فاعلية أنموذج شوارتز في التحصيل وتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات

The effectiveness of the Schwartz model in achievement and development of mathematical proficiency among fourth-graders in mathematics

إعداد

Prepared by

ا.م. فائدة ياسين طه البدري

AM. Fayda Yassin Taha Al-Badri

مديرية تربية صلاح الدين

Salah El-Din Education Directorate

faeda.alyaseen@yahoo.com

الملخص

يهدف البحث الحالي الى التعرف الى (فاعلية أنموذج شوارتز في التحصيل وتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات) اختارت الباحثة ثانوية الريان للبنات في محافظة صلاح الدين / قضاء سامراء , والتي يوجد فيها ثلاث شعب للصف الرابع العلمي, اختارت الباحثة شعبتين عشوائيًا و وزعت الى مجموعتين المجموعة الاولى التجريبة (36) طالبة درست باستراتيجيات شوارتز والمجموعة الضابطةالثانية (34) طالبة درست بالطريقة المعتادة , وقد تم التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات منها(العمر الزمني بالشهور , التحصيل السابق ,درجة الذكاء , مستوى تعليم الوالدين) , استخدمت اداتين للبحث الاولى تمثلت باختبار تحصيلي موضوعي من النوع الاختيار من المتعدد (40) فقرة اختبارية اما الاداة الاخرى تمثلت باختبار البراعة الرياضية (20) فقرة اختبارية, باستخدام الوسائل الاحصائية التي تناسب للبحث , بينت النتائج وجود فروق ذو دلالة احصائية عند المستوى (0.05) بين مجموعتي البحث في المتوسطات لدرجات اختبار التحصيل ودرجات اختبار البراعة الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية : استراتيجيات شوارتز , التحصيل , البراعة الرياضية

Summary

The current research aims to identify (the effectiveness of the Schwartz model in achievement and development of mathematical proficiency among students of the fourth grade scientific in mathematics) The research chose Al-Rayyan High School for Girls in Salah al-Din Governorate / Samarra District, in which there are three divisions for the fourth scientific grade, the researcher chose two classes randomly And distributed into two groups, the first group of experiments (36) students who studied with Schwartz strategies, and the second control group (34) students who studied in the usual way, and the parity between the two groups was achieved in some variables, including (chronological age in months, previous achievement, IQ score, parental education level Two tools were used for the first research, represented by an objective achievement test of the multiple choice type (40) test items, while the other tool was to test mathematical prowess (20) test items, using statistical methods that fit the research, the results showed that there are statistically significant differences at the level (0.05)) Between the two groups of research on the averages of achievement test scores and mathematical aptitude test scores in favor of the experimental group.

Key words: Schwartz strategies, achievement, mathematical prowess)

المقدمة :

تعد الرياضيات من الانشطة الفكرية التي تسهم في تنمية قدرات التفكير والدقة في التعبير لدى الطالب من جهة ، ومن جهة اخرى في مجالات المعرفة والمهارات الحسابية والهندسية والتي اهمها الامتداد في المحيط الحضاري والاجتماعي لدى الطالب ، والرياضيات من المواد الدراسية المهمة التي تدرس في جميع مراحل التعليم ، اذ لا توجد مرحلة دراسية تخلو منها في مراحل التعليم العام، وان اهم ما يميزها هي طبيعتها التراكمية في موضوعاتها وما تتصف به من التجريد في مفاهيمها وعلاقاتها ، فأنها تعد من من الحقول المعرفية المعقدة بالنسبة للمتعلم ، وبمعنى اخر ان تعلمها يثير مشكلات وصعوبات متعددة امام المتعلمين ، فمن الملاحظ ان معظم الطلبة يجدون صعوبات شائعة وحادة في مادة الرياضيات الى حد ان صعوبات تعلمها تمثل اكثر صعوبات التعليم اهمية واستقطابا وشيوعا للاهتمام الانساني باختلاف انواعه وتوجهاته ، وان المعرفة لأساسيات الرياضيات وفهمها يساعد المتعلمين على الفهم العميق لجوهر المادة والاستمرار على دراستها في اثناء المراحل التعليمية النظامية ، فضلا عن ان

فهم الاساسيات يساعد المتعلمين على فهم البنية الرياضية او تركيبها ويكسبهم القدرة على تطبيق القواعد والنظريات سواء داخل المادة او داخل مجالاتها المعرفية ، وان فهم اساسيات الرياضيات يسهم في اكساب المهارات على اساس الفهم العميق (عبيد وآخرون،2000: 37)

مشكلة البحث :

يمكن تلخيص مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى تحصيل الطالبات في مادة الرياضيات ، والاعتماد على التلقين في عملية التدريس فضلا عن غياب الفهم المفاهيمي والكفاءة الاستراتيجية والمتمثلة في البراعة الرياضية ، لذا تم صياغة مشكلة البحث بالسؤال الرئيسي التالي : ما فاعلية أنموذج شوارتز في التحصيل وتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات ؟ ويتفرع منه الاسئلة الفرعية التالية :

1- ما فاعلية أنموذج شوارتز في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات؟

2- ما فاعلية أنموذج شوارتز في البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات ؟

أهمية البحث :

أشارت العديد من البحوث التجريبية والميدانية إلى استخدام النماذج التدريسية التي تؤدي دورا مهما في تحسين وتوجيه مسارات التدريس وكذلك اكساب الطلبة لمهارات التفكير بأنواعها المختلفة ، ولكي يتم تصميم النماذج التدريسية وبنائها ، يفضل ان يكون هناك وعي وادراك كامل للخطوات والاجراءات المتبعة عند تصميمها والتي تتمثل بالنقاط التالية : تحديد الهدف ، تقييم الحاجات ، دراسة خصائص الطلبة ، وتحديد وتطوير المحتوى التعليمي ، والتقييم واعادة التخطيط ، ولعل من احد اهم النماذج المستخدمة هو نموذج شوارتز (الشيخ ، 2017: 2)

يمكن اجمال اهمية البحث الحالي بما يأياتي

1- يوفر البحث الحالي معلومات عن انموذج شوارتز والبراعة الرياضية

2- بالإمكان مناقشة البحث الحالي في الدورات التدريبية والتي تقام في مديريات التربية للتعرف على كيفية تطبيقها .

3- لا توجد دراسة على حد علم الباحثة في وقت كتابة البحث لأنموذج شوارتز والبراعة الرياضية في مادة الرياضيات .

اهداف البحث : يهدف البحث الحالي الى معرفة فاعلية انموذج شوارتز في :-

1- تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات .

2- البراعة الرياضية لطالبات الصف الرابع العلمي .

فرضيات البحث:

-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند المستوى (0,05) بين متوسط تحصيل درجات الطالبات للمجموعة التجريبية والتي تدرس بأنموذج شوارتز ، وبين متوسط درجات الطالبات للمجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة الاعتيادية في مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي .

-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند المستوى (0,05) بين متوسط درجات البراعة الرياضية لطالبات المجموعة التجريبية والتي تدرس بأنموذج شوارتز وبين توسط درجات طالبات المجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة الاعتيادية في مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي .

حدود البحث : يقتصر البحث الحالي على:

1-طلبة الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية النهارية في مدينة سامراء.

2-الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي 2019-202

3-الفصلين الاول والثاني من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي المقرر تدريسه من قبل وزارة التربية .

تحديد المصطلحات :

الفاعلية :عرفت بأنها " القدرة على انجاز الاهداف والمدخلات لبلوغ النتائج المرجوة والوصول اليها بأقصى حد ممكن " (زيتون ،2003: 54)

التعريف الاجرائي للفاعلية : تأثير العامل المستقل (انموذج شوارتز) في المتغيرات التابعة (التحصيل ، البراعة الرياضية) ويحدد الاثر احصائيا من خلال مربع ايتا .

انموذج شوارتز :عرف بانه " بانه نموذج تعليمي متمحور حول الطالب ، يتجه نحو اتقان عمليات التعلم بدلاً من حفظ المعلومات واستظهارها ،حيث ينظم مجموعة من مهارات وعمليات التفكير في فئات الفهم والاستيعاب ، التفكير الابداعي، التفكير الناقد ، صنعة القرار، حل المشكلات وفي كل فئة مجموعة مهارات وعمليات التفكير ، يقوم بتوضيح استراتيجيات اداء كل مهارة وعملية وكيفية دمجها في المقررات التعليمية وتدريسها ، مستخدما العديد من الاساليب والطرائق والادوات " .(Swartez et al, 2008)

اجرائيا: وهو نموذج تعليم التفكير الذي يهدف الى تدريب الطلبة على تنمية مهارات التفكير العليا وحل المشكلات (الاستقصاء العلمي)ويتكون من ثلاث طرائق اساسية (منظمات بيانية ،خرائط تفكير لفظية ، كتابة مستندة على التفكير)

-**التحصيل : عرف** بانه " مايكتسبه الطالب من معارف ومهارات واساليب تفكير وقدرات على حل المشكلات نتيجة لدراسة مقررة ، ويقاس بالدرجات التي يحصل عليها الذي طبق عليه الاختبار" (عبيد،2010، 308)

التعريف الاجرائي للتحصيل : مقدار ما تحققه طالبات الصف الرابع العلمي بعد مرورهن بخبرات تعليمية تتعلق بموضوعات رياضية مقاسة بالدرجة التي حصلن عليها باختبار التحصيل النهائي والذي اعد لهذا الغرض .

-**البراعة الرياضية :عرفت بأنها** " قدرات المتعلم على اكتساب مهارات واداء العمليات الرياضية وتوظيف ومعالجة هذه الخبرات لتشكيل بناءه المعرفي واعتماده في حل المشكلات وانتاج معرفة رياضية جديدة .(عبيدة ،2017: 28)

التعريف الاجرائي للبراعة الرياضية : قياس لمستوى الطالبات الصف الرابع العلمي بمكونين من مكوناتها (الفهم المفاهيمي، الكفاءة الاستراتيجية) من خلال الاختبار الذي اعدته الباحثة لقياس مكوني البراعة الرياضية .

اطار نظري ودراسات سابقة :

المحور الاول : انموذج شوارتز :

من النماذج التدريسية القائمة على النظرية البنائية ، فهو نموذج لتعليم التفكير ظهر في اواخر القرن العشرين في اميركا وعلى يد روبرت شوارتز ويوصي بتدريب الطلبة على مهارات التفكير الناقد والتحليلي والابداعي ومن هذه المهارات (التصنيف ، المقارنة ، الاحتمالات ، تحليل علاقة الجزء بالكل ، المقابلة ،التنبؤ ، تحديد موثوقية المصادر للمعلومات ، ويتزامن هذا مع تدريب الطلبة على مهارات التفكير فوق المعرفي وعادات العقل ل كوستا وكاليك ، باستخدام خرائط تفكير لفظية ، ومنظمات بيانية ، الكتابة المستندة الى التفكير) فهو نموذج يساعد على تدريب المتعلمين للوصول الى حلول المشكلات التي تواجههم واتخاذ ماينا سبهم من قرارات (الزق والحجاحجة ،2016: 13)

وعليه ترى الباحثة ان هذا النموذج يفترض ان ينمي المهارات (التحليل ،التفسير ، التنبؤ بالافتراضات ، القدرة على الاستنتاج ، التقويم)

مفهوم نموذج شوارتز

وهو من النماذج التعليمية المتمحورة حول المتعلم ، هدفه اتقان عملية التعلم بدلاً من الحفظ والاستظهار للمعلومات ، حيث يقوم على تنظيم مجموعة من المهارات وعمليات التفكير لفئات الاستيعاب . التفكير الناقد، التفكير الابداعي ، حل المشكلات ، صناعة القرار ولكل فئة مجموعة من المهارات وعمليات التفكير ، ويوضح استراتيجيات الاداء لكل مهارة وكيفية دمجها في مقررات التعليم وتدريسها وباستخدام العديد من الطرائق الاساليب والادوات (Swartez et.,2008)

وبناءً على ما سبق ترى الباحثة انه نموذج تعليم التفكير هدفه تدريب الطلبة على (الاستقصاء العلمي) تنمية مهارات التفكير العليا ، وحل المشكلات ، ويحتوي على ثلاث طرق رئيسة هي (خرائط التفكير اللفظية ، الكتابة المستندة على التفكير ، المنظمات البيانية)

*مهارات التفكير التي يقوم عليها نموذج شوارتز :

وهي مجموعة من المهارات التي يتم فيها تدريب الطلبة على النموذج وهي مهارة

- المقارنة والمقابلة : وهي البحث عن اوجه التشابه والاختلاف بين شيئين .
- تحليل العلاقة بين الجزء والكل : هي ادراك للطريقة التي يسهم بها الجزء لإداء وظيفة الكل ، ودوره الاصلي في تركيب الكل .
- التصنيف : هي عبارة عن اختزال للمعاني الكثيرة وتنظيم للمعلومات والتعبير عنها
- تحديد الموثوقية لمصادر المعلومات :الاعتماد على المصادر المتخصصة والموثوقة للمعلومات والتحقق منها بطرائق متعددة .
- التنبؤ : وهي توقع لأمراً ما في المستقبل وبناء التوقعات والاستنتاجات لنتائج الخيارات المرجحة
- توليد الاحتمالات والبدائل : وتعني توليد اكبر عدد من الافكار والحلول بطرائق ابداعية تؤكد على الانفتاح العقلي (الزق والحجاحجة ،2016: 14) .

خطوات نموذج شوارتز :

1- خرائط التفكير اللفظية : تؤكد على استخدام المدرس لنتائج المناقشات التي يستخدمها مع طلبته حول المهارة التفكيرية لغرض انشاء دليل على الاسئلة المتسلسلة من اجل تنظيم تفكير الطلبة واتقانهم لمهارات التفكير التي اجري التدريب عليها .

2- المنظمات الشكلية / البيانية : هي استراتيجية تساعد على جعل التفكير بشكل مرئي وذلك بتكليف الطلبة بنقل الافكار التي دُربوا عليها وتلخيصها بخريطة تفكير الى منظم شكلي والذي هو عبارة عن ورقة تحوي على مساحات فارغة ومعنونة بخطوات المهارة والتي أُجري عليها التدريب سابقا لنقل الافكار اليها بطريقة متسلسلة تسهم في تنظيمها بأقل عبء على الذاكرة العامة .

3- الكتابة المستندة على التفكير : هي عبارة عن تلخيص الافكار التي تم بنائها على وفق المنظم الشكلي / البياني، بشكل رسالة مكتوبة توضح خطوات المهارة المهمة ، تهدف الى خطوات تفسير الافكار والتي توصل اليها الطالب ، ويطلق عليها اسم الكتابة التفسيرية / التوضيحية .

ويرى (شوارتز، 2003) ان النموذج من النماذج المهمة التي تقدم طرائق واساليب مثلى في بناء عملية التعلم والتعليم ، اذ يقوم على ثروة لغوية في الممارسات العلمية او التنظير العلمي القائمة على الاسس العلمية ، بسبب انه يقدم برنامج تطويري هدفه الاهتمام بجوانب صناعة انسان متعلم ناجح .

اهمية نموذج شوارتز

1-اسلوب تعلم فردي ، والتعلم ذي المعنى .

2-يقوم على مجموعة من خطوات منظمة تساعد المدرس على تقديم الموضوع من البداية حتى النهاية وفق خطوات منظمة .

3-يجعل من المتعلم عنصرا نشطا فعالا في عملية التعليم وترفع من كفاءته في التفكير.

4-يدرب الطلبة على زيادة الثقة بالنفس وضبط الذات كونه عنصراً مشاركاً في الموقف التعليمي ، كما يسهم في تدريب الطلبة على رفع مستوى ذكائهم .(الشيخ،2017: 19)

أنموذج شوارتز لدمج المهارات التفكيرية مع المحتوى الدراسي :

يعتمد نموذج شوارتز على الدمج بين التقنيات التفاعلية في الصف الدراسي لجعل الطلبة مفكرين ناجحين ويعتمد ايضاً على الاستراتيجيات الفاعلة التي تجعل من الطالب عنصراً مشاركاً فعالاً في دمج مهارات التفكير الناقد والابداعي في المحتوى التعليمي ، وان هذا النموذج يسعى في جعل التفكير السليم هدفا يمكن للجميع التوصل اليه وتمكين المدرس في مساعدة الطلبة على التفكير بأفضل شكا (قطامي والسكاكر ،2010)

وترى الباحثة ان هذا النموذج يسعى لارتقاء الطالب بأفكاره ليصل به الى التفكير الابداعي والناقد عن طريق دمج عدداً من الاستراتيجيات والتقنيات الفاعلة .

يرى (شوارتز ،2003) في ان تحسين تفكير الطلبة على وفق انموذج شوارتز يرتكز على ثلاثة مبادئ هي :

-اذا كان التدريس اكثر وضوحا يكون تأثيره اكبر على الطلبة .

-اذا تميز الجو العام للصف الدراسي بالتفكير النشط واعمال العقل ، يصبح بمقدور الطلبة التوصل الى افضل طريقة للتفكير .

- كلما تم الدمج بين المحتوى الدراسي وعملية التفكير، ازداد تفكير الطلبة بالمحتوى مما يؤدي الى الزيادة في الاستيعاب والتحصيل بجو يسوده التسلية والفاعلية .

يتضمن التدريس على وفق أنموذج شوارتز توظيف مجموعة الاساليب لتعزيز الفهم لدى الطلبة لمحتوى الدرس مثل (المنظمات البيانية ، التعليم التعاوني ، طرح الاسئلة الباعثة للتفكير، الحوار والمناقشة ،طرح المشكلات عن طريق المنهاج لتفعيل مهارة حل المشكلات لدى الطلبة) .

وبناءً على ماسبق ترى الباحثة ان أنموذج شوارتز يساعد على تنمية قدرة المتعلم على الاستنتاج والانتباه والادراك ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة واتخاذ القرار وهذا يؤدي الى تفعيل دور الطلبة في اكتساب واستخدام المعرفة .

مكونات الدرس بأنموذج شوارتز

1-اهداف المهارة : يقاس تحقيقها بمقدرة الطلبة على تطبيق المهارة بمواقف مختلفة .

2-اهداف المحتوى: يقاس تحقيقها بإتقان الطلبة للمحتوى المعرفي للدرس .

3-الوسائل والادوات .

4-التمهيد للدرس .

5-التفكير النشط : يتم عن طريق دمج المهارة مع المحتوى للدرس ، ويقاس نجاح المدرس بقدرة طلبته على تطبيق المهارة ضمن محتوى الدراسة .

6-التفكير في التفكير: يتم التأكد من اتقان الطلبة لخطوات تطبيق المهارة التفكيرية .

7-تطبيق المهارة : في هذه المرحلة يتم تقديم التغذية الراجعة لغرض التأكد من اتقان الطلبة لدمج مهارات التفكير مع محتوى الدراسة (قطامي والسكاكر ،2010: 865-866)

دور المدرس في أنموذج شوارتز :

1-يساعد الطلبة على التنظيم للأفكار والتعبير عنها .

2-تدريب الطلبة على تنمية مجموعة من المهارات التفكيرية العليا مثل (التحليل والمقارنة والمقابلة والتصنيف)

3-تشجع الطلبة على استخدام خيالهم ، كما وتنمي لديهم مهارة التنبؤ .

4-تنمي قدرة الطلبة على توليد الاحتمالات والبدائل .

5-تتيح الفرص للطلبة على تقويم انفسهم .

6-تدريب الطلبة على تبادل الافكار بينهم . (الشيخ ، 2017: 19)

دور الطالب في أنموذج شوارتز :

1-ناقل ومكتسب للمعرفة .

2-محاور ومناقش ومشارك فعال في عرض الافكار .

3-عنصراً نشطا في الموقف التعليمي ، ومنظما للأفكار المهمة التي يكتسبها .

4-يبني التعلم حول المفاهيم الرئيسية .(الشيخة ، 2017: 20)

ثانياً : البراعة الرياضية :

في خمسينيات القرن الماضي ظهرت حركة الرياضيات الحديثة والتي حددت "النجاح في تعلم الرياضيات " هو فهم البنية للرياضيات في المقام الاول بجانب توحيد افكارها ، وهو ما اطلق عليه (المفاهيم الموحدة في الرياضيات) ، مثل التطبيقات ، العدد ، وغيرها وليس مجرد الاتقان للمهارات الحسابية .استمر التطور للحركة الاصلاحية للرياضيات حتى ثمانينات وتسعينات القرن الماضي حيث تحولت النظرة التي تؤكد على " تنمية القوة الرياضية " او القدرة الرياضية التي تستلهم من مستويات ومنهج وتقويم الرياضيات المدرسية والتي حددها المجلس القومي لمعلمي مادة الرياضيات باعتبارها المعيار "الرابع للتقويم الرياضي " (NCTM,1989,pp205- 208) وتشير الى ضرورة التقييم لمعرفة الطالب الرياضية التي تزودنا بالمعلومات حول ما يأتي :

1-قدرة الطالب على توظيف معلوماته لحل المشكلات في داخل الرياضيات .

2-قدرة الطالب على استخدام لغة الرياضيات لتوصيل الافكار .

3-القدرة على الاستدلال والتحليل ومعرفة استيعاب المفاهيم .

4-الميل نحو مادة الرياضيات وادراك طبيعتها .

وفي مطلع القرن الحالي اجرت لجنة الدراسات التابعة للمجلس القومي للبحوث في اميركا [NRC] مراجعة للابحاث في علم النفس المعرفي وتعلم مادة الرياضيات ، لتحليل الرياضيات وخبرة المدرسين والطلبة فيها ، وكل ما يحتاجه الناس من المعرفة الرياضية ، والمهرات والفهم ، خرجت بنظرة شاملة ل " النجاح في تعلم الرياضيات " لغرض التوصل الى هدف رئيس تسعى الرياضيات المدرسية لتحقيقه وهو ما اطلقت عليه اسم "البراعة الرياضية " ويشمل جميع جوانب الكفاءة والخبرة والمعرفة بالرياضيات ، وهذا مايعنيه لاي فرد " ان يتعلم الرياضيات بنجاح "

مكونات البراعة الرياضية :

1-الاستيعاب المفاهيمي : هو " قدرة الطلبة على فهم الافكار الاساسية من خلال مساعدتهم على استخلاص الاستنتاجات حول تلك الافكار واراكهم القيمة الاسترشادية لتلك الافكار ، وبالتالي فهم اكثر قدرة على استخدامها بشكل استراتيجي لحل المشاكل خاصة المشاكل غير الوتينية ، وتجنب سوء الفهم " (Wigginc,2014)

ويشير الاستيعاب المفاهيمي الى فهم متكامل ووظيفي للافكار الرياضية من تعميمات ومفاهيم وعلاقات ، حيث ان تعلم المعرفة بفهم يوفر اساسا لتوليد معرفة جديدة ، وحلا للمشكلات الجديدة غير المألوفة ، فضلا عن ان الاستيعاب المفاهيمي يساعد الطلبة على تجنب الكثير من الاخطاء الحرجة لحل المشكلات الرياضية (ابو الرايات ،2014: 67-68) .

2-الطلاقة الاجرائية : وهي " معرفة الاجراءات والخطوات وكيفية استخدامها بشكل مناسب ، والمهارة في الاداء بمرونة ودقة وكفاءة وشكل مناسب" (رضوان،2016: 11)

ان الطلاقة الاجرائية هي قدرة المتعلم على القيام بجميع العمليات والاجراءات الرياضياتية بدقة وكفاءة عالية لاستخدام الخوارزميات لتنفيذ الحسابات الرئيسة في الاعداد وجرائها على الاعداد الكبيرة بصورة ذهنية او من خلال الورقة والقلم (المصاروة،2012)

وترى الباحثة ان الطلاقة الاجرائية هي القدرة على امتلاك الكفاءة والخوارزميات في الحسابات التي تبنى على فهم خصائص العلاقات العددية

3-الكفاءة الاستراتيجية : هي " القدرة على حل المسائل الرياضية وتفسيرها وصياغتها ، وتمييز المعلومات المعطاة ، وتمثيلها وحلها باستخدام الاستراتيجية المناسبة وذلك عن طريق العرض المتكرر

لمسائل الرياضيات والتي تعكس مواقف واقعية من الحياة ، او هي ما يمكن ان نسميه التمكن من استراتيجيات حل المسألة "(ابو الرايات ،2014: 70)

4-الاستدلال التكيفي : هو القدرة على تفكير منطقي وتبرير استدلالي لتوظيف العلاقات المنطقية بين المواقف او المفاهيم لشرح الحل والتبرير و التحليل، والتدريب على المهارات فوق المعرفية في اداء المهارة الرياضية .(المعثم والمنوفي،2014: 14)

ان الاستدلال التكيفي يشمل استدلال غير شكلي والحدس والاستقراء والتبرير ، وتقدير النتائج ، وطرائق التخمين قد يكون الاستدلال صحيح وينبع من الدراسة المتأنية للمعطيات ، والكثير من المفاهيم الاستدلالية التي تنحصر في البرهان ، والاستدلال الاستقرائي ، والاستدلال التكيفي اوسع بكثير ، لانه لايتضمن التبرير الشكلي والتفسير فقط بل يتعدى ذلك الى الحدس والتخمين والاستعارات ، والاستدلال بالقياس ، والتمثيلات العقلية (ابو الرايات ،2014: 71) .

5-الرغبة المنتجة : هي نزعة الطالب الى رؤية الرياضيات بأنها مادة مفيدة وجديرة بالاهتمام ، ومعقولة ، بالإضافة الى جانب وجود الاعتقاد بالمثابرة وفعالية الطالب الذاتية (ابوالرايات،2014: 72) ، وقد اشارت الدراسات ان احد اهم المحفزات لتعلم الرياضيات للطلبة هو وجود قناعة تامة لديهم ان باستطاعتهم ان يتعلموها ، وان ماتعلموه له قيمة كبيرة (المعثم والمنوفي ،2014: 14)

دراسات سابقة وكانت على محورين :

المحور الاول : الدراسات التي تناولت انموذج شوارتز ومنها :

1-درسة (الشيخ ،2017) : هدفت الدراسة التعرف الى "فاعلية برنامج قائم على أنموذج شوارتز في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الرابع الاساسي في مدينة غزة" اتبعت الدراسة المنهج التجريبي ، تكونت عينة الدراسة من (8) طالبة ، قسمت الى مجموعتين تجريبية تتكون من (40) درست على وفق البرنامج ومجموعة ضابطة تتكون من (40) درست بالطريقة الاعتيادية ، توصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند المستوى (0.01) ولصالح المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الناقد .(الشيخ، 2017: 88)

2-دراسة (الزق والجاجحة ،2015) :هدفت الدراسة الى التعرف على "اثر برنامج تدريبي يستند الى نموذج شوارتز في التفكير في تطوير مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف السابع " اتبع البحث المنهج التجريبي ، تتكون عينة البحث من (81) طالب ، قسمت الى مجموعتي تجريبية من (40) طالب درست بالبرنامج التدريبي ، ومجموعة ضابطة تتكون من (41) طالب درست بالطريقة الاعتيادية ، طبق البرنامج التدريبي ومقياس اتخاذ القرار ، تم التوصل الى مجموعة من النتائج فاعلية برنامج تدريبي في تطوير مهارة اتخاذ القرار وصدق انموذج شوارتز في التفكير الماهر.(الزق والجاجحة ، 2015: 56)

المحور الثاني : دراسات البراعة الرياضية :

1-دراسة عبيدة (2017) :

هدفت الى معرفة "فاعلية نموذج تدريسي قائم على انشطة (PISA) في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقة الرياضية لدى طلبة الصف الاول الثانوي في محافظة المنوفية في مصر"، اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي ، تكونت عينة الدراسة من (71) طالب ، قسمت الى مجموعتين تجريبية (34) ومجموعة ضابطة (37) من طلاب الصف الاول ثانوي ، تمثلت ادوات الدراسة باختبار البراعة الرياضية ومقياس الثقة الرياضياتية ، اظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق انموذج تدريسي قائم على انشطة (PISA) على طلاب المجموعة الضابطة وبمسوى دلالة (0,01) في اختبار البراعة الرياضية ومقياس الثقة الرياضية ، وايضا وجود علاقة طردية قوية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في الطبيق البعدي للاختبار والمقياس . (عبيدة ،2017: 88)

2-دراسة زيدان (2018) : هدفت الى معرفة " فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الاساسي بغزة " ، اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي ، تكونت عينة الدراسة من (72) طالب ، قسمت على مجموعتين ، تجريبية (36) درست على وفق برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية ،ومجموعة ضابطة (36) درست بالطريقة المعتادة ، تمثلت ادوات الدراسة اختبار قياس اكتساب المفاهيم الرياضية ، واختبار قياس مهارات التفكير الرياضي ، اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية ولصالح المجموعة التجريبية (زيدان ،2018: 59)

إجراءات البحث :

1-التصميم التجريبي : لغرض التحقق من أهداف البحث اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي والذي يطلق عليه اسم التصميم التجريبي ذا الضبط شبه المحكم ، وكما يوضحه الجدول الآتي :

جدول (1) التصميم شبه المحكم

ويتطلب التصميم هذا تهيئة مجموعتين متكافئتين لبعض المتغيرات والتي قد تؤثر في المتغير التابع وقد حرصت الباحثة على ضبط هذه المتغيرات من خلال التكافؤ لمجموعتي البحث في متغيرات(العمر الزمني محسوبا بالاشهر، ، المعدل العام للطالبة في السنة السابقة ،المعرفة السابقة في مادة الرياضيات ، التحصيل الدراسي للأبوين، اختبار الذكاء) .

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير (المستقل)	المتغير (التابع)
التجريبية	-العمر الزمني - اختبار الذكاء -التحصيل السابق للرياضيات	انموذج شوارتز	االتحصيل الدراسي البعدي ا البراعة الرياضية
الضابطة	-اختبار المعلومات السابقة -المستوى الدراسي للأبوين	.....	

2-مجتمع البحث وعينته :

يتكون مجتمع البحث من المدارس الثانوية والاعدادية لطالبات الصف الرابع العلمي في محافظة صلاح الدين / قضاء سامراء ، والبالغ عددهن (346) طالبة ، اختيرت ثانوية الريان للبنات وذلك لوجود اكثر من شعبتين فيها ، وبعد اخذ موافقة ادارة المدرسة ومدرسة المادة فيها ،تكونت عينة البحث من (70) طالبة اختيرت شعبتين منها عشوائيا قسمت الى مجموعتين (تجريبية (36)، وضابطة (34) وبعد استبعاد الطالبات الراسبات احصائيا والبالغ عددهن (4) طالبات وبذلك اصبح .

3-تكافؤ مجموعتي البحث (اجراءات الضبط)

تمت مكافأة المجموعتين احصائيا في بعض من المتغيرات ومنها (عمر الطالبات محسوبا بالأشهر، معدل العام للسنة السابقة ،المعرفة السابقة في مادة الرياضيات ،تحصيل الدراسة للأبوين ، الذكاء ،اختبار قبلي للبراعة الرياضية) ، وزعت استمارة للمعلومات على الطالبات حيث يثبت فيها العمر والتحصيل الدراسي للوالدين والمعدل العام للسنة السابقة ، اما الذكاء ، تم اختيار اختبار داينلز (Daniles,1985) للذكاء "المعرب من قبل (عبدالرحيم 1986: 3-15) ، تم تقنين الاختبار على البيئة العراقية من قبل (العبيدي، والدليمي،2004: 105-127) "، وهو ملائم للفئة العمرية والتي ينتمي اليها طالبات (عينة البحث)، وهو اختبار غير لفظي، يتألف الاختبار (45) فقرة لكل فقرة درجة وتصبح الدرجة النهائية (45) درجة لـ اختبار الذكاء . والزمن المحدد للاختبار هو (40) دقيقة ، طبق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين في العدد ، وكما يبينه الجدول (2) التالي .

الوسط الحسابي والتباين لمجموعتي البحث وقيمة ت المحسوبة والجدولية للمتغيرات

المجموعة / المتغيرات	التجريبية(36) طالباً		الضابطة(34) طالباً		القيمة التائية	
	الوسط	التباين	الوسط	التباين	الجدولية	المحسوبة
العمر الزمني	214.1	168.11	209.81	188.41	2.00	0.96
درجة الذكاء	31.5	31.90	33.31	36.03		1.32
معدل رياضيات سابق	65.56	71.62	64.40	80.4		0.86
المعرفة السابقة [1]	66.7	112.47	65.3	124.5		0.530
البراعة الرياضية	10,5	8,2	11,1	9,9		0,66

يتضح من الجدول اعلاه تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات الدخيلة والتي قد تؤثر على النتائج للتجربة اما المستوى التعليمي للأبوين فقد تبين ان مستوياتهم توزعت بين (ابتدائي ،ام متوسط، وأعدادي او معهد او كلية او دراسات عليا) ولكليهما ، تم دمج بعض الخلايا والتي عدد افرادها اقل من (خمس) وبهذا يصبح عدد الخلايا (اربع) فقط ولأجل التحقق من التكافؤ للمجموعتين استعمل مربع كاي ، اذ كانت القيمة المحسوبة للاب (0.121) بينما للام (0.620) ، وهي اقل من قيمة الجدول والبالغة (9.49) عند درجة الحرية (ثلاث) ومستوى (0.05) وبهذا تعد المجموعتين متكافئتين في المستوى التعليمي للأبوين .

4-السلامة الخارجية للتصميم التجريبي : ويقصد بها " مدى تمثيل افراد التجربة لمجتمع البحث ومدى القدرة على تعميم نتائج التجربة " ومن هذه الاجراءات (تنظيم جدولاً للدروس الاسبوعية) للمجموعتين الضابطة والتجريبية ، اذ كانت دروس مادة الرياضيات في اوقات متكافئة والعدد نفسه من الدروس خلال الاسبوع وبواقع (5) دروس لكل شعبة ، والاجواء الصفية من حيث التهوية وتوزيع الوقت والاضاءة متكافئة للمجموعتين ، درست الباحثة كلا المجموعتين للسيطرة على عامل تأثير التدريس ولنفس المادة العلمية والزمن لضمان المساواة لما يأخذونه من المعلومات .

[1] - استخدم اختبار مكون من 25 فقرة من نوع الاختيار من متعدد بالمادة المراد تطبيق التجربة عليها تحسبا من تكون لديهم معلومات عن الموضوع مسبقة .

5-مستلزمات البحث :

أ- **تحديد المادة (المحتوى)** :حددت ثلاثة فصول من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي الاولى وهي (الاول والثاني والثالث)

ب-صياغة الاهداف السلوكية :بعد تحليل مفردات المادة العلمية المقرر تدريسها ضمن المحتوى وصيغة الاهداف السلوكية التي يراد تحقيقها عن طريق الخطط التدريسية اليومية اذ بلغ عددها (50) هدف سلوكي معرفي على وفق تصنيف بلوم للمجال المعرفي وقد جاءت المستويات على النحو التالي وهي تذكر(20) والفهم (15) ،والتطبيق (10) ،والتحليل(5) ، تم عرضها على المختصين **في** مجال الرياضيات وطرائق تدريسها لغرض التأكد من صياغتها ومدى شموليتها لمادة الدراسة المقررة ويعد الهدف صالحا اذا حصل على نسبة اتفاق (80%) فأكثر من اراء المحكمين ، ويهمل او يعدل الهدف السلوكي الذي يحصل على اقل من هذه النسبة (خضر،2004: 132)، وحصلت جميع. الاهداف على النسبة المطلوبة مع التعديل على بعض منها

ت- اعداد الخطط التدريسية :تم اعداد الخطط التدريسية على وفق أنموذج شوارتز للمجموعة التجريبية ، وايضا تم اعداد الخطط التدريسية على وفق الطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة ، عرضت الخطط على مجمعة من المختصين في الرياضيات وطرائق تدريسها لبيان ارائهم فيها ومدى صلاحيتها من حيث الاهداف والمحتوى .

6-اداتا البحث : تمثل في اعداد اختبارين (تحصيل واختبار للبراعة الرياضية)

اولا اختبار التحصيل :تم الاتفاق على وضع اختبار يتكون من (40) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من المتعدد ومن خلال اعداد (الخارطة الاختبارية) وبعد تحديد الوزن المئوي للدروس والاهداف السلوكية وكما مبين بالجول التالي **جدول (3)**

جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية)اختبار التحصيل

الفصول	عدد الدروس	الـــزمن بالدقائق	وزن المحتوى	مستويات الاهداف				المجموع
				معرفة40%	فهم30%	تطبيق20%	تحليل10%	
فصل(1)	12	540	0.60	10	7	5	2	24
فصل(2)	8	360	0.40	6	5	3	2	16
مجموع	20	900	%100	16	12	8	4	40

أ–**صياغة تعليمات الاختبار** :اعدت الباحثة تعليمات الاجابة عن الاختبار والتي هي ارشادات مهمة تساعد الطالبات على كيفية الاجابة ، صححت الاجابات من قبل الباحثة على وفق الاجابات النموذجية وقد اعتمدت درجة(واحدة)عن الاجابة الصحيحة و (صفر) للإجابة الخاطئة او المتروكة ، وبذلك تكون اعلى درجة هي (40) واقل درجة (صفر) ومتوسط فرضي (20)

ب–**صدق الاختبار**: ويعني ان " يقيس الاختبار ما وضع لأجله بحيث يعطي صورة كاملة وواضحة لمقدرة الطالب على الخاصية المراد قياسها " (العبسي،210: 211) ولأجل التحقق من الصدق عمدت الباحثة الى نوعين من انواعه وهما

الصدق الظاهري :وهو "المظهر العام للاختبار او الصورة الخارجية له من حيث نوع الفقرات وكيفية صياغتها ومدى وضوحها (كاي وآخرون،2012: 253)". ولأجل التثبت من صدق الاختبار الظاهري عرضت الباحثة اختبار التحصيل بصيغته الاولى والمكونة من (40) فقرة اختبارية موضوعية من نوع الاختيار من المتعدد مع قائمة الاهداف السلوكية على مجموعة من المختصين والخبراء في مجدال الرياضيات وطرائق تدريسها لإبداء أراءهم في صياغة ووضوح فقراته ومدى قياسها للأهداف السلوكية ، وقد جاءت النتيجة للآراء حول الفقرات بنسبة اتفاق (80%) واكثر مع اجراء بعض التعديلات على الفقرات ، وبذلك تعد جميع الفقرات صادقة في قياس تحصيل الطالبات البعدي .

صدق المحتوى : ويقصد به " ان يقيس الاختبار الاهداف المقررة في المادة الدراسية ، وبمعنى ان تكون فقرات الاختبار شاملة لكل المادة الدراسية التي دَرَسها الطالب" (كوافحة ،210: 114) يعد جدول المواصفات مؤشرا من المؤشرات على صدق المحتوى ، ويشير الى عدد الفقرات في كل خلية من الخلايا

بالإضافة الى الاهداف والمحتوى الذي يراد تغطيته من خلال الفقرات الاختبارية ، اي يتطلب التوزيع المناسب للفقرات التي تمثل المحتوى والذي قامت بتغطيتهُ الاهداف (المنيزل وعدنان ،2010: 154) وبذلك اصبح اختبار التحصيل جاهز لتطبيقه على العينة الاستطلاعية .

ج-تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية مرتين: **التطبيق الأول:** لغرض التثبت من وضوح الفقرات الاختبارية، والزمن المستغرق عن الإجابة ،و طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية مكونة من (20 طالبة) من غير العينة الاصلية للبحث ، بعد تطبيق الاختبار تبين إن الفقرات جميعها واضحة ولم يلاحظ أي سؤال من الطالبات يشير إلى عدم وضوح في صياغة الفقرات ، والزمن الذي استغرق عن الإجابة فقرات الاختبار كافة و بعد حساب معدل الوقت لجميع الطالبات اتضح إن الوقت المناسب لاكمال الإجابة هو (60) دقيقة .**والتطبيق الثاني:** بغية تحليل الخصائص السايكومترية إحصائيا، طبق الاختبار مرة ثانية على عينة استطلاعية من غير عينة البحث الاصلية وتألفت من(100) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي من غير العينة الاصلية للبحث ، وبعد حساب عدد اجابات الطالبات الصحيحة لكل فقرة، طبّقت معادلة معامل الصعوبة عن كل فقرة من الفقرات الاختبارية ووجد انها تتراوح بين (32% -76 %) ؛ وبذلك تُعد الفقرات الاختبارية مقبولة إذا تراوح مدى الصعوبة لها بين (20% - 80%). (ملحم،2012: ص269).

وحسبت معاملات القوة التمييزية لأسئلة الاختبار الموضوعية حسب المعادلة الخاصة بها ،وقد وجدت إنها تتراوح ما بين, (0.21-0.65)، وتعد القيم هذه جيدة، والتمييز حقيقيً إذا كانت القوة التمييزية (0.20 فما فوق)(علام،2006: ص116) ، **اما فعالية البدائل** الخاطئة (المموهات): بعد أن أجري العمليات الإحصائية الملائمة تبين إن بدائلها الخاطئة للفقرات الاختبارية قد جذبت إليها عدداًمن طالبات المجموعة الدنيا أكبر من طالبات المجموعة العليا.

ثبات الاختبار: وباستعمال معادلة كيودر- ريتشاردسون(K-R20): في حساب الثبات ، وبناء على ذلك وعن طريق الاعتماد على البيانات المستحصلة من تطبيق اختبار التحصيل على العينة الاستطلاعية، وقد جد إن معامل الثبات (0.89) وبذلك يكون معامل ثبات الاختبار جيدا.

ثانيا : اختبار البراعة الرياضية : اعدت الباحثة اختباراً للبراعة الرياضية على وفق تحديد مصطلحات والخلفية النظرية للموضوع ، وكانت الخطوات على النحو التالي :

1-**تحديد الهدف من الاختبار** :حدد هدف البحث بقياس البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع العلمي ، تم اعتماد التعريف الذي حدد بتحديد المصطلحات .

2-**صياغة الفقرات الاختبارية**: اعتمد على الاطار النظري والاستعانة بالدراسات السابقة التي لها صلة بالموضوع ، تم صياغة الفقرات الاختبارية والمكونة من (20) فقرة اختبارية موضوعية من نوع (اختيار من متعدد)

3-**الصدق الظاهري**: وهو المظهر العام للاختبار ، تم عرض فقرات الاختبار مع التعريف للبراعة الرياضية على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرائق تدريس الرياضيات وعلم النفس ، وقد حصلت على موافقة الخبراء بنسبة (80%) واكثر للفقرات ، وبهذا يتحقق الصدق الظاهري للاختبار .

4-**الصدق المنطقي** : هو احد انواع الصدق المستخدم عند تصميم الاختبار ، يقوم مصمم الاختبار فيه بتحديد الصفة الظاهرة التي يراد قياسها تحديدا منطقيا ، ومن ثم التحليل الشامل لموضوع الاختبار الذي يؤدي الى التباين في اقسامها وترتيبها بحسب اهميتها(ابو حويج، 2002: 134) وتحقق هذا النوع من الصدق عن طريق وضع تعريفا للبراعة الرياضية وايضا من خلال تصميم الفقرات المنطقي وعرضت على المحكمين لبيان الآراء والمقترحات، وقد تم التعديل على بعض فقراته .

5-**التحليل الاحصائي لفقرات اختبار البراعة الرياضية** : تم تطبيق اختبار البراعة الرياضية على مجموعة من طالبات مدرسة (علي الهادي) وتتكون من (30) طالبة من غير عينة الدراسة وذلك لحساب المتوسط الزمني لإجراء الاختبار ، وقد تبين ان الزمن المستغرق عن الاجابة كان (45) دقيقة ، وتبين ان فقرات الاختبار مفهومة وتعليماته واضحة .

طبق الاختبار مرة ثانية على عينة اخرى تتكون من (20) طالبة اي العينة الاستطلاعية الاولى نفسها ، وعند تصحيح الاختبار وترتيب الدرجات ترتيبا تنازليا ، وتم تقسيمها الى مجموعتين (عليا ودنيا) ، وقد وجد ان معاملات صعوبة الفقرات تتراوح بين (0,55-0,75) ، اعتمد معيار صعوبة الفقرة على وفق (0,20-0,80) (الناشف، 2001: 154) ، وقد وجد ان معامل التمييز للفقرات تراوح بين (0,30-0,60) ، وبذلك يكون عدد فقرات الاختبار (20) فقرة اختبارية من نوع اختيار من متعدد .

ثبات الاختبار : اعيد تطبيق الاختبار مرة اخرى على المجموعة المكونة من (30) طالبة وبعد اسبوعين من التطبيق الاول ، وقد وجد ان معامل ثباته (0,88) ، واعيد حساب المعدل الزمني لإجراء الاختبار وقد وجد انه يساوي (45) دقيقة ، وبذلك يكون عدد فقرات اختبار البراعة الرياضية بصورته النهائية مكون من (20) فقرة اختبارية، واعطاء درجة واحدة عن الاجابة الصحيحة وصفرا عن الاجابة الخاطئة او المتروكة ، وبهذا تصبح درجات الاختبار تتراوح بين (صفر و (20)) درجة.

نتائج البحث :

اولاً : عرض النتائج التي تتعلق باختبار التحصيل

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الاولى : " لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند المستوى (0,05) بين متوسط تحصيل درجات الطالبات للمجموعة التجريبية والتي تدرس بأنموذج شوارتز ، وبين متوسط درجات الطالبات للمجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة الاعتيادية ". ولاختبار دلالة الفروق استخدم اختبار (ت) لعينتين مستقلتين غير متساويتين بالعدد وكما مبين بالجدول

جدول (4) يبين نتائج الاختبار التائي في التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	قيمة t-test		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	36	44,80	83,70	68	3,603	2	دال
الضابطة	34	37,43	57,59				

نلاحظ من الجدول اعلاه وجود فرق ذو دلالة احصائية عند المستوى (0.05) ولصالح المجموعة التجريبية التي تدرس بأنموذج شوارتز ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة .

ولحساب حجم اثر انموذج شوارتز على التحصيل استخدمت المعادلة التابعة لاختبار(ت)

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{(3.603.^2}{(3.603)^2 + 68} = 0.16$$

وللحكم على حجم الاثر حدد بالجدول المرجعي التالي (5)

حجم الاثر	صغير	متوسط	عال
قيمة الاثر	0.01	0.06	0.14

وبالمقارنة مع الجدول المرجعي نلاحظ انه حجم الاثر كبير

تفسير نتائج التحصيل : يعزو الباحثان الاسباب الى الاتي :-

1- فعالية وتأثير انموذج شوارتز في تنمية البراعة الرياضية

2- ان تقديم المعلومات بطريقة متسلسلة ومتدرجة من خلال انموذج شوارتز ، حيث تم التدريج من البسيط الى الصعب مما ساعد على تنمية البراعة الرياضية .

3- احتواء النموذج على العديد من الانشطة زاد التفاعل بين الطلبة وقدرتهم على الدقة في الاجابة .

4- اتاحة توظيف انموذج شوارتز للطالبات فرصة كبيرة للتفكير مما قد يساعهن على الفهم واستيعاب المعلومات وثباتها وبقاء اثر التعلم .

ثانياً: عرض النتائج التي تتعلق باختبار البراعة الرياضية الاختبار البعدي :

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية " لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند المستوى (0,05) بين متوسط درجات البراعة الرياضية لطالبات المجموعة التجريبية والتي تدرس بأنموذج شوارتز وبين توسط درجات طالبات المجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة الاعتيادية في مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي" ولاختبار الدلالة الاحصائية استخدم اختبار (T-TEST) لعينتين مستقلتين وكما مبين بالجدول التالي .

مجموعة	عينة	وسط حسابي	تباين	درجة الحرية	قيمة (T)		مستوى الدلالة
					محسوبة	جدولية	
تجريبية	36	15,20	11,97	68	3,26	2	دال
ضابطة	34	12,01	15,96				

ولقياس حجم اثر انموذج شوارتز في البراعة الرياضية استخدمت المعادلة التالية

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = \frac{(3.26).^2}{(3.26)^2 + 68} = 0.13$$

وعند مقارنة النتيجة مع جدول المرجع نلاحظ انه متوسط .

تفسير النتائج التي تتعلق باختبار البراعة الرياضية : تعزو الباحثة ذلك الى الاسباب الاتية :

1- **تعمل البراعة الرياضية** على زيادة دافعية التعلم من خلال التعامل مع الرياضيات على انها المادة العلمية المرتبطة بالواقع ، وليست مادة مجردة تتصف بالصعوبة .

2- ان تنوع وترابط مكونات البراعة الرياضية له دور كبير وبارز في فهم المعرفة مما يؤدي الى ترسيخها بالاذهان .

3- التنوع في الانشطة والتدريبات التي تحتويها البراعة الرياضية ساعدت على تحسين تعلم الطالبات وتنمية مهاراتهن التفكيرية .

4- الاستدلال التكيفي يعد من المكونات الاساسية للبراعة الرياضية والذي قد يساعد على التفكير المنطقي والتبرير والتفسير والقدرة على حل المشكلات .

التوصيات : توصلت الباحثة الى بعض التوصيات المهمة ومنها :

1- اعادة النظر عند بناء منهاج مادة الرياضيات لمختلف المراحل الدراسية ، بحيث تشمل عى نماذج تدريسية تتبع الاسلوب المنطقي بعرض محتوياتها .

2- اجراء دراسات اخرى لمراحل مختلفة ، ودراسة تأثير انموذج شوارتز على متغيرات تابعة اخرى مثل الاستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير الذكي .

3- تنمية القدرة على البراعة الرياضية لدى الطلبة ، حيث يكون للطالب القدرة على ايجاد حلول للمشكلات وربط الرياضيات بالواقع ، وعدم الاعتماد على الحلول الروتينية في حل المسائل الرياضية .

المصادر العربية :

1.ابو الرايات ،علاء المرسي حامد(2014) . ***فاعلية استخدام نموذج ابعاد التعلم لمارزونو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الاعدادية بشرق المحلة الكبرى في مصر*** ، مجلة تربويات الرياضيات ، مصر 17(4) ص53-104

2. خضر ،فخري رشيد (2004) . **التقويم التربوي** ، دار القلم ، دبي.

3. رضوان ، ايناس نبيل (2016) **اثر برنامج تعليمي قائم على البراعة الرياضية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الاساسي في محافة قلقيلة** (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة النجاح الوطنية ، فلسطين .

4. الزق، احمد يحيى والحجاجحة ، صالح خليل(2015) . ***اثر برنامج تدريبيي يستند الى نموذج شوارتز في التفكير في تطوير مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف السابع*** ، المؤتمر الدولي الاول بكلية التربية في جامعة الباحة (التربية آفاق مستقبلية)

5. زيدان ، اسامة حسن عبدالوهاب (2018) . **فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الاساسي بغزة** ، رسالة ماجستير منشورة ، الجامعة الاسلامية بغزة .

6 .شوارتز ، روبرت بيركنز دي (2003) ، **تعليم مهارات التفكير** (القضايا والاساليب دليل الممارس لتعليم التفكير، ترجمة عبدالله النافع وفادي دهان .(د.ط) الرياض :النافع للبحوث والاستشارات التعليمية .

7. الشيخ ،احلا محمد عامر (2017) ، **فاعلية برنامج قائم على نموذج شوارتز في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم والحياة لدى تلميذات الصف الرابع الاساسي في غزة** ، رسالة ماجستير منشورة في الجامعة الاسلامية بغزة .

8. عبيدة ،ناصر السيد عبدالحميد(2017)، ***فاعلية نموذج تدريسي قائم على انشطة PISA في تنمية مكونات البراعة الرياضية والثقافة الرياضية لدى طلبة الصف الاول الثانوي*** ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،مصر(219) ، ص16- 70 .

9. قطامي ، نايفة محمد والسكاكر، عبدالعزيز بن علي (2010) ***اثر برنامج تدريبي في التفكير المستند الى نموذج شوارتز على مهارة حل المشكلات لدى الطلبة الموهوبين في المملكة العربية السعودية*** . المؤتمر العلمي العربي السابع الموهوبين والمتفوقين احلامنا تتحقق برعاية ابنائنا الموهوبين – المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين ، الاردن .

10.المصاروة ، مها عبد النعيم محمد (2012) ، **اثر التدريس وفق استراتيجية قائمة على الربط والتمثيل الرياضي في البراعة الرياضية لدى طلاب الصف السادس الاساسي** (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الاسلامية ، غزة ، فلسطين .

11. المعثم ، خالد عبدالله والمنوفي ، سعيد جابر (2014) **تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية** ، منشورات جامعة القصيم :الملكة العربية السعودية .

12. المنيزل ،عبدالله فلاح وعدنان يوسف (2010) **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية** ، دار اثراء للنشر والتوزيع ، عمان.

13. كاي،ل،ر ،وميلز ،جيوفري،اريسان،بيتر (2012) **البحث التربوي كفايات للتحليل والتطبيقات** ،ترجمة صلاح الدين علام ، دار الفكمر للنشر والتوزيع ، عمان.

14. كوافحة ،تيسير مفلح (2010) **القياس والتقييم واساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة** ،ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان الاردن .

المصادر الاجنبية

15. Swartz, R. (2008) **Energizing Learning .Educational Leadership, 65**(5). PP.26-31

16. Wigginc, Grant.(2014) **Conceptual Understanding in Mathematics** . Retrieved May 3, 2018, from; https:ll grantwiggins. Wordpress. Com \ conceptual – understanding – in – mathematics.