Received: 3/3/2021 Accepted: 14/4/2021 Published: 2021

البراعة الرياضية وعلاقتها بالتفكير الرياضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية

م. ابتسام عبد الكاظم محمد
الجامعة المستنصرية ـ كلية التربية ـ قسم الرياضيات
ibtisam.k.m@uomustansiriyah.edu.iq

مستخلص البحث:
يهدف البحث التعرف على العلاقة بين البراعة الرياضية والتفكير الرياضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية . تألفت عينة البحث من (100) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة قسم الرياضيات. تبنت الباحثة اختبار (العبيدي ، 2018) للبراعة الرياضية ، واعتمدت في اعداد فقرات اختبار التفكير الرياضي على الدراسات والادبيات السابقة . استخدم اختبار (t) ومعامل ارتباط بيرسون لمقارنة النتائج وقد أسفرت النتائج عن :-
وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لدرجات طلبة قسم الرياضيات في اختبار البراعة الرياضية واختبار التفكير الرياضي ولصالح المتوسط الحسابي .
وجود علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية موجبة بين درجات طلبة قسم الرياضيات في اختبار البراعة الرياضية ودرجاتهم في اختبار التفكير الرياضي .
وفي ضوء نتائج البحث استنتجت الباحثة أن مستوى أداء طلبة قسم الرياضيات كان جيداً في اختبار البراعة الرياضية واختبار التفكير الرياضي ووجود علاقة ارتباطية موجبة بين البراعة الرياضية والتفكير الرياضي ، وأوصت بعدد من التوصيات والمقترحات .
الكلمات المفتاحية : البراعة الرياضية ،التفكير الرياضي ، كلية التربية

الفصل الأول

مشكلة البحث :
تعد الرياضيات معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها وتسلسلها ، حيث تبدأ بتعابير غير معرفة إلى أن تصل إلى نظريات وتعميمات ونتائج تفيد في حل الكثير من المسائل فهي بذلك طريقة ونمط في التفكير وتبحث في صحة الفرضيات والقضايا بأسلوب منطقي قائم على العقل . (أبو عقيل ، 2014 ، ص20) وأن تعلم الرياضيات المقرون بالفهم ضروري وأساسي فالتعلم المصحوب بالفهم يجعل التعلم اللاحق أكثر سهولة وتصبح الرياضيات ذات معنى وتزداد سهولة تذكرها وتطبيقها واستخدامها في مواقف جديدة . (أبو زينة وعبد الله ، 2012، ص39) الا أن كثيراً من الطلبة يعانون من ضعف في بعض مجالات البراعة الرياضية وهذا ما أشار إليه (العمري ، 2017) و (العبيدي ، 2018) .
وإن أحد الوظائف الأساسية للتربية هي تنمية القدرة على التفكير لدى الطلبة في جميع المراحل الدراسية . ويعد التفكير الرياضي أشمل أنواع التفكير . (أبو زينه و عبد الله ،2010، ص271-274) ويهدف تدريس الرياضيات إلى تنمية القدرة على الكشف والابتكار وتعويد الطالب على عملية التجريد والتعميم وأن يمتلك الطالب اتجاهات ايجابية لمواجهة المشكلات واختيار الحلول المناسبة . (العبسي

،2009،ص26) الا أن الدراسات أكدت على انخفاض مستويات الطلبة في بعض مجالات التفكير الرياضي منها دراسة (مشكور ، 2000) ودراسة (ترك ، 2010)

أهمية البحث :-

تعد الرياضيات علماً تجريدياً من ابداع العقل البشري، وهي طريقة للتفكير، والتنظيم ،وتحليل وتركيب البيانات ، ودراسة الانماط المختلفة ودراسة البنى والتراكيب والعلاقات بينها ، وهي معرفة منظمة تتولى فيها القضايا المستنتجة منطقياً من فرضيات أو من قضايا مبرهنه في السابق ، ووسيلة لحل المشكلات . وأن الهدف من تدريس الرياضيات هو فهم مادة الرياضيات على أنها مادة التطور والنمو . (أبو عقيل ،2014،ص20-28) ، ويجب أن يتعلم الطلبة الرياضيات ويفهموها وأن يبنوا المعرفة الجديدة انطلاقاً من الخبرة والمعرفة السابقة ، وأن يكونوا قادرين على تطبيق الاجراءات والمفاهيم والعمليات . لذا فأن النظرة الحديثة لتدريس الرياضيات تركز على المعرفة المفاهيمية التي تتضح من خلال فهم الطالب للافكار الرياضية والعلاقات المتداخلة بين تلك الافكار والقدرة على ربط تلك الافكار ربطاً يدل على المعنى . (عباس ومحمد ،2009، ص21-40)

والتفكير الرياضي هو عملية بحث عن معنى في موقف (ابو زينة وعبد الله ،2010، ص274)

وهو يمثل اطاراً فكرياً يحكم العلاقات بين الاشياء ، ويمكن تنميته وربطه بمادة الرياضيات بسهولة ويسر .(العبسي ، 2009، ص16) وعليه فأن أهمية البحث تنبثق من اعتبارات كثيرة منها :-

التأكيد على أهمية البراعة الرياضية

التأكيد على أهمية التفكير الرياضي

ضرورة تنمية البراعة الرياضية والتفكير الرياضي لدى الطلبة في كلية التربية

هدف البحث:

يهدف البحث التعرف على العلاقة بين البراعة الرياضية والتفكير الرياضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية ولتحقيق هدف البحث وضعت الفرضيات الاتيه :-

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لدرجات طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية في اختبار البراعة الرياضية .

لا يوجد فرق ذو دلالة عند مستوى دلالة (0,05) بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لدرجات طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية في اختبار التفكير الرياضي .

لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين درجات طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية في اختبار البراعة الرياضية ودرجاتهم في اختبار التفكير الرياضي .

حدود البحث:

طلبة المرحلة الرابعة /قسم الرياضيات في كلية التربية / الجامعة المستنصرية للعام الدراسي (2021-2020)

مكونات البراعة الرياضية (الفهم المفاهيمي، الطلاقة الاجرائية ، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي)

مظاهر التفكير الرياضي (الاستقراء ، الاستنتاج ، التعبير بالرموز، التفكير المنطقي الشكلي أو الصوري)

تحديد المصطلحات: البراعة الرياضية: عرفها كل من:

(ابو الرايات ، 2014) :- بأنها المهارة في تنفيذ الاجراءات بمرونة ودقة عالية واستيعاب المفاهيم والعمليات والعلاقات وذلك أثناء التفكير المنطقي والتأملي والتفسير والتبرير وصياغة وتمثيل وحل

المشكلات الرياضية حتى يصل المتعلم لرؤية الرياضيات كمادة مفيدة ذات قيمة ويكتسب الثقة في اعتمادها . (ابو الرايات ،2014،ص56)

(عبيده،2017) :- بأنها قدرات المتعلم على اكتساب مهارات واداء العمليات الرياضية وتوظيف ومعالجة هذه الخبرات لتشكيل بنائه المعرفي واعتماده في حل المشكلات وانتاج معرفة رياضية جديدة . (عبيده،2017،ص28)

التعريف الاجرائي للبراعة الرياضية:- هي قدرة طلبة المرحلة الرابعة على (الفهم المفاهيمي والطلاقة الاجرائية والكفاءة الاستراتيجية و الاستدلال التكيفي) مقاساً بالدرجة التي حصلوا عليها من خلال الاجابة عن فقرات اختبار البراعة الرياضية .

التفكير الرياضي :- عرفه كل من :-

(الدليمي،2002) :- بأنه قدرة الطلبة المعلمين من (الكلية أو المعهد) على حل المسائل والمشكلات الرياضية باسلوب علمي دقيق لا يخضع للتخمين والتأويل مقاسة بالدرجات التي يحصلون عليها في اختبار التفكير الرياضي بمجالاته السبعة (الاستقراء، الاستنتاج ، التعميم، الاستقصاء، التعبير بالرموز ،المنطق الشكلي والاستدلال)

(الدليمي ، 2002، ص13)

(أبو زينه وعبد الله ،2007) :- بأنه عملية بحث عن معنى في موقف أو خبرة ذات علاقة بسياق رياضي ، حيث يتمثل الموقف في أعداد ورموز أو أشكال أو مفاهيم رياضية . (العبسي ، 2009، ص26)

التعريف الاجرائي للتفكير الرياضي :- التفكير الذي يسعى من خلاله طلبة المرحلة الرابعة على مواجهة وحل المشكلات مقاساً بالدرجة التي حصلوا عليها من خلال الاجابة عن فقرات اختبار التفكير الرياضي .

الفصل الثاني

خلفية نظرية :-

البراعة الرياضية :- وتشمل كل جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات ، وتعبر عن ما نعنيه لأي فرد ((أن يتعلم الرياضيات بنجاح)) (المعثم وسعيد ، 2014، ص4)

مكونات البراعة الرياضية

الفهم المفاهيمي:- هو معالجة دقيقة للمفاهيم الرياضية وما يرتبط بها من تعاميم وعمليات بناء للمعرفة بشكل عميق وواضح وممكن الاستدلال عليها بعدد من المؤشرات تشمل :- استيعاب معنى المفهوم الرياضي ورموزه وخصائصه والعمليات المرتبطة به. واستنتاج التعاميم الرياضية المرتبطة به وكيف ممكن تطبيقه في المواقف الحياتية .(عبيده،2017، ص29)

الطلاقة الاجرائية :- يقصد بها القدرة على أداء العمليات الرياضية بدقة وكفاءة .

ويمكن أن تظهر الطلاقة الاجرائية لدى الطالب من خلال :-

كتابة الطالب للاجراءات والاساليب الذهنية .

استخدامه بعض الخوارزميات المهمة في اختبار صحة المفاهيم

اجراءاته لحل المشكلات الرياضية المختلفة

امتلاكه رياضيات تتمحور بشكل جيد ومنظمة جداً

انجازه المهام الروتينية بكفاءة

الكفاءة الاستراتيجية :- يقصد بها التمكن من استراتيجيات حل المسألة .

ويمكن أن تظهر الكفاءة الاستراتيجية لدى الطالب من خلال :-

البحث عن المسائل المتشابهة في حلها وصياغتها
تمثيل المسائل رياضياً
تحديد المعطيات الرياضية المهمة

الاستدلال التكيفي:- يقصد به القدرة على التفكير المنطقي في العلاقات بين الافكار والمواقف .
ويمكن أن يظهر الاستدلال التكيفي لدى الطالب من خلال :-
التفكير المنطقي حول العلاقات بين المفاهيم والمواقف
الاستكشاف في العديد من الحقائق والمفاهيم لمعرفة ما اذا كانت تتكامل فيما بينها .
الحدس والبديهية والمنطق الاستقرائي .
(المعثم وسعيد ،2014، ص11-15)

التفكير الرياضي:- أن الرياضيات على علاقة وثيقة بمهارات التفكير من حيث كونها تنطوي على تركيب الافكار وتنظيم المعلومات واعادة شرحها وترتبها كما يمكن النظر إلى الرياضيات على أنها في ذاتها طريقة في التفكير . وتنطوي اهداف تدريس الرياضيات في مختلف دول العالم على تنمية مهارات التفكير المختلفة . (العبسي ، 2009، ص26)

مظاهر التفكير الرياضي :-

الاستقراء:- ويعني الوصول إلى نتيجة عامة اعتماداً على حالات خاصة ، ومن الامثلة الرياضية على الاستقراء :- معرفة الحد الخامس في متسلسلة عرفت حدودها الثلاثة الاولى .
(العبسي ،2009، ص194)

الاستنتاج :- يقصد به الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ أو قاعدة عامة فهو تطبيق المبدأ أو القاعدة العامة على حالة خاصة من الحالات العامة فمثلاً اعتماداً على أن مجموع قياسات زوايا المثلث هي 180° نتوصل إلى أن زاويه المثلث المتساوي الاضلاع هي 60°

التعبير بالرموز :- أي استخدام الرموز للتعبير عن الافكار الرياضية أو المعطيات اللفظية ، فمثلاً يعبر عن قانون توزيع الضرب على الجمع بما يأتي :-

$$أ\times(ب+جـ) = أ\times ب + أ\times جـ$$

التفكير المنطقي الشكلي أو الصوري:- هو استخدام قواعد المنطق في الوصول إلى الاستنتاجات من مقدمات أو معطيات وقواعد المنطق الشكلي تتمثل في عمليات الضم (∧) والفصل (∨) والنفي (~) والتضمين ( ) للعبارات واستخلاص النتائج من المقدمات تخضع لقواعد المنطق المتفق عليها . (أبو زينة و عبد الله ، 2010، ص275-276)

دراسات سابقة: دراسات متعلقة بالبراعة الرياضية

دراسة (العمري ،2017) :

أجريت الدراسة في السعودية وهدفت إلى التعرف على درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة الرياضية تكونت عينة الدراسة من (235) معلمة استخدمت الباحثة اختباراً لقياس المكونات الأربعة ومقياس لقياس المكون الخامس وعولجت البيانات إحصائيا باستخدام الاختبار التائي وأظهرت النتائج انخفاض درجة تمكن معلمات الرياضيات للمرحلة الثانوية في كل مكون من مكونات البراعة الرياضية الأربعة وارتفاع درجة تمكنهن من الميل المنتج نحو الرياضيات وانخفاض درجة تمكن المعلمات من البراعة الرياضية الكلية . (العمري ، 2017)

دراسة (العبيدي ،2018):
هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى البراعة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية تكونت عينة البحث (240) طالباً وطالبة ، أعدت الباحثة اختبار البراعة الرياضية لأربعة مكونات وأعدت مقياس لقياس الميل المنتج وأجريت التحليلات الإحصائية المناسبة لكل من الاختبار والمقياس من صعوبة وتمييز وفعالية البدائل الخاطئة وأظهرت النتائج ضعف البراعة الرياضية وميل الطلبة كان منتجاً نحو الرياضيات ولا توجد فروق بين الطلاب والطالبات في جميع مكونات البراعة الرياضية . (العبيدي ، 2018)

دراسات متعلقة بالتفكير الرياضي:

دراسة (العديني ، 2003) :- هدفت الدراسة إلى قياس مستويات التفكير الرياضي لدى طلبة كليات التربية – قسم الرياضيات ، مع الكشف عن طبيعة العلاقة بين التفكير الرياضي والتحصيل
تكونت العينة من (400) طالب وطالبة بنى الباحث مقياساً لقياس التفكير الرياضي عولجت البيانات احصائياً باستخدام تحليل التباين وأسفرت النتائج عن عدم وجود فرق دال احصائياً بين متوسط درجات الطلاب ومتوسط درجات الطالبات على مقياس التفكير الرياضي بمستوياته الفرعية الأول والثاني والرابع في حين وجد فرق دال في المستوى الثالث ووجد فرق دال بين متوسط درجات طلبة المرحلة الرابعة وكل من الثالثة والثانية والاولى على مقياس التفكير الرياضي ووجود علاقة بين درجات المقياس للتفكير الرياضي الكلي ودرجات التحصيل العام . (العديني،2003)

دراسة (ترك،2010):- هدفت الدراسة إلى التعرف على مستويات التفكير الرياضي لدى طلبة الكلية التربوية المفتوحة قسم الرياضيات وتكونت العينة من (399) طالباً وطالبة ، أعد الباحث اختباراً للتفكير الرياضي عولجت البيانات احصائياً باستخدام الاختبار التائي لعينة واحدة والاختبار التائي لعينتين مستقلتين وأسفرت النتائج عن تدني مستوى التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأولى بينما كان مستوى التفكير الرياضي للمرحلتين الثانية والثالثة متوسط أما الرابعة فكان جيداً ولا يوجد فرق دال احصائياً بين المرحلة الثانية والثالثة ولا فروق تتعلق بمتغير الجنس (ترك ، 2010)

الفصل الثالث

مجتمع البحث وعينته:- تكونت عينة البحث من (100) طالب وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة / قسم الرياضيات في كلية التربية / الجامعة المستنصرية .

أداة البحث :-

اختبار البراعة الرياضية :- تبنت الباحثة اختبار (العبيدي ، 2018) المتكون من (37) فقرة اختبارية موزعة حسب المكونات الأربع للبراعة الرياضية (الفهم المفاهيمي ، الطلاقة الاجرائية ، الكفاءة الاستراتيجية ، الاستدلال التكيفي).

اختبار التفكير الرياضي :- حيث اعتمدت الباحثة في اعداد فقرات الاختبار على الدراسات والأدبيات السابقة وتكون الاختبار من (20) فقرة اختبارية .

صدق اختبار التفكير الرياضي :- هو أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه أصلاً (أبو زينة ،1982،ص227) وقد تحقق من الصدق الظاهري من خلال عرض فقراته على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات (ملحق 1) وبذلك يعد الاختبار صادقاً (ملحق 2)

معامل الصعوبة :- حسبت معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الرياضي وتراوحت قيمتها بين (0,26- 0,73)ويرى (ملحم ، 2002) أن يؤلف الاختبار من أسئلة تتراوح في مدى

صعوبتها بين (0,25- 0,75) (ملحم ،2002،ص264) لذا تم قبول جميع فقرات الاختبار ، لأن معامل صعوبتها يعد مناسباً

معامل التمييز :- حسبت معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التفكير الرياضي وتراوحت قيمتها بين (0,24- 0,74) ويرى (أمطانيوس ،2001) أن البنود التي يقل معامل التمييز فيها عن (0,20) لا تعد مرغوبة ويستحسن تعديلها أو حذفها (أمطانيوس ،2001، ص100) وعليه تعد فقرات الاختبار جيدة .

فعالية البدائل أو المموهات :- ويقصد بها تشتت أنتباه الطلبة غير العارفين ومنعهم من الوصول إلى الجواب الصحيح بمحض المصادفة (أمطانيوس ،2001، ص100)

ثبات اختبار التفكير الرياضي :- ويعني قدرة الاختبار على إعطاء نفس الدرجة اذا ما أعيد تطبيقه في المرة أو المرات التالية على نفس الافراد (العزاوي ،2008، ص128) ومن أجل حساب ثبات اختبار التفكير الرياضي استخدمت طريقة اعادة الاختبار وتم تطبيق معادلة بيرسون لأيجاد معامل الارتباط بين درجات الاختبار الأول والاختبار الثاني اذ بلغ (0,85) وهي قيمة جيدة تدل على ثبات فقرات الاختبار

الوسائل الإحصائية :-

1- الاختبار التائي t. Test لعينة واحدة

استخدم في اختبار فرضيات البحث (T = x-a)/(s/√n) (البياتي ، 1977، ص266)

2-معامل الصعوبة :-

استخدم في حساب معامل صعوبة فقرات اختبار التفكير الرياضي المعادلة الآتية :-

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع العلامات المحصلة للسؤال (الفقرة) } \times 100}{\text{عدد الطلاب} \times \text{علامة السؤال}}$$

$$\text{3- معامل التمييز} = \frac{\text{مجموع العلامات المحصلة من الفئة العليا– مجموع العلامات المحصلة من الفئة الدنيا}}{\text{عدد الطلبة في إحدى الفئتين} \times \text{علامة السؤال}}$$

(أبو أسعد ، 2010 ، ص227-228)

4-معادلة فعالية البدائل الخاطئة :-

استخدمت لإيجاد فعالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار التفكير الرياضي المعادلة الآتية :-

فعالية البديل = (د - ع)/هـ (العزاوي ، 2008 ، ص83)

5- معامل ارتباط بيرسون

استخدم لإيجاد الثبات بطريقة إعادة الاختبار

$$ر = \frac{ن \text{ مج س ص} - \text{مج س} \times \text{مج ص}}{\sqrt{[(ن \text{ مج س}^2 - (\text{مج س})^2][ن \text{ مج ص}^2 - (\text{مج ص})^2]}}$$

(أمطانيوس 2001 ، ص[94])

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها :-

أولاً :- عرض النتائج وتفسيرها في اختبار البراعة الرياضية

استخدم الاختبار التائي لعينة واحدة وذلك لمعرفة الفروق بين المتوسطات الحسابية

جدول (1)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية في درجة اختبار البراعة الرياضية

العدد	المتوسط الحسابي	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة الجدولية	القيمة المحسوبة
100	20,04	18,5	3,32	99	1,98	4,7

يتضح من الجدول (1) أن قيمة (t) المحسوبة (4,7) أكبر من قيمتها الجدولية (1,98) عند درجة حرية (99) ومستوى دلالة (0,05) وبالمقارنة بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي حيث تبين أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين المتوسطين ولصالح المتوسط الحسابي للعينة وعليه ترفض الفرضية الأولى وقد عللت الباحثة سبب ذلك يعود إلى قدرة الطلبة على استيعاب معنى المفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المشكلات الرياضية .

ثانياً :- عرض النتائج وتفسيرها في اختبار التفكير الرياضي استخدم الاختبار التائي لعينة واحدة وذلك لمعرفة الفروق بين المتوسطات الحسابية .

جدول (2)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية في درجة اختبار التفكير الرياضي

العدد	المتوسط الحسابي	المتوسط الفرضي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة الجدولية	القيمة المحسوبة
100	11,02	10	3,25	99	1,98	3,1

يتضح من الجدول (2) أن قيمة (t) المحسوبة (3,1) أكبر من قيمتها الجدولية (1,98) عند درجة حرية (99) ومستوى دلالة (0,05) وبالمقارنة بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي حيث تبين أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين المتوسطين ولصالح المتوسط الحسابي للعينة وعليه ترفض الفرضية الثانية .

وقد عللت الباحثة سبب ذلك إلى أن محتوى مناهج الرياضيات ساعدت على تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الرابعة / قسم الرياضيات .

ثالثاً :- عرض النتائج وتفسيرها في العلاقة بين درجات اختبار البراعة الرياضية ودرجات اختبار التفكير الرياضي

تم ايجاد القيمة المحسوبة لمعامل ارتباط بيرسون فكانت (0,72) وهي ذات دلالة معنوية عالية الامر الذي يشير بأن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية عالية جداً ما بين البراعة الرياضية والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الرابعة / قسم الرياضيات .

وقد عللت الباحثة سبب ذلك إلى أن تعليم الرياضيات بصورة عامة يهدف إلى تنمية البراعة والتفكير لذلك ظهرت العلاقة ايجابية بين البراعة الرياضية والتفكير الرياضي .

الاستنتاجات :-

أن مستوى أداء طلبة المرحلة الرابعة / قسم الرياضيات في اختبار البراعة الرياضية كان جيداً

أن مستوى أداء طلبة المرحلة الرابعة /قسم الرياضيات في اختبار التفكير الرياضي كان جيداً.

وجود علاقة ارتباطية موجبة بين البراعة الرياضية والتفكير الرياضي .

التوصيات :

استخدام الانشطة التعليمية المختلفة التي تساعد على تنمية البراعة الرياضية والتفكير الرياضي .

اقامة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات الرياضيات حول كيفية تنمية البراعة الرياضية والتفكير الرياضي وللمراحل الدراسية المختلفة .

المقترحات :

اجراء دراسة لمعرفة العلاقة بين البراعة الرياضية وأنواع أخرى من التفكير .

اجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي في مراحل تعليمية مختلفة .

المصادر باللغة العربية :-

أبو أسعد ، صلاح عبد اللطيف ، (2010) : أساليب تدريس الرياضيات ، دار الشروق للنشر والتوزيع ،عمان ،الأردن

أبو الرايات ، علاء المرسي ، (2014) :- فعالية استخدام أنموذج التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلبة المرحلة الاعدادية ، مجلة تربويات الرياضيات العدد 4 ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، مصر.

أبو زينة ، فريد كامل ، (1982) : الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

أبو زينة ، فريد كامل وعبد الله يوسف عبابنه ، (2010) :- مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى ،ط2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .

أبو عقيل ، إبراهيم ابراهيم ، (2014) :- نظريات واستراتيجيات في تدريس الرياضيات ، ط1 ، دار اسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

أمطانيوس ، ميخائيل ، (2001) :- القياس والتقويم في التربية الحديثة ، منشورات جامعة دمشق ، دمشق

البياتي ، عبد الجبار توفيق ، وزكريا زكي أثناسيوس ، (1977) : الأحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس ، مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية ، بغداد .

ترك ، سليم عبد المنعم عبد الأمير ، (2010) : التفكير الرياضي لدى طلبة الكلية التربوية المفتوحة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الأساسية ، الجامعة المستنصرية .

الدليمي ، باسم محمد جاسم ، (2002) : علاقة التفكير الرياضي للطلبة المعلمين وسلوكهم التدريسي بتعدد مصادر أعدادهم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية المعلمين ، الجامعة المستنصرية .

عباس ، محمد خليل ومحمد مصطفى العبسي ، (2009) : مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا ، ط2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .

عبيده ، ناصر السيد عبد الحميد ، (2017) :- فاعلية نموذج تدريس قائم على أنشطة Pisa في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد 219 ، مصر

العبسي ، محمد مصطفى ، (2009) :- الالعاب والتفكير في الرياضيات ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن .

العبيدي ، نور محمد جاسم ، (2018) : البراعة الرياضية لدى طلبة قسم الرياضيات في كليات التربية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة بغداد .

العديني ، عبده غالب قائد ، (2003) :- التفكير الرياضي وعلاقته بالتحصيل لدى طلبة كليات التربية قسم الرياضيات ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية أبن الهيثم ، جامعة بغداد .

العزاوي ، رحيم يونس كرو ، (2008) :- القياس والتقويم في العملية التدريسية ، ط1 ، دار دجلة ، عمان ، الأردن .

العمري ،كاملة عبد الله زايد ، (2017) :- درجة تمكن معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية من البراعة الرياضية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، جامعة الأمام محمد بن سعود الأسلامية ، الرياض ، السعودية .

مشكور ، غالب خزعل محمد ، (2000) : التفكير الرياضي لدى طلبة مراحل التعليم العام ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

المعثم ، خالد بن عبد الله ، وسعيد جابر المنوفي ، (2014) : تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية ،بحوث وتجارب مميزة ، السعودية .

ملحم ، سامي محمد ، (2002) :- القياس والتقويم في التربية وعلم النفس ، ط2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .

Sources in English- :

Abu Asaad, Salah Abd Al-Latif, (2010): Methods of Teaching Mathematics, Dar Al- Shorouk for Publishing and Distribution, Amman, Jordan

Abu Al-Rayat, Alaa Al-Morsi, (2014): - The effectiveness of using the learning model of Marzano in teaching mathematics on developing mathematical competence among middle school students, Journal of Mathematics Education, Issue 4, Faculty of Education, Tanta University, Egypt.

Abu Zina, Farid Kamel, (1982): Mathematics, its Curricula and Principles of Teaching, Dar Al-Furqan for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

Abu Zina, Farid Kamel and Abdullah Yusef Ababneh, (2010): Curricula for teaching mathematics for first grades, 2nd ed., Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan

Abu Aqeel, Ibrahim Ibrahim, (2014): - Theories and Strategies in Teaching Mathematics, 1st Edition, Osama House for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.

Amtanios, Michael, (2001): - Measurement and Evaluation in Modern Education, Damascus University Publications, Damascus

Al-Bayati, Abdul-Jabbar Tawfiq, and Zakaria Zaki Athanasius, (1977): Descriptive and Inferential Statistics in Education and Psychology, Workers Culture Foundation Press, Baghdad.

Turk, Salim Abdel-Moneim Abdel-Amir, (2010): Mathematical Thinking among the Students of the Open Educational College, Unpublished Master Thesis, College of Basic Education, Al-Mustansiriya University.

Al-Dulaimi, Basem Muhammad Jasim, (2002): The relationship of the mathematical thinking of student teachers and their teaching behavior to the multiplicity of their numbers sources, an unpublished master's thesis, Teachers College, Al-Mustansiriya University.

Abbas, Muhammad Khalil and Muhammad Mustafa al-Absi, (2009): Curricula and Methods of Teaching Mathematics for the Basic Lower Stage, 2nd Edition, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan

Obaida, Nasser Al-Sayed Abdel-Hamid, (2017): - The effectiveness of a teaching model based on Pisa activities in developing components of athletic prowess and sports confidence among first-grade secondary students, Journal of Studies in Curricula and Teaching Methods, Issue 219, Egypt

Al-Absi, Muhammad Mustafa, (2009): Games and Thinking in Mathematics, 1st Edition, Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing, Amman, Jordan.

Al-Obeidi, Noor Muhammad Jassim, (2018): Mathematical prowess among students of the Mathematics Department in the Faculties of Education, an unpublished master's thesis, College of Education for Pure Sciences, University of Baghdad.

Al-Odaini, Abdo Ghaleb Qaid, (2003): - Mathematical thinking and its relationship to achievement among students of the Faculties of Education, Department of Mathematics, unpublished doctoral thesis, College of Education Ibn al-Haytham, University of Baghdad.

Al-Azzawi, Rahim Yunus Karrow, (2008): - Measurement and evaluation in the teaching process, 1st Edition, Dijlah House, Amman, Jordan

Al-Omari, Kamila Abdullah Zayed, (2017): - A degree that enables mathematics teachers at the secondary stage of mathematical prowess, master's thesis, unpublished, Imam Muhammad bin Saud Islamic University, Riyadh, Saudi Arabia.

Thanked, Ghaleb Khazaal Muhammad, (2000): Mathematical Thinking among Students of General Education Stages, Unpublished Master Thesis, Ibn Al-Haytham College of Education, University of Baghdad.

Al-Maatham, Khalid bin Abdullah, and Saeed Jaber Al-Menoufi, (2014): Development of Mathematical Prowess, New Approach to Success in School Mathematics, Research and Distinctive Experiences, Saudi Arabia

Melhem, Sami Muhammad, (2002): - Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 2nd Edition, Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing.

ملحق (1)

أسماء السادة الخبراء

ت	أسم الخبير	اللقب العلمي	الاختصاص	عنوان الوظيفة
1	د. رياض فاخر حميد	أستاذ	ط.ت.الرياضيات	كلية التربية / الجامعة المستنصرية
2	د. رفاه عزيز كريم	أستاذ مساعد	ط.ت.الرياضيات	كلية التربية / الجامعة المستنصرية
3	م.د انتظار زامل	مدرس	رياضيات	كلية التربية / الجامعة المستنصرية
4	م. دنيا محمد	مدرس	رياضيات	كلية التربية / الجامعة المستنصرية

ملحق (2)

فقرات اختبار التفكير الرياضي

اختر الإجابة الصحيحة بوضع دائرة حول حرف الجواب الصحيح

1- حديقة مستطيلة الشكل عرضها m20 وطولها xm يراد زراعتها بشرط أن يترك أول متر من طولها

يعبر عن المساحة المطلوبة زراعتها بالرموز :

a- $20(x-1)m^2$

b- $(19x)m^2$

c- $19(x-1)m^2$

d- $(20x-1)m^2$

2- مجموع مربعي عددين طبيعيين فرديين هو عدد طبيعي زوجي يعبر عنه رمزياً بالشكل

a- $(2n+1)^2+(2m+1)^2 = 2k, \forall n,m \in n \exists k \in n$

b- $(n+1)^2+(m+1)^2 = 2k, \forall n,m \in n \exists k \in n$

c- $(n+2)^2+(m+2)^2 = 2k, \forall n,m \in n \exists k \in n$

d- $N^2-(n^2+1)^2 = k, \forall n,m \in n \exists k \in n$

3- كل المثلثات المتساوية الاضلاع هي مضلعات وليس كل مضلع هو مثلث متساوي الاضلاع
اذا رمزنا للمثلثات المتساوية الاضلاع بـ m(x)
ورمزنا للمضلع بالرمز n(x)
فأنه يمكن التعبير عن المعطيات اللفظية بالرموز :

a- $X[m(x) \longrightarrow n(x)] \wedge \forall x [n(x) \longrightarrow m(x)]$

b- $X[n(x) \longrightarrow m(x)] \wedge \sim \forall x [m(x) \longrightarrow n(x)]$

c- $X[m(x) \longrightarrow n(x)] \wedge \sim \forall x[n(x) \longrightarrow m(x)]$

d- $X[m(x) \longrightarrow n(x)] \wedge \forall x[m(x) \longrightarrow n(x)]$

4- لدينا عددان الأول X والثاني y عبر بالرموز عن القاعدة الاتية :
((مربع الاول يساوي أو أكبر بـ 9 من الثاني))

a: $X^2 > 9y$ b: $x^2 < 9y$
c: $x^2 \geq 9y$ d: $x^2 \geq 9y^2$

5- لدينا عددان الأول a والثاني b عبربالرموز عن القاعدة الاتية :
((مربع الأول مطروحاً منه ضعف الثاني يساوي أو أقل من 7))

a: $a^2 - 4b < 7$ b: $a^2 - 2b \geq 7$
c: $a^2 - b \geq 7$ d: $a^2 - 2b \leq 7$

6- اذا كان

$4 \times 11 = 44$

$44 \times 11 = 484$

$444 \times 11 = 4884$

$4444 \times 11 =$

فأن

a: 48888 b: 84444
c: 84448 d: 48884

7- اذا كانت

$$zn=\cos(\frac{1}{n})+(\frac{n+1}{3n+2})$$

فأن $\lim_{n\to\infty} zn$ تساوي

a: $\frac{1}{3}i$

b: 1

c: $1+\frac{1}{3}i$

d: $\frac{5}{3}i$

8- اذا كانت قواسم العدد(6) هي (2,3,6) وقواسم العدد (20) هي (2,4,5,10,20) فان قواسم العدد 17 هي

a: (1,7)

b: (17)

c: (1,17)

d: (1)

9- $\frac{de^{7x}}{dx}$ ،e^{7x} ، $\frac{d}{dx}e^{5x}$ ، $\frac{d}{dx}e^{3x}$

فأن $\frac{de^{nx}}{dx}$ =

a: $(n+1)e^{x}$

b: ne^{nx}

c: $ne^{(n+1)x}$

d: $(n+1)e^{nx}$

فأن : a) مربع أي عدد يكون عدداً فردياً

b) مربع اي عدد فردي يكون عدداً فردياً

c) مربع أي عدد زوجي يكون عدداً زوجياً

d) مربع بعض الأعداد الفردية يقبل القسمة على 4

10-اذا كان

$1 \longrightarrow 1$

$3 \longrightarrow 9$

$5 \longrightarrow 25$

11-قيمة $\lim_{x\to} 8 =$

a) 0 b) 8 c)2 d) 4

12-اذا كان اي مقدار مرفوع للقوة صفر يساوي واحد نستنتج أن :

a) $(x+3)^0 = 1$ b) $(3+x^0) = 1$

c) $1=\frac{(x+3)^\circ}{3}$ d) $1=(5^0+x^0)$

13-ما البديل الذي يكمل الفراغ وينسجم مع نمط التسلسل الاتي :

(Az, By,Cx,Dw,Ev,.....) مع مرعاة ترتيب الحروف هل هو _____

a: Es b: Fu

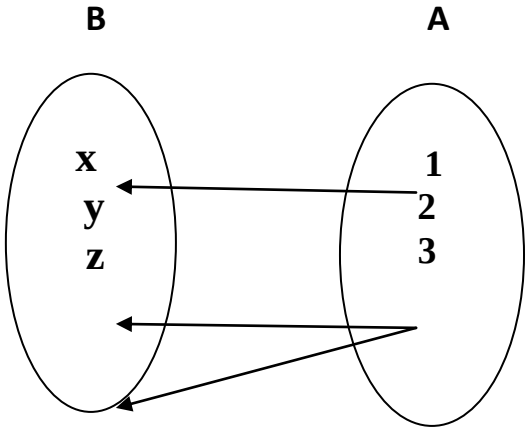
c: Fs d: Gv

14-لو كان عندنا { a,b,c,d } = x فأن عدد عناصر أكبر تبولوجي ويدعى بالتبولوجي المبعثر هو :

a: 2^2 b: 4^2

c: 2^4 d: 4^4

15-لاحظ الشكل واختر الاجابة الصحيحة

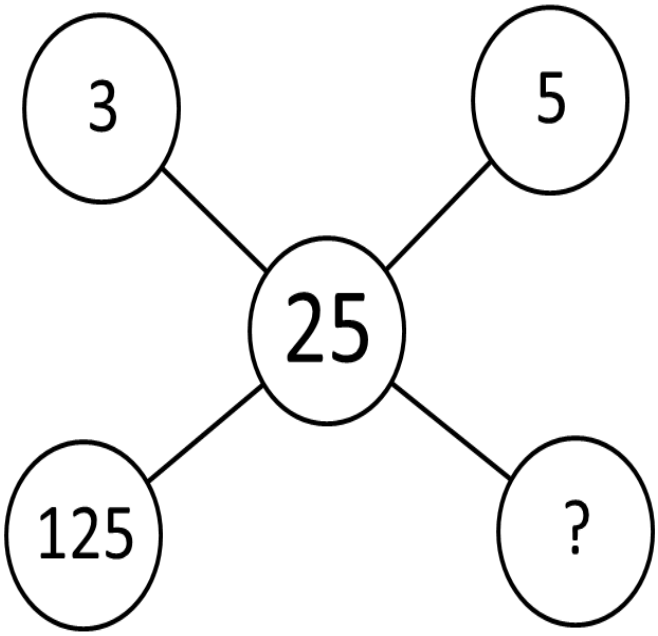


a: B إلى A المخطط السهمي يمثل دالة من
b: A× B المخطط السهمي يمثل
c: A المخطط السهمي يمثل علاقة على
d: B إلىA المخطط السهمي يمثل علاقة من

16-اذا ظهر عدد في النصف الاعلى من البطاقة لا يظهر الشكل في النصف الاسفل منها وعليه الحالة التي تنطبق مع ذلك هي :

a b c d

17-العدد الذي نضعه بدلاً من علامة الاستفهام هو



a: 75 **b: 100** **c: 625** **d: 150**

18-اذا كانت $z^3+z^2 = 216$ وكانت $z= 12x$, $3y=2x$
فأن قيمة $xyz+xy$ هي

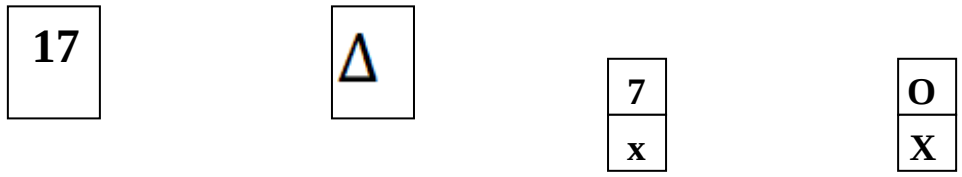
a: $\frac{7}{6}$

b: 1

c: $\frac{6}{7}$

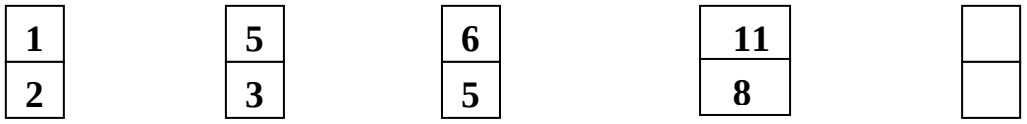
d: $1\frac{1}{7}$

19-يظهر على البطاقة شكل أو حرف والبطاقة التي لا ينطبق عليها ذلك هي



a b c d

20-تأمل الأشكال الاتيه :



اختر البطاقة الصحيحة بدلاً من الفارغة في أعلاه

a b c d

البراعة الرياضية وعلاقتها بالتفكير الرياضي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية

م. ابتسام عبد الكاظم محمد

The research aims to identify the relationship between mathematical prowess and mathematical thinking among students of the Mathematics Department in the College of Education

Teacher . Ibtisam Abdulkadum Mohamed
ibtisam.k.m@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract:

The research sample consisted of (100) male and female students from the fourth stage of the Mathematics Department.

The researcher adopted the test (Al-Obaidi, 2018) for mathematical prowess, and relied on preparing the items for the Mathematical Reasoning Test on previous studies and literature. The (t) test and the Pearson correlation coefficient were used to compare the results. The results resulted in: -

1- The presence of a statistically significant difference at the level of significance (0.05) between the arithmetic mean and the hypothetical average of the scores of the students of the mathematics department in the mathematical aptitude test and the mathematical reasoning test in favor of the arithmetic mean.

2- The existence of a positive statistically significant correlation between the scores of students in the Mathematics Department in the Mathematical Aptitude Test and their scores in the Mathematical Reasoning Test.

In light of the results of the research, the researcher concluded that the performance level of the students of the Mathematics Department was good in testing mathematical aptitude and testing of mathematical thinking and the existence of a positive correlation between mathematical prowess and mathematical thinking, and recommended a number of recommendations and proposals

Key words: Mathematical Aptitude, Mathematical Thinking, College of Education