(حمدانة ومشوح،2015).

***1-* الاستقراء**

يعرف بأنه الوصول إلى الأحكام العامة أو النتائج اعتمادا على حالات خاصة أو جزئيات من الحالات العامة أو بعض المشاهدات والملاحظات والأمثلة الخاصة.

***2-* الاستدلال والاستنتاج**

ويقصد به الوصول إلى نتيجة خاصة اعتمادا على مبدأ عاما ومفروض، أو هو تطبيق المبدأ، أو القاعدة العامة على حالة (أو حالات) خاصة من الحالات التي تنطبق عليها القاعدة أو المبدأ.

***3-* التعميم**

يقصد بها العملية العقلية التي تقوم على صياغة رموز لفظية بالاعتماد علي أمثله وحالات خاصة، وهذا يؤدي إلى تكوين المفاهيم التي تعبر عن التطورات الذهنية للظهور في المواقف المختلفة

***4-* التعبير بالرموز**

هو قدرة الفرد على استخدام الرموز والأدوات في التعبير عن الأفكار الرياضية والبيانات والمعطيات اللفظية لتحليل المواقف المختلفة عن طريق استخلاص معلومات من المواقف، وتمثيلها رياضيا في صورة كلمات أو رموز أو رسومات أو جداول أو أشكال أو معادلات ثم تفسيرها وتطبيق النتائج الرياضية.

***5-* التفكير المنطقي**

هو استخدام قواعد المنطق في الحصول على استنتاجات من مقدمات أو معطيات واستخدامها للتوصل إلى استنتاجات صحيحة.

***6-* التخمين**

هو الجزء الواعي للاستنتاجات من المعطيات دون استخدام للقواعد الرياضية في التحليل. وأشير له بالتفكير الحدسي، وهو عملية ذهنية تهدف للوصول إلى صيغ مقبولة دون المرور بمرحلة تحديد محدده تساعد على التأكد مما تم التوصل إليه حول ما إذا كانت هذه الصيغة صحيحة أم خاطئة.

***7-* النموذجية**

هو تمثيل رياضي لشكل أو مجسم أو علاقة أو استخدام النماذج والتمثيلات لتوضيح الأفكار وتفسيرها وحل المشكلات مثل صنع نموذج لمكعب من الكرتون أو الخشب.

***8-* التعليل والتبرير (السببية)**

إن مصطلح السببية يعني التفسير وذكر الأسباب فضلا عن المقارنة، وذكر أوجه الشبه والاختلاف، وتكوين الأسئلة والإجابة عنها، وطرح أمثلة متنوعة حول عبارة أو مسائلة رياضية.

***9-* النقد**

وهو قدرة للنظر إلى الحل المعطي من عدة زوايا، والكشف عن وجود الخطأ فيه أو أن أمكن الحل بطريقة أخرى أو بطريقة أسهل.

***10-* البرهان الرياضي**

هو تقديم الدليل أو الحجة على إن صحة عبارة ما تنبع من صحة عبارة سابقة لها. أو هو سلسلة من العبارات لبيان صحة نتيجة ما عن طريق الاستدلال والمنطق وتقديم الدليل والبينة استنادا لنظرية سابقة أو مسلمة.

الدراسات السابقة

اجرى الفضلي وابو لوم 2019 دراسة هدفت الي التعرف على اثر برنامج تدريسي مقترح في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة رياض الاطفال في دولة الكويت.تكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية وعددها 25 طالب وطالبة وضابطة 25 طالب وطالبة.اظهرت الدراسة فروق دات دلالة احصائية بين متوسط علامات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

جاءت دراسة رزق 2018 بهدف معرفة فاعلية استخدام اساليب التعلم الحقيقي في تنمية مهارات التفكير الرياضي (الاستقراء،الاستنباط، التعبير بالرموز، المنطق الشكلي، البرهان الرياضي)لدى طالبات الصف الاول المتوسط بمنطقة مكة المكرمة. اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي دا التصميم شبه التجريبي.طبق على عينة عشوائية من الصف الاول المتوسط عددها 62 طالبة بمدينة مكة المكرمة تم تقسيمهم الي مجموعتين تجريبية 32 طالبة تم تدريسها باستخدام اساليب التعلم الحقيقي،ضابطة30 طالبة تم تدريسها بالطريقة المعتادة.

اظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي لمهارات التفكير الرياضي.

اجرى المنصوري والظفيري 2016 دراسة هدفت الى التعرف على فاعلية استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف السابع بدولة الكويت .ولتحقيق اهداف الدراسة استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي.حيث اجرى الباحثان الدراسة على مجموعة تجريبية عدد الطلبة فيها 15طالب ومجموعة ضابطة عدد الطلبة فيها 15 طالبة.

اظهرت النتائج وجود فروق دات دلالة احصائية في فاعلية استراتيجيات الدكاءات المتعددة في تنمية وتحصيل مهارات التفكير في مادة الرياضيات لدى الطلبة ولصالح المجموعة التجريبية.

دراسة صبح 2014 هدفت الى التعرف على اثر توظيف انماط التفكيرالرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الاساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس.وتكونت عينة الدراسة من شعبتين.الاولى تجريبية وعددها30 طالب وتم تدريسهم المادة التدريبية مدعما بانماط التفكيرالرياضي والشعبة الاخرى ضابطة وعدد افرادها 30وقد درست المحتوى الرياضي بطريقة تقليدية.

وتم استخدام اختبار قبلي لغرض قياس التكافؤوطبقت اختبار التفكير الرياضي.ومن اهم النتائج التي ظهرت وجود فروق دات دلالة احصائية بين متوسطي انماط التفكير(البصري والاستدلالي والناقد) لطلاب الصف الثامن الاساسيين المجموعتين التجريبية والضابطةعلى اختبارانماط التفكير لصالح المجموعةالتجريبية.ووجود فروق دات دلالة احصائية بين متوسطي التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن الاساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة يامين 2013 هدفت دراسته الي معرفة انماط التفكير الرياضي وعلاقتها ببعض الدكاءات لدى طلبة الصف العاشر الاساسي. وهدفت ايضا الى معرفة العلاقة بين انماط التفكير الرياضي في التفريغ (علمي،ادبي) وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف العاشر الاساسي في محافظة طولكرم وطبقت هذه الدراسة على عينة تكونت من 359 طالبا وطالبة وكانت العينة قصدية،

واشارت النتائج الى وجود فروق دات دلالة احصائية بين انماط التفكيرالرياضي والدكاءات المتعددة وكذلك وجود فروق دات دلالة احصائية بين انماط التفكير والرغبة في التفريغ (علمي،ادبي).

دراسة نجم 2012 هدفت الدراسة الي الكشف عن اثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الرياضي في التحصيل المباشر في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الاساسي وحتى يتم تحقيق هذا الهدف كانت عينة الدراسة تتكون من 82 طالبا وطالبة من طلبة الصف السابع الموزعين على اربعة شعب .شعبتان للذكور تمتل المجموعة التجريبية والاخرى تمتل المجموعة الضابطة.

درست المجموعة التجريبية البرنامج التدريبي الذي كان يهدف الي تنمية مهارات التفكيرالرياضي الاتية: الاستقراء، الاستنتاج، البرهان الرياضي،والتفكير المنطقي، والتعليل والتبرير(السببية)وحل المسائل الرياضية الكلامية.بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.واستخدم لدراسة تحصيل الطلبة اختبار تحصيلي بعد تنفيد الدراسة مباشرة وبعد اربعة اسابيع من تنفيدها كانت النتائج تشير الي الاثر الايجابي للبرنامج المقترح لتنمية التفكير الرياضي في تحسين التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات وذلك لكل من الطلبة الذكور والاناث وتفوقه في ذلك على الطريقة الاعتيادية في التدريس.

دراسة الكبيسي2011 هدفت الدراسة الى قياس اثر استخدام التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي دات الاختبار البعدي وكانت عينة الدراسة من 42 طالبا تقسموا الى مجموعتين تجريبية وعددها 21 طالبا درست باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي والضابطة وعددها 21طالبا درست بالطريقة الاعتيادية. وقد اعد الباحث اختبارين. الاول تحصيلي تكون من 30 فقرة والثاني للتفكير الرياضي تكون من 38 فقرة وكانت النتائج تشير الى تفوق المجموعةالتجريبية التي استخدمت التدريس التبلدلي على المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الرياضي.

التعقيب على الدراسات السابقة

في هذه الفقرة قمنا بالتعقيب على الدراسات السابقة من ناحية توافقها واختلافها مع الدراسة الحالية من حيث المنهج والهدف والعينة وادوات الدراسة واهم النتائج التي توصلت اليها هذه الدراسة.

من حيث منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي في هذه الدراسة وهو غير متفق مع دراسة ابو لوم (2019) والذي استخدم في دراسته المنهج التجريبي كما انه غير متفق ايضا مع دراسة رزق (2018) والمنصوري والظفيري (2016) والكبيسي (2011) والذين استخدموا المنهج شبه التجريبي.

من حيث ادوات الدراسة:

تنوعت الادوات المستخدمة في الدراسة السابقة وفقا للهدف الذي تسعى كل دراسة الى تحقيقه. حيث اختلفت ادوات الدراسات السابقة مع ادوات الدراسة الحالية في استخدام اختبارات التفكير الرياضي وذلك بعد الاطلاع على الدراسات دات الصلة بموضوع الدراسة وتم اعداد اختبار التفكير الرياضي لقياس مهارات ومستوى التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس بمرحلة التعليم الاساسي.

من حيث نتائج الدراسة:

تنوعت نتائج الدراسات السابقة وفقا للاهداف التي سعت كل دراسة لتحقيقها كما يلي : دراسة رزق (2018) توصلت الي ان حل المشكلة لموضوع معين له اثر كبير وايجابي بالتفكير الرياضي. كما توصل المنصوري والظفيري(2016) ويامين (2013)في دراستهم الي فاعلية استراتيجيات الدكاءات المتعددة في تنمية وتحصيل مهارات التفكير الرياضي في مادة الرياضيات. فيما توصل صبح (2014) ونجم (2012) الي الاثر الايجابي للبرنامج التدريسي المقترح لتنمية التفكير الرياضي في دراسة كل منهما في تحسين التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات.

إجراءات الدراسة

- **منهجية الدراسة:** تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لاتفاقه مع طبيعة هذه الدراسة.
- **مجتمع وعينة الدراسة:** مجتمع الهدف لهذه الدراسة هو جميع تلاميذ الصف السادس بمدارس منطقة تراغن ، وقد تم اختيار عينة عشوائية لتمثيل الدراسة تتكون من (30) تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف السادس من مدارس مدينة تراغن وضواحيها (مدرسة مغوه للتعليم الأساسي، مدرسة الشهيدة رتاج (تراغن)، حيث وزعت عينة الدراسة حسب الجنسين الذكور والإناث حسب ما هو موضح في الجدول (1) .

الجدول (1) يوضح توزيع عينة الدراسة

الجنس	ذكور	إناث	المجموع
عدد الطلبة	15	15	30

- **أداة الدراسة:** في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها، وبالاستعانة بالجانب النظري والدراسات السابقة، تم إعداد استمارة بها إختبار سيتم إستخدامه كأداة لجمع البيانات. وتم استخدام المهارات السبعة وهي:

1- مهارة التعميم

2- مهارة الاستقراء
3- مهارة الاستنتاج
4- مهارة التعبير بالرموز
5- مهارة النموذجية
6- مهارة التخمين
7- مهارة البرهان الرياضي

يتكون الاختبار من (35) سؤال من الاختبار المتعدد من بين 4 بدائل ، بحيث كل مهارة تتكون من (5) أسئلة.

تحليل ومناقشة النتائج

- **تحليل النتائج**

وللإجابة عن المشاكل التي يتم طرحها في مشكلة البحث.

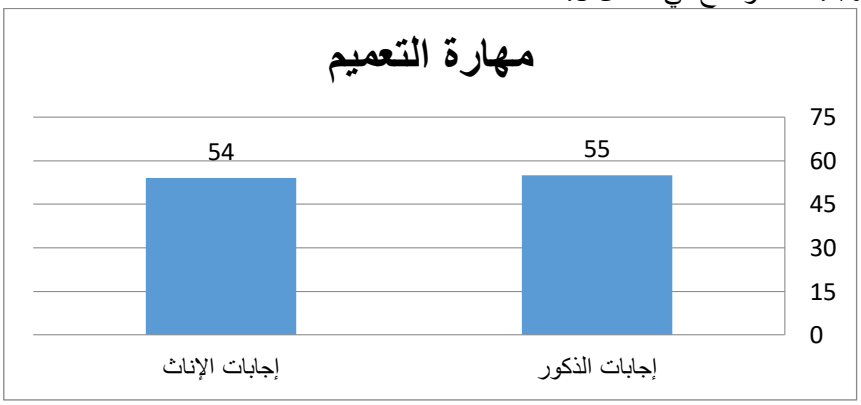
س: ما مستوى التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس ؟

س: ما هي مهارة التفكير الرياضي المستخدمة لدى تلاميذ الصف السادس ؟

س: من يمتلك القدرة على التفكير الرياضي بين الجنسين الذكور والإناث ؟

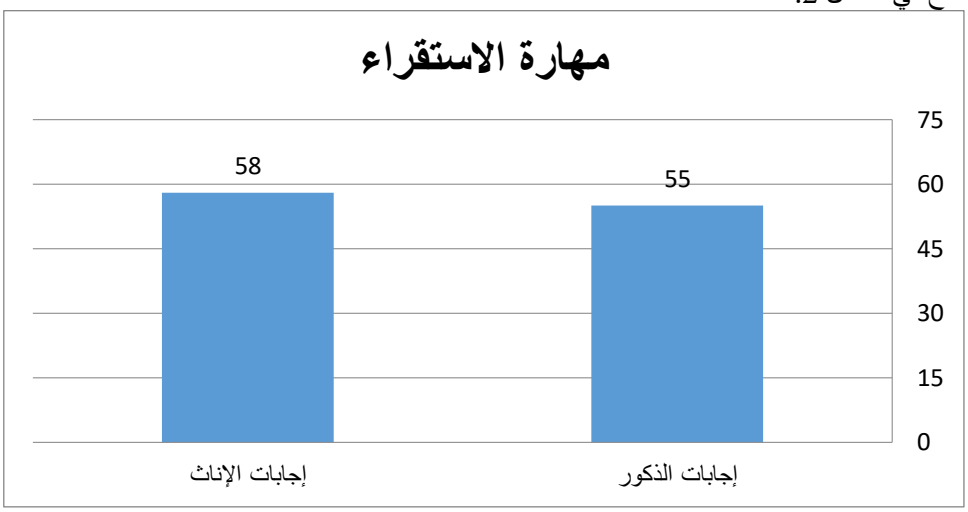
تم الاطلاع على إجابات التلاميذ وتحديد نسبة نجاحهم في كل مهارة من الجنسين والذكور والاناث على النحو التالي:

- إجمالي أسئلة مهارة التعميم 75 سؤال لكل فئة ، تم الاجابة على 55 سؤال لفئة الذكور ، و54 لفئة الاناث . وكان إجمالي الاجابات الصحيحة 109 من 150 سؤال لمهارة التعميم، بالتالي كانت نسبة التفكير الرياضي لمهارة التعميم 73% . كما موضح في الشكل 1.



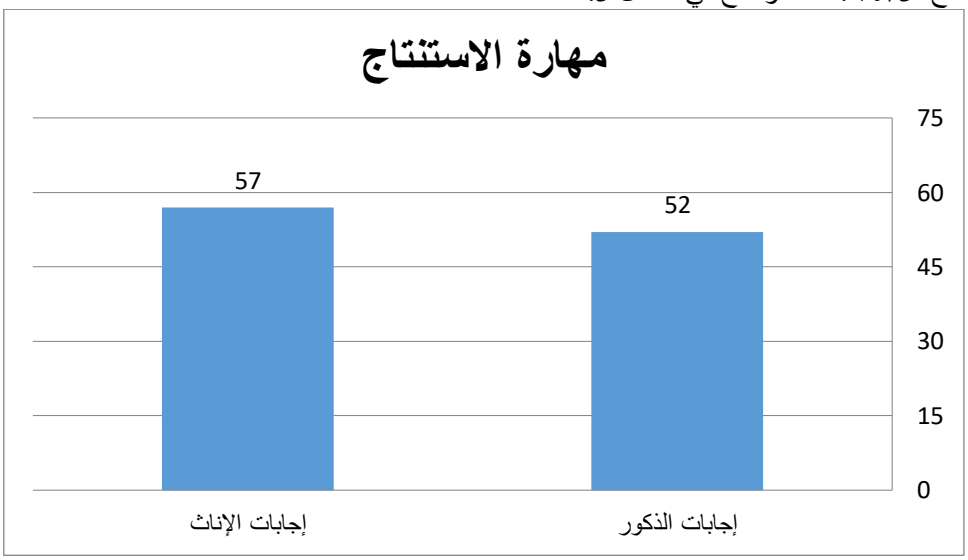
الشكل (1) يوضح نسبة التفكير الرياضي لمهارة التعميم لدى تلاميذ الصف السادس

- كان إجمالي أسئلة مهارة الاستقراء 75 سؤال لكل فئة ، تم الاجابة على 55 سؤال لفئة الذكور ، 58 لفئة الاناث .إجمالي الاجابات الصحيحة 113 من 150 سؤال لمهارة الاستقراء، بالتالي كانت نسبة التفكير الرياضي 75% . كما موضح في الشكل 2.



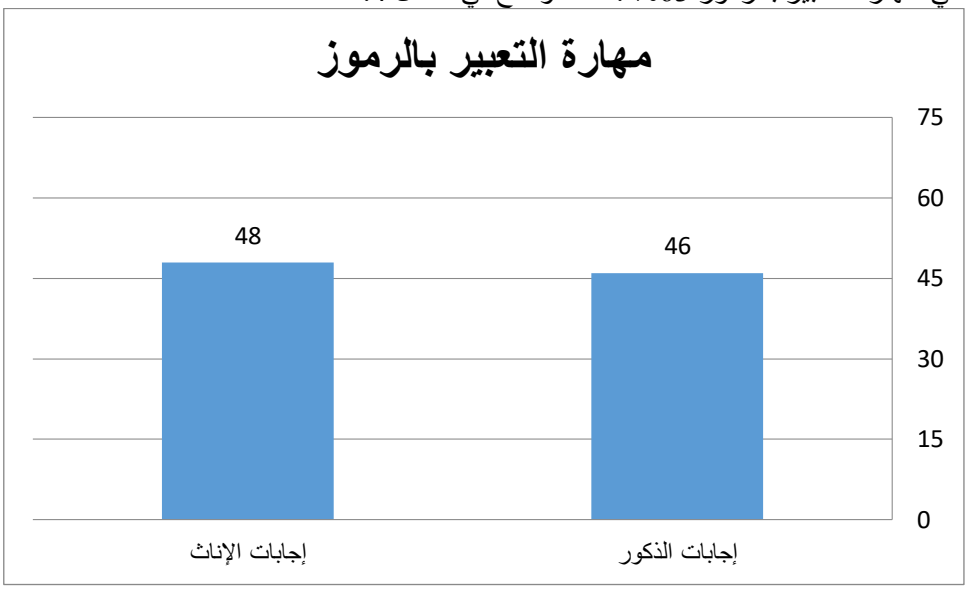
الشكل (2) يوضح نسبة التفكير الرياضي لمهارة الاستقراء لدى تلاميذ الصف السادس

- إجمالي أسئلة مهارة الاستنتاج 75 سؤال لكل فئة ، تم الاجابة على 52 سؤال لفئة الذكور ، و57 لفئة الاناث . وإجمالي الاجابات الصحيحة 109 من 150 سؤال لمهارة الاستنتاج ، بالتالي كانت نسبة التفكير الرياضي لمهارة الاستنتاج 73% . كما موضح في الشكل 3.



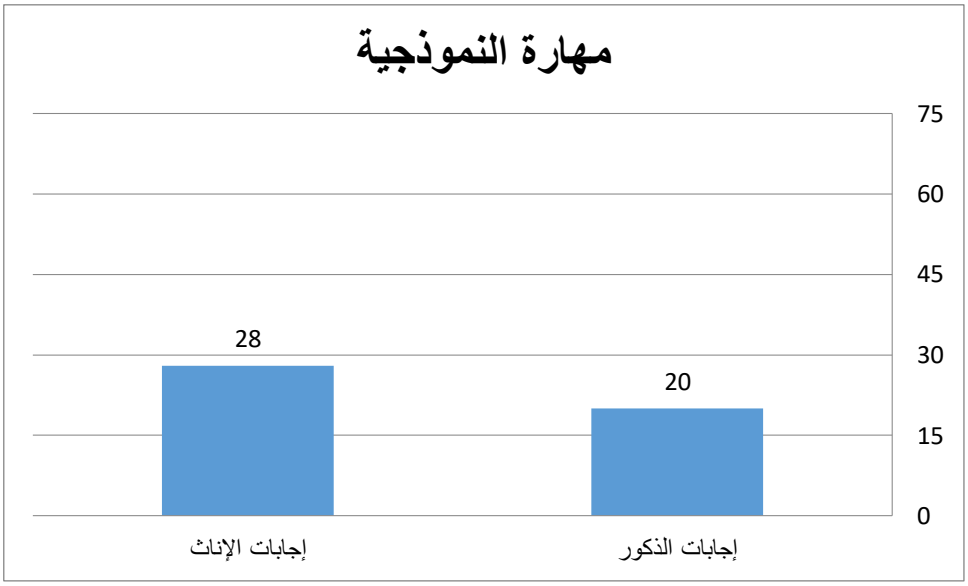
الشكل (3) يوضح نسبة التفكير الرياضي لمهارة الاستنتاج لدى تلاميذ الصف السادس

- إجمالي أسئلة مهارة التعبير بالرموز 75 سؤال لكل فئة ، تم الاجابة على 46 سؤال لفئة الذكور ، و48 لفئة الاناث . وكان إجمالي الاجابات الصحيحة 94 من 150 سؤال لمهارة التعبير بالرموز، بالتالي كانت نسبة التفكير الرياضي لمهارة التعبير بالرموز 63% . كما موضح في الشكل 4.



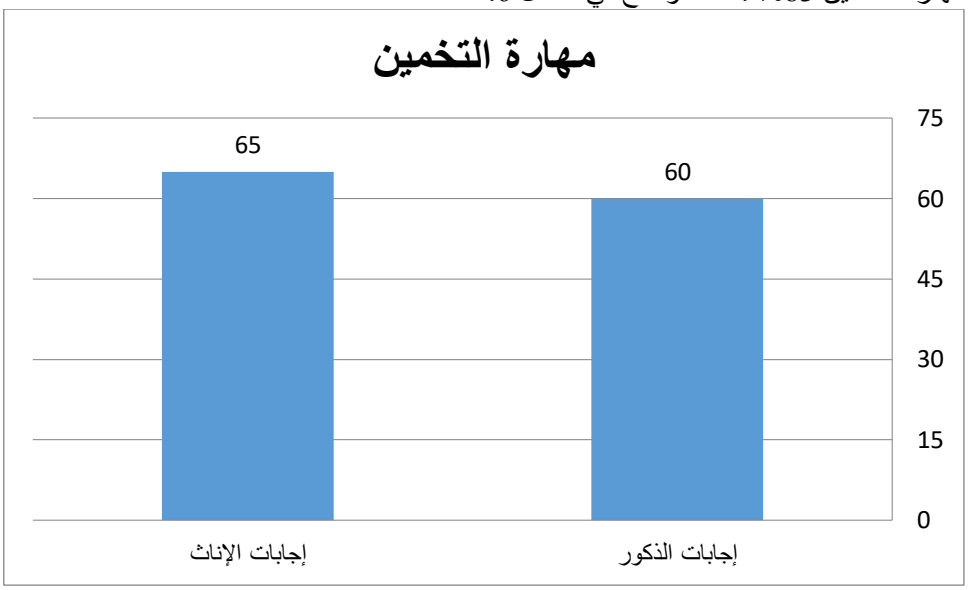
الشكل (4) يوضح نسبة التفكير الرياضي لمهارة التعبير بالرموز لدى تلاميذ الصف السادس

- إجمالي أسئلة مهارة النموذجية 75 سؤال لكل فئة ، تم الاجابة على 20 سؤال لفئة الذكور ، 28 لفئة الاناث . وكان إجمالي الاجابات الصحيحة 48 من 150 سؤال لمهارة النموذجية، بالتالي كانت نسبة التفكير الرياضي لمهارة النموذجية 32% . كما موضح في الشكل 5.



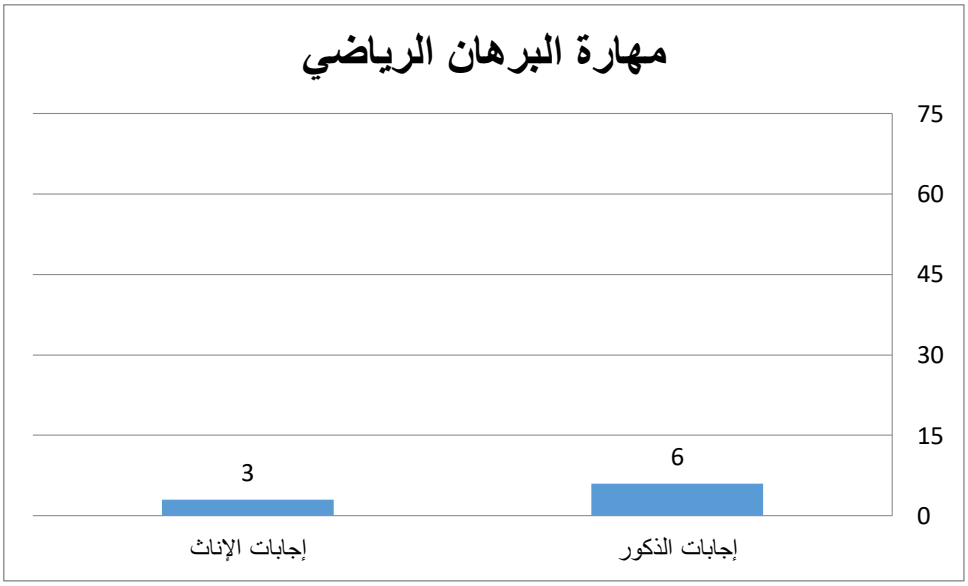
الشكل (5) يوضح نسبة التفكير الرياضي لمهارة النموذجية لدى تلاميذ الصف السادس

- إجمالي أسئلة مهارة التخمين 75 سؤال لكل فئة ، تم الاجابة على 60 سؤال لفئة الذكور ، 65 لفئة الاناث . وكان إجمالي الاجابات الصحيحة 125 من 150 سؤال لمهارة التخمين، بالتالي كانت نسبة التفكير الرياضي لمهارة التخمين 83% . كما موضح في الشكل 6.



الشكل (6) يوضح نسبة التفكير الرياضي لمهارة التخمين لدى تلاميذ الصف السادس

- إجمالي أسئلة مهارة البرهان الرياضي 75 سؤال لكل فئة ، تم الاجابة على 6 أسئلة لفئة الذكور ، و3أسئلة لفئة الاناث . وكان إجمالي الاجابات الصحيحة 9 من 150 سؤال لمهارة البرهان الرياضي، بالتالي كانت نسبة التفكير الرياضي لمهارة البرهان الرياضي 6% . كما موضح في الشكل 7.



الشكل (7) يوضح نسبة التفكير الرياضي لمهارة البرهان الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس

ومن خلال النتائج السابقة تم تحديد المتوسط الحسابي والنسبة العامة للتفكير الرياضي لكل مهارة كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول(2) يوضح اختبار نسبة التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس

التفكير الرياضي		تعميم	الاستقراء	الاستنتاج	التعبير بالرموز	النموذجية	التخمين	البرهان الرياضي	المجموع
التلاميذ	إجابات الذكور النسبة	55 %73	55 %73	52 %69	46 %61	20 %27	60 %80	6 %8	294
	إجابات الإناث النسبة	54 %72	58 %77	57 %76	48 %64	28 %37	65 %90	3 %4	315
المتوسط الحسابي		0.73	0.75	0.73	0.63	0.32	0.83	0.06	4.05
نسبة التفكير الرياضي		%73	%75	%73	%63	%32	%83	%6	405

وتم استخدام هذا القانون لمعرفة نسبة التفكير الرياضي لدى التلاميذ.

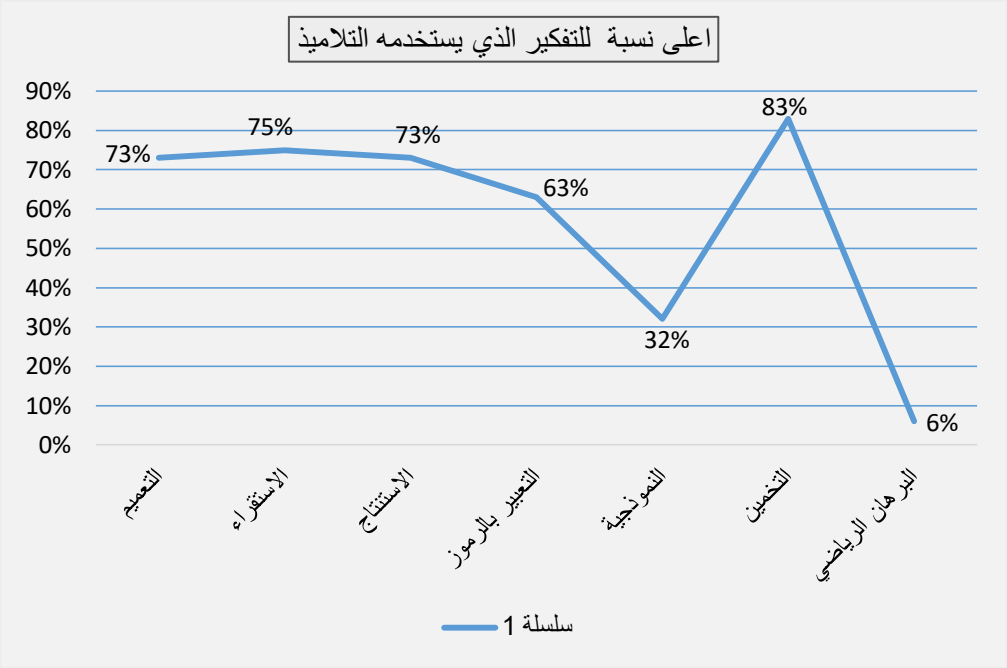
المتوسط الحسابي = " مجموع القيم " / عددها

نسبة التفكير الرياضي = قيمة المتوسط الحسابي × 100

إجابة السؤال الأول

س: ما هو مستوى التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس؟

شكل يوضح تدرج نسبة التفكير الذي يستخدمه التلاميذ



شكل(8) يوضح تدرج نسبة التفكير الذي يستخدمه التلاميذ

تم إستخدام كل المهارات بنسب متفاوته ، حيث كانت أكثر مهارة أتقنها التلاميذ هي مهارة التخمين حيث كانت عند الاناث أعلى بنسبة 90% والذكور بنسبة 80% وبالمجمل كانت 83%.

أما مهارات التعميم والاستقراء والاستنتاج فكانت جيدة بنسب متقاربة لكل من الجنسين ، أما مهارة التعبير بالرموز بكانت مقبولة بنسبة 63% ، ولكن أضعف مهارة لدى التلاميذ كانت لمهارتي النموذجية والبرهان الرياضي بنسب 32% ، 6% على الترتيب.

إجابة السؤال الثاني

س: ما هي مهارة التفكير الرياضي المستخدمة لدى تلاميذ الصف السادس؟

الجواب: - كانت مهارة التخمين

عند الذكور التخمين بنسبة 80%

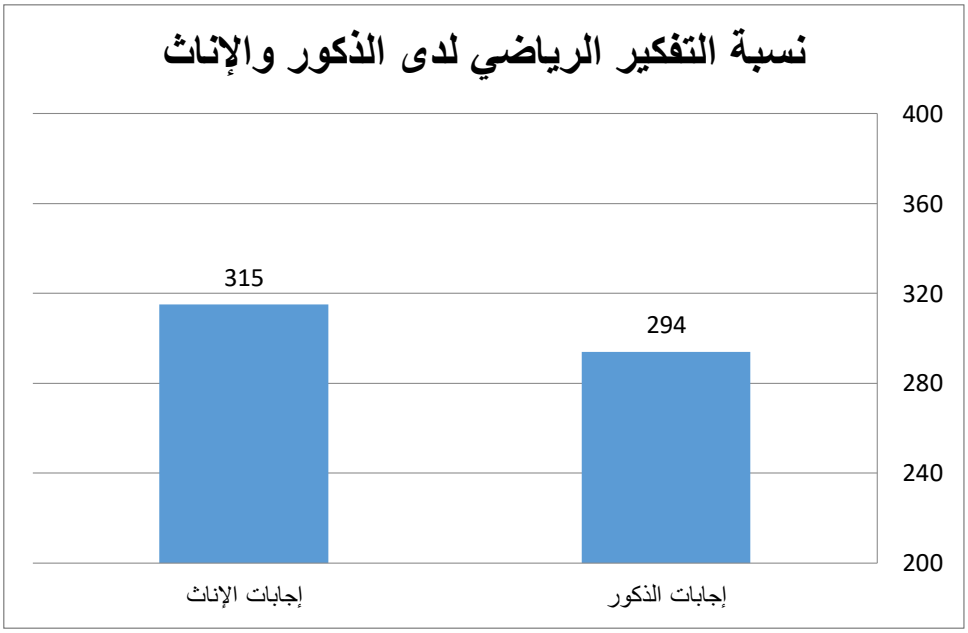
عند الإناث التخمين بنسبة 90%

بمعنى أن كل من الجنسين يستخدم نفس المهارة ولكن بنسب عالية.

إجابة السؤال الثالث

س: من يستخدم التفكير الرياضي أكثر؟

شكل يوضح نسبة التفكير الرياضي لدى الذكور والإناث



شكل(9) يوضح نسبة التفكير الرياضي لدى الذكور والإناث

الاستنتاجات DEDUCTIONS

من خلال البحث في موضوع التفكير الرياضي توصلت إلي أن التفكير الرياضي هو عبارة عن عملية عقلية يقوم بها متعلم مادة الرياضيات في أي مرحلة من المراحل التعليمة (الابتدائية، الإعدادية ، الثانوية ، الجامعة أو التعليم العالي) لحل المسائل التي تواجه ،وأن لكل طالب يمتلك مهارة خاصة به من المهارات المذكورة سابقا .

ويمثل معلم الرياضيات أهم عوامل تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ ، حيث أن طرق المعلم في التفكير في حلول المسائل وكذلك ردوده المقنعة رياضيا لأسئلة تلاميذه واهتمامه بطرق الإقناع الصحيحة للنتائج، كل ذلك ينتقل أثره إليهم فيتعلمون أساليب التفكير الصحيحة. حيث يؤكد البعض على أن تحسن أداء التلاميذ في اختبارات التفكير يتطلب الاهتمام بتحسين تدريب المعلم وتمكينه من مهارات المعرفة قبل الخدمة ليتمكن من تعليم هذه المهارات للتلاميذ أثناء التدريس بالفصول.

التوصيات RECOMMENDATIONS

1- تفعيل الاساليب التدريسية الحديثة في تدريس الرياضيات .
2- ضرورة التركيز على العقل والفهم للطالب وليس على الحفظ لان ما يحفظه ينساه ولكن ما يفهمه سيظل في عقله مدى الحياة.
3- ضرورة تدريب مدرسي الرياضيات على كيفية تطوير مهارة التفكير لدى التلاميذ.
4- ضرورة تركيز مناهج الرياضيات على تنمية مهارة التفكير وغرس المعتقدات الايجابية نحو الرياضيات.
5- استخدام أساليب وطرق تدريبية حديثة لتعلم المهارات الاساسية للتفكير الرياضي لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي.
6- إجراء المزيد من الدراسات المشابهة على اسلوب تنمية المهارات في التفكير الرياضي لتعطي مزيدا من التنوع المعرفي والابداع.

المراجعREFERENCES

أبو زينة (2010). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، ط2، عمان: دار النشر والتوزيع.
الكبيسي ، عبدالواحد (2011). أثر استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ، مجلة الجامعة الاسلامية ا، سلسلة الدراسات الانسانية) ، 19(2): 287-731.
عبد الحكيم، (2011).التفكير الرياضي أحد أهداف تدريس الرياضيات – الجامعة المستنصرية
غباري، خالد(2011)، التفكير الرياضي أحد أهداف تدريس الرياضيات_ الجامعة المستنصرية .مكتبة المجتمع العربي:عمان .الأردن.
نجم ، خميس موسى .(2012). أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل الصف السابع الاساسي في الرياضيات ، مجلة جامعة دمشق ، 28(2) : 491-525
يامن، وردة عبدالقادر (2013). أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بالذكاءات المتعددة والرغبة في التخصص والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر الاساسي في فلسطين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس ، فلسطين.
صبح ، وجيه (2014). أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل و اتجاهات الصف الثامن الاساسي في المدارس الحكومية في محافظة نابلس رسالة ماجستير ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس ، فلسطين .
حمادنة ،(2014) اثر مستوى استراتيجية التدريس الثنائية في تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى الطلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات: قاعدة المنظومة للرسائل الجامعية: جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان: الاردن.
حمادنة ، القطيش (2015). فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب(**Web Quests**) في تحسين التفكير الرياضي وحل المسالة الرياضية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات في الأردن:جائزة خليفة التربوية. أبو ظبي: التبراة
المنصوري ، مشعل والظفيري ،سلوى عبدالهادي (2016). فاعلية استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف السابع بدولة الكويت، مجلة العلوم التربوية – جامعة القاهرة ، المجلد 24(4) ، 451-477.
العيساوي، (2018). تنمية مهارة التفكير لدى (المعلم _الطلاب) وخصائص التفكير الرياضي وخرائط التفكير والعقل في تدريس الرياضيات.وثيقة المساق الدراسي: الجامعة المستنصرية.
رزق، حنان عبدالله (2018). أثر التعلم الحقيقي في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة ، مجلة كلية التربية ، جامعة الازهر ، 37 (180) ، 355-384.
الفضلي ، ياسمين و أبو لوم ، خالد (2019). أثر برنامج تدريسي مقترح في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة رياض الاطفال في دولة الكويت ، المجلة الاردنية في العلوم التربوية ، المجلد 46 (1) ، 201-215.

المراجع الانجليزية

Kaye Stacey(2006). WHAT IS MATHEMTICAL THINKING AND WHY IS IT IMPORTANT**?:** University of Melbourne. Melbourne. https://www.researchgate.net/publication/254408829_WHAT_IS_MATHEMATICAL_THIN.KING_AND_WHY_IS_IT_IMPORTANT

PBS Teacher Line. (2011)h. Tips for Developing Mathematical Thinking**.** PBS Learning Media**.**
https://www.pbslearningmedia.org
https://www.neelwafurat.com/itempage.aspx?id=lbb182488-146127&search=books
http://thesis.mandumah.com/Record/304757
https://uomustansiriyah.edu.iq>page

الملاحق

اختبار التفكير الرياضي للصف السادس

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

عزيزي الطالب ،،،

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى امتلاك تلاميذ الصف السادس بمرحلة التعليم الاساسي. بعض مهارات التفكير الرياضي

تعليمات الاختبار

الرجاء قراءة كل سؤال بدقة قبل الإجابة عنه ← ويرجى الحل في نفس الورقة

شروط الاختبار

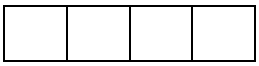
1- أن لا يزيد زمن الإجابة عن الأسئلة عن ساعة واحدة
2- أن يكون لديك الرغبة في حل هذا الاستبيان
3- أن لا يقل عمرك عن 12 سنة
4-عدم استخدام الآلة الحاسبة

يتكون الاختبار من (35) سؤال من الاختبار المتعدد من بين 4 بدائل وكل مهارة تتكون من (5) أسئلة.

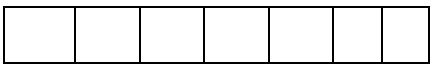
الأسئلة

أولا : مهارة التعميم

1- عدد بيض الدجاج



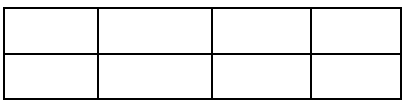
عدد بيض البط



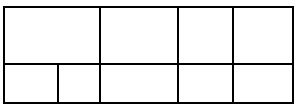
أ- $\frac{7}{4}$ ب- $\frac{4}{7}$ ج- 4+7 د- 7+4

2- نسبة طول العمود " أ " إلى العمود " ب " هو 5:4 بين الشكل المناسب

أ



ب



ج

د

3- عند ضرب العدد 7 في نفسه 3 مرت

يكون الناتج

أ – 323 ب-343 ج-49 د-332

4- عند قسمة العدد 152 على 5

أ- 30.4 ب-30.6 ج-30.5 د- 30.3

5- (155+12-12)÷ 5

أ- 30 ب-32 ج-32 د-31

الاجابات:

التعميم	أ	ب	ج	د
1		*		
2	*			
3		*		
4	*			
5				*

ثانيا : مهارة الاستقراء

1- إذا علمت إن $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}, \frac{1}{3} > \frac{1}{4}$ وهكذا من خلال الأمثلة السابقة لمتباينة الكسور العادية فأننا نستدل على انه كلما زاد قيمة المقام فانه.....

أ – تتكافأ قيم المقدار

ب- تقل قيمة المقدار

ج – تزيد قيمة المقدار

د- لا تتأثر قيمة المقدار

2- إذا علمت أن $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

من خلال الأمثلة السابقة لجمع وضرب الكسور العادية فأننا نستدل على أنهما يمثلان خاصية.....

أ- التبديل

ب- التوزيع

ج- التكافؤ

د- التجميع

3- إذا كانت الأعداد آلاتية 880 ،672 ، 664، 326،118 تقبل القسمة على 2 بدون باقي فأي من الأعداد آلاتية تقبل القسمة علي2 بدون باقي

أ- 221 ب- 223 ج- 225 د- 220

4- مع فاطمة 10 تفاحات و6 برتقالات. ما عدد التفاح والبرتقال معا

أ - 16 ب- 20 ج- 12 د- 24

5- إذا كان 2 +2 +2 +2 + 2 = 2x 5

3 +3 +3 + 3 = 3 X 4

4 +4 + 4 = 4 X 3

فأن .....=7× 2

أ- 7 + 7 ب- 2 + 2 ج- 14+ 14 د- 5+5

الاجابات:

الاستقراء	أ	ب	ج	د
1		*		
2	*			
3				*
4	*			
5	*			

ثالثا- مهارة الاستنتاج

1- الاجتهاد يؤدي إلى النجاح والنجاح يؤدي إلى التقدم إذن الاجتهاد يؤدي إلى.....
أ- الفرح ب- الفوز ج- التقدم د - التفوق

2- جميع الأعداد المحصورة بين 99-999 ، أقل من1000، العدد 978 محصورة بين99 -999 إذن العدد 978 يكون.....
أ- أصغر من 1000 ب- أكبر من 1000 ج- =1000 د- عدد زوجي

3- أحمد أكبر من مفتاح وقيس أصغر من أحمد إذن .....
أ- مفتاح أكبر الجميع ب- أحمد أكبر الجميع
ج- قيس أكبر الجميع د- قيس نفس عمر مفتاح

4- وقف احمد مع مجموعة من الطلاب، فوجد نفسه يقف بين طالبين وخلفه طالبين وأمامه طالبين فكم عدد الطلاب؟ الجواب.....
أ-5 ب-6 ج-7 د-9

5- سامي أقصر من أيمن وبلال أطول من أيمن رتب الأولاد من الأطول إلى الأقصر
أ- أيمن، بلال، سامي
ب- سامي ، بلال، أيمن
ج- بلال ، سامي ،أيمن
د- بلال ،أيمن ،سامي

الاجابات:

الاستنتاج	أ	ب	ج	د
1				*
2	*			
3		*		
4			*	
5				*

رابعا – مهارة التعبير بالرموز

1- لدينا عددين، رمز الأول (A) ورمز الثاني (B) عبر بالرموز عن العبارة (حاصل جمع العددين أكبر من (32) التعبير هو.....
أ- $A+B > 32$
ب- $A+B < 32$
ج- $A+B = 32$
د- $A-B > 32$

2- عبر بالرموز المناسبة عن (ألف ومائتان وأربعة وثلاثون) التعبير هو.....
أ-1433 ب-1243 ج-1234 د-1324

3- إذا رمزنا لعرض المستطيل = X وطول المستطيل =Y ونعلم أن مساحة المستطيل = العرض × الطول، فكيف نعبر عن المساحة بالرموز؟ الجواب المساحة = ...
أ- $X+Y$ ب- $X-Y$ ج- $Y \div X$ د- $X\,Y$

4- اشتريت طبقاً من البيض عدد صفوفهA وبكل صف B بيضات، فإذا كان عدد البيض C فعبر بالرموز المناسبة عن عدد البيض الموجود بالطبق؟ التعبير.....

أ- C = A B ب- A= C B

ج- B= A C د- C= A / B

5- عند احمد كتاب عدد صفحاته X صفحة، وإذا رمزنا ما قرأه في اليوم الأول من الكتاب Yصفحة واليوم الثاني Zصفحة واجل قراءة الباقي لليوم الثالث فكيف تعبر عما قرأه في اليوم الثالث.....

أ- Z =X-Y ب- Z= X – Y ج- Y=X-Z د-X=Y+Z

الاجابات:

التعبير بالرموز	أ	ب	ج	د
1			*	
2			*	
3				*
4	*			
5				*

خامسا- مهارة النموذجية

1- أوجد محيط أعلى الأسطوانة الدائرية [خذ $\pi = \frac{22}{7}$]

أ-154 سم ب- 152سم ج -125 سم د-145سم

2- اوجد مساحة الدائرة طول نصف قطرها 21سم خذ [$\pi = \frac{22}{7}$]

أ- 1368سم² ب- 1386سم² ج-1268سم² د-1286سم²

3- قانون طول القطر =

أ- 2 × طول نصف القطر

ب- π × طول القطر

ج _ $\frac{22}{7}$ × نصف القطر

د- × طول نصف القطر

4- طول نصف القطر =

أ- $\frac{2}{\text{طول القطر}}$ ب- $\frac{4}{\text{طول القطر}}$ ج- $\frac{\text{طول القطر}}{2}$ د- $\frac{\text{طول القطر}}{4}$

5- الكسر للنسبة 12: 20 هي

أ- $\frac{20}{12}$ ب- 12: 20 ج - 20=12 د - $\frac{12}{20}$

الاجابات:

النموذجية	أ	ب	ج	د
1	*			
2		*		

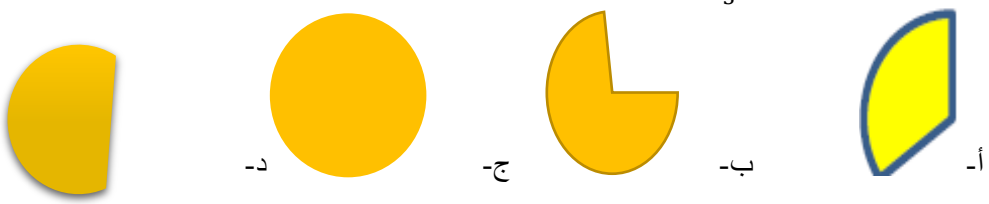
3	*			
4			*	
5				*

سادسا ـ مهارة التخمين

1- عند ضرب 9× 520 هي .....

أ- 4620 ب- 4260 ج- 2680 د- 4680

2- أي المساحات التالية تمثل $\frac{1}{3}$ رغيف الخبز



أ- ب- ج- د-

3- الناتج الأمثل لضرب 4 × 6 = ...

أ- 29 ب- 28 ج- 24 د-26

4- إذا علمت أن $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$ فإن $\frac{1}{5}$ ■ $\frac{1}{6}$

أ - > ب - = ج - ≥ د - <

5-أي من الكسور ناتج الكسر $\frac{9}{30}$

أ- $\frac{3}{10}$ ب- $\frac{1}{10}$ ج- $\frac{1}{3}$ د- $\frac{1}{2}$

الاجابات:

التخمين	أ	ب	ج	د
1				*
2	*			
3			*	
4				*
5	*			

سابعا مهارة البرهان الرياضي

1- برهن أن طول قطر عجلة دراجة 55 سم. ومحيطة بدلالة π يكون الناتج55πسم

الحل : محيط العجلة = π × طول القطر

= 55×π

= 55π سم

2- اوجد مساحة دائرة طول نصف قطرها 14 سم بدلالة $\pi = \frac{22}{7}$

الحل : مساحة الدائرة =π × طول نصف القطر × طول نصف القطر

$=14\times14\times\frac{22}{7}$

$616=14\times44$

3- عبر عن الكسر في صورة نسبة مئوية 180جم من 0.72 كجم

الحل : تحويل الكيلو جرام إلي جرام

$720 =1000\times 0.72$

$\%100\times\frac{180}{720}$

%25

4- النسبة المئوية لمبلغ 2.04 د من مبلغ 8 د هو 25.5

الحل : $\frac{204}{800}\frac{100\times2.04}{100\times8} = \times 100\ \%$

% 25.5

اشتري ناصر كتابا بسعر 12د وباعه بسعر 15د عبر عن ثمن البيع في صورة نسبة مئوية من ثمن شراء الكتاب

الحل :

$$\frac{15}{12}x\ 100\%$$

ثمن البيع =125% من ثمن الشراء