

**فاعلية استراتيجية الأحداث المتناقضة على التحصيل  
والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في  
مادة الرياضيات وتذوق جماليتها**

مدركه صالح عبدالله\*

# فاعلية استراتيجية الأحداث المتناقضة على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتذوق جماليتها

متطلبات التطور وتخلع رداءها التقليدي، فالمتعلمين بحاجة إلى رياضيات أكثر نفعاً من أجل حل مشاكلهم المعيشية ومواجهة تحديات المستقبل [2].

ومادة الرياضيات من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي وهي من أكثر المواد الدراسية أهمية وحيوية لما تحتويه من معارف أو مهارات تساعد الطلبة على التفكير السليم لمواجهة المواقف المختلفة، وتحلل الرياضيات المكانة البارزة بين المواد الدراسية الأخرى لكثير من الاعتبارات أهمها ان دراستها تسهم في تنمية القدرات العقلية لدارسيها وتكسبهم المهارات الرياضية التي تساعد في دراسة المواد الدراسية الأخرى، إضافة إلى تطبيقاتها المباشرة وغير المباشرة في مواقف الحياة المختلفة [3].

## 2. مشكلة الدراسة

لمست الباحثة انخفاض التحصيل وضعف التفكير وعدم تذوق جمال الرياضيات عند طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات من خلال لقاءها ومناقشتها لـ (20) مدرس ومدرسة من ذوي الخبرة في تدريس رياضيات المرحلة المتوسطة في إحدى الدورات التدريبية التي تقيمها المديرية العامة لتربية محافظة بغداد/الرصافة الأولى من خلال استبانة مفتوحة طرحت فيها أسئلة لبيان رأيهم. واتفقت عدة دراسات عراقية على وجود انخفاض في تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط وضعف في تفكيرهم في مادة الرياضيات منها، دراسة الزهيري [4]، الخرجي [5]، والكبيسي والمشهداني [6].

وقد ارتأت الباحثة استعمال إحدى استراتيجيات النظرية البنائية في التدريس وهي استراتيجية الأحداث المتناقضة من خلال مواجهة الطالبة بموقفين متعارضين فتسعى للوصول إلى توازن

**الملخص** - هدفت الدراسة الحالية التعرف على فاعلية استراتيجية الأحداث المتناقضة على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتذوق جماليتها. تكونت عينة الدراسة من (50) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في ثانوية النعمان للبنات، تم توزيع عينة البحث عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة عدد طالبات كل واحدة منهما (25) طالبة، وتم استخدام تصميم المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار البعدي. أعدت الباحثة ثلاث أدوات، الأولى اختبار لقياس التحصيل تكون من (30) فقرة من نوع الاختبار من متعدد ذي أربعة بدائل، والثانية اختبار لقياس التفكير الابتكاري تكون من (15) فقرة مقالية حيث وزعت الفقرات بالتساوي على ثلاث مهارات للاختبار وهي (الطلاقة، المرونة، والأصالة)، أما الثالثة فهي مقياس لقياس التذوق الجمالي تكون من (25) فقرة ثلاثي البدائل (غالباً، أحياناً، نادراً)، وتم التأكد من الصدق والثبات للأدوات الثلاث. وتم معالجة النتائج باستعمال معادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين. وبينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات أداء طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في الأدوات الثلاث. وخرجت الدراسة ببعض التوصيات.

**الكلمات المفتاحية:** الأحداث المتناقضة، التحصيل، التفكير الابتكاري، الرياضيات، تذوق الجمال.

## 1. المقدمة

تعد الرياضيات وفقاً لوجهة نظر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية [1] إحدى الإنجازات الثقافية العظيمة للبشر، لذا ينبغي على الأفراد تطوير هذا الإنجاز وتقديره وفهمه وتذوق ما يتضمنه من سمات ترفيهية وجمالية، وعليه فإن مناهجها وتربوياتها لا بد وأن تتجاوب مع

والحماس أثناء التعلم، وجذب انتباه الطلبة، مما يزيد من فاعلية التدريس [8]، فيزداد التحصيل لدى الطلبة.

- إن استراتيجية الأحداث المتناقضة تهتم بتشجيع الابتكار لدى المتعلم [7]، فينمو التفكير الابتكاري لديه.

- إن تنشئة الفرد على التذوق والجمال ضرورة عصرية تسعى الامم المتقدمة لتثقيف ابنائها عليها من أجل الاخذ بأسباب الحضارة. وترسيخ مبدأ التربية الجمالية [9].

- قد تفيد هذه الدراسة مؤلفي وواضعي مناهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة وتدريب مدرسي الرياضيات أثناء الخدمة على تنمية التفكير الابتكاري وتذوق جمالية الرياضيات وزيادة تحصيل الرياضيات لدى طلبتهم.

#### هـ. التعريفات الإجرائية

- الفاعلية: تعرف إجرائياً بأنها حجم أثر استراتيجية الأحداث المتناقضة كمتغير مستقل في التحصيل والتفكير الابتكاري عند تدريس مادة الرياضيات (قيد الدراسة) وفي تقدير جماليتها لدى طالبات عينة الدراسة، ويتم قياس هذا الأثر إحصائياً بحساب مربع إيتا.

- التحصيل: يعرف إجرائياً بأنه مقدار ما تحققه طالبات عينة الدراسة بعد مرورهن بالخبرات التعليمية المتعلقة بالموضوعات الرياضية (قيد الدراسة) مقياساً بالدرجة التي يحصلن عليها في الاختبار التحصيلي النهائي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

- استراتيجية الأحداث المتناقضة: تعرف إجرائياً بأنها استراتيجية يتم من خلالها تقديم مواقف تعليمية نتائجها متناقضة تولد لدى طالبات عينة الدراسة الدهشة والرغبة في معرفة الحل لهذا التناقض.

- التفكير الابتكاري: يعرف إجرائياً بأنه عملية ذهنية تمارسها طالبات عينة الدراسة متضمنة إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار تتصف بالطلاقة والمرونة والأصالة مقياساً بالدرجات التي يحصلن عليها من خلال إجاباتهن على فقرات اختبار التفكير الابتكاري الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

- التذوق الجمالي: تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه إحساس طالبات

بينهما بما تمتلكه من خبرات سابقة تثير الدهشة والحماس لديها لحل هذا التعارض (التناقض) [7]. وفي ضوء ما سبق تصاغ مشكلة البحث بالسؤال الرئيس التالي: ما فاعلية استراتيجية الأحداث المتناقضة على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتذوق جماليتها؟

#### ب. هدف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة فاعلية استراتيجية الأحداث المتناقضة على التحصيل والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتذوق جماليتها.

#### ج. فرضيات الدراسة

لتحقيق هدف الدراسة تمت صياغة الفرضيات الصفرية التالية:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (الذين يدرسن باستراتيجية الأحداث المتناقضة) وطالبات المجموعة الضابطة (الذين يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التحصيل الرياضي.

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (الذين يدرسن باستراتيجية الأحداث المتناقضة) وطالبات المجموعة الضابطة (الذين يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في اختبار التفكير الابتكاري.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (الذين يدرسن باستراتيجية الأحداث المتناقضة) وطالبات المجموعة الضابطة (الذين يدرسن بالطريقة الاعتيادية) في مقياس التذوق الجمالي لمادة الرياضيات.

#### د. أهمية الدراسة

تتبع أهمية الدراسة الحالية من التالي:

- إن استراتيجية الأحداث المتناقضة تعمل على إثارة دافعية المتعلم وحب الاستطلاع الفطري لديه وإيجاد جو من المتعة

البنائية. لتضع هذه الاستراتيجية المتعلم تحت تأثير أحداث ومفاهيم تعليمية تتعارض مع ما يعيه أو يمتلكه المتعلم من خبرات سابقة، الأمر الذي يثير الدهشة لديه وحب الاستطلاع والدافعية لديه لحل هذا التناقض [7].

مراحل استراتيجية الأحداث المتناقضة: تقوم هذه الاستراتيجية على مجموعة من المراحل المتتالية وفقاً لما يأتي:

أولاً: مرحلة تقديم الحدث المتناقض: في هذه المرحلة يتم جذب انتباه الطلبة، وزيادة دافعيتهم للدراسة، كما يتم تشجيع الطلبة على إلقاء الأسئلة حول التناقض المقدم ويمكن للمعلم تقديم الحدث المتناقض من خلال شرح المعلم، وبعقبه أسئلة من المتعلمين للمعلم أو يقدم مباشرة للمتعلمين ويتم مناقشة الحلول الممكنة للتناقض في مجموعات صغيرة.

ثانياً: مرحلة البحث عن حل التناقض: يمكن للمعلم أن يقدم أنشطة تساعدهم في حل التناقض، في هذه المرحلة يتولد لدى المتعلمين شغف لإيجاد حل للحدث المتناقض، ويكتسب المتعلمون بعض عمليات العلم مثل الملاحظة وتسجيل البيانات والتجريب والتنبؤ والتصنيف، ويتمكن المتعلمون من تعلم الكثير من المضامين والمفاهيم العلمية للدرس.

ثالثاً: مرحلة التوصل إلى حل التناقض: في هذه المرحلة ينجح المتعلمون في حل التناقض بأنفسهم كنتيجة لبحثهم أو بمعنى آخر بواسطة الأنشطة والتجارب التي يقومون بها، فيصل المتعلمون بأنفسهم إلى إجابات للعديد من الأسئلة، التي أثارها التناقض، ويكون المتعلمون مهتمين لسماع النتيجة وبالتالي سوف تحفز أذهانهم. وهذا أفضل من مجرد الاستماع إلى تفسير بعض القواعد النظرية الموجودة في الكتب [13].

دور المعلم في استراتيجية الأحداث المتناقضة:

• الاستعانة بمصادر وأدوات خارجية مثل: شرائط الفيديو وبرامج الكمبيوتر. (تنشيط الجانب الأيمن من الدماغ مع الجانب الأيسر).

• استخدام أساليب حديثة في التقويم مثل: الملاحظة وكتابة التقارير.

عينة الدراسة بالتناقص والتنظيم في الأعداد والأشكال الهندسية عند تدريس مادة الرياضيات (قيد الدراسة). ويقاس بالدرجات التي يحصلون عليها من خلال إجاباتهم على مقياس التذوق الجمالي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

و. حدود الدراسة

تقتصر الدراسة الحالية على:

1. طالبات الصف الثاني المتوسط للمدارس الصباحية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد/الرصافة الأولى.

2. موضوعات الفصول الثلاثة الأولى (الحدوديات، الجمل المفتوحة، الهندسة المستوية) من كتاب الرياضيات المقرر، الطبعة السادسة، لسنة 2015.

3. الفصل الدراسي الأول لعام 2015-2016.

### 3. الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الأحداث المتناقضة:

يعرف Liem [10] الأحداث المتناقضة بأنها عبارة عن جملة الأنشطة والمهام التعليمية التي تأتي نتائجها بشكل غير متوقع ويثير الدهشة لدى المتعلمين، ومن ثم فهي تعمل على مساعدة المتعلم على الوصول إلى حالة من الانتباه واليقظة تقابل وتضاهي أهمية المعنى العام للنشاط. ويرى Friebel [11] أنها تعمل بشكل مخالف لما يتوقعه الفرد، لذا فهذا يولد شعوراً داخلياً لدى المتعلم مؤداه الرغبة الشديدة في المعرفة اللازمة لحل هذا التناقض [12] على سبيل المثال، هل يوجد عدد مربعه أصغر منه؟ يتوقع الطلبة أن مربع أي عدد يكون أكبر منه، وبعد تجريب العديد من الحالات المتناقضة، يكتشف الطلبة أن مربع الكسور التي بسطها أصغر من مقامها يكون أصغر منها.

استراتيجية الأحداث المتناقضة:

لقد تبلورت في القرن الحالي العديد من نظريات التدريس ونظريات الدافعية التي انبثقت من أبحاث الدماغ، ويرى العديد من التربويين أنه يجب البحث عن استراتيجية للتدريس تأخذ في اعتبارها إثارة الدافعية، وحب الاستطلاع لدى المتعلم. ومن هنا وجدت استراتيجية الأحداث المتناقضة التي تستند على النظرية

- حل مشكلات رياضية غير نمطية [17].  
والتفكير الابتكاري يعني قدرة الفرد على إنتاج أفكار وحلول أو استجابات لمثيرات مختلفة تمتاز بعدة سمات: الطلاقة والمرونة والأصالة [18].

مهارات التفكير الابتكاري في الرياضيات:

هناك شبه اتفاق على مهارات التفكير الابتكاري يتلخص بثلاث مهارات هي:

(1) الطلاقة (Fluency) تلك المهارة العقلية التي تُستخدم من أجل توليد فكر ينساب بحرية تامة في ضوء عدد من الأفكار ذات العلاقة [19]، مثال ذلك: اذكر أكبر عدد ممكن من الأشياء من واقعك والتي يكون شكلها اسطواني.

(2) المرونة (Flexibility) هي قدرة الفرد على تغيير موقفه العقلي وزاويته الفكرية أو أن يوجد حُطاً بديلة لهدفه [20]، ومثال ذلك: لديك (36) دائرة موضوعة في (6) صفوف، المطلوب رفع (6) دوائر بحيث إن ما يتبقى رأسياً أو أفقياً يكون رقماً زوجياً [21]. وتختلف المرونة عن الطلاقة في أن الطلاقة تتحدد تماماً في كمية الاستجابات التي يستطيع الفرد أن يولدها في وحده زمنية ثابتة، في حين أن المرونة تستند أساساً على الخصائص الكيفية للاستجابات المولدة من قبل الفرد، وتقاس بمقدار تنوع هذه الاستجابات [22].

(3) الأصالة (Originality) هي تلك المهارة التي تُستخدم من أجل التفكير بطرقٍ واستجابات غير عادية أو فريدة من نوعها [19]. مثال ذلك: حل مسألة رياضية معينة بطريقة غير شائعة.

قياس التفكير الابتكاري:

أعد تورانس (Torrance) بطارينه لتكون ملائمة للواقع التربوي والعملية كجزء من برنامج طويل يهتم بالخبرات التعليمية التي تُساعد على تنمية الابتكار، وتتألف بطارية تورانس من اختبارات صنفها إلى صنفين هما:

(أ) الاختبارات اللفظية وتتضمن: (اختبار أسأل وخمن، اختبار تحسين الناتج، اختبار الاستخدامات غير الاعتيادية، اختبار افرض أن).

• تغيير طريقة تخطيطه للدرس، بحيث يركز على استخدام الأنشطة المتنوعة والتي تشجع الطلبة على المشاركة في العمل واتخاذ القرارات، والتعاون بينهم، وتدريبهم على أسلوب حل المشكلات [14]. ملاحظة أفعال الطلبة وأن يستمع إلى وجهات نظرهم دون توجيه أي نقد إليهم ومحاولة تصحيح إجاباتهم.  
• يجب أن يكون صبورا في تعامله مع الطلبة ويحثهم على توليد الأفكار الموضوعية بل ويوفر البيئة التي تتفق مع نشاطهم.  
• يجب أن يؤمن بفاعلية الاستراتيجية والأفكار الجديدة التي تحويها [15].

ثانياً: التفكير الابتكاري:

تعد الرياضيات إحدى المواد الدراسية التي تهدف إلى تنمية التفكير الابتكاري، فالابتكار لا يتم من فراغ، ولا بد أن تسبقه مشكلة تتحدى العقل، لذا يمكن اتخاذ الرياضيات وسطاً لتنمية التفكير الابتكاري، فطبيعتها التركيبية تسمح باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية لنفس المقدمات المعطاة، وبنيتها الاستدلالية تعطى بعض المرونة في تنظيم المحتوى، كما أن الرياضيات غنية بالمواقف المشكلة التي يمكن أن يوجه إليها الطلاب ليجدوا لكل موقف حلولاً متعددة ومتنوعة، فالرياضيات ليست مجموعة من الحقائق والمعلومات، ولكنها في المقام الأول طريقة تفكير وأسلوب لمواجهة المشكلات العقلية، ومن ثم فالتدريس الناجح للرياضيات يعمل على إكساب المتعلمين قدرات وأساليب التفكير الابتكاري [16].

والابتكار في مجال الرياضيات هو نشاط عقلي مُميز للطلاب موجه نحو التوصل إلى علاقات رياضية جديدة تتجاوز العلاقات القائمة المعطاة، وهذه العلاقات الرياضية الجديدة يمكن خلالها الاستدلال على أمور منها:

- الخروج عن نمطية التفكير.
- تكوين وطرح مشكلات رياضية تتعلق بمعلومات رياضية معينة.
- إنتاج علاقات رياضية غير شائعة.
- التعميم من مواقف أو أمثلة رياضية.

$$13 \times 93 = 1209 = 31 \times 39$$

$$14 \times 82 = 1148 = 41 \times 28$$

$$26 \times 93 = 2418 = 62 \times 39$$

هل هذا صحيح في كل الحالات؟ الجواب/ كلا..

$$\text{فمثلاً } 21 \times 85 \neq 12 \times 58$$

ابتكر النمط في المثال أعلاه.

مثال (2): تأمل نواتج عمليات الضرب التالية (ثم ابتكر النمط):

$$1 = 1 \times 1$$

$$121 = 11 \times 11$$

$$12321 = 111 \times 111$$

$$1234321 = 1111 \times 1111$$

$$123454321 = 11111 \times 11111$$

$$123456543231 = 111111 \times 111111$$

[27]

الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات المتعلقة باستراتيجية الأحداث المتناقضة:

هدفت دراسة Kown, Jaesol [28] التي أجريت في الولايات

المتحدة الأمريكية إلى معرفة أثر استراتيجية الأحداث المتناقضة

في النمو المفاهيمي في الفيزياء، وتكونت عينة الدراسة من

(30) طالباً في المرحلة الأساسية العليا، استنتجت الدراسة الأثر

الواضح لاستراتيجية الأحداث المتناقضة في نمو المفاهيم

العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا.

أما دراسة Sukjin, [29] التي أجريت في كوريا فقد هدفت

إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة على

الدافعية والنمو المفاهيمي والاستقلالية بالعمل الميداني، وتكونت

عينة الدراسة من (159) طالباً من الصف السابع، واستنتجت

الدراسة الأثر الواضح لاستراتيجية الأحداث المتناقضة في

الدافعية والنمو المفاهيمي والاستقلالية لطلاب الصف التاسع.

وهدف دراسة سالم [30] التي أجريت في السعودية إلى

معرفة أثر استراتيجية قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة

في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير

(ب) الاختبارات الشكلية وتتضمن: (اختبار بناء الصورة،

اختبارات تكملة الصورة، اختبارات الابتكار [23].

ثالثاً: التذوق الجمالي في الرياضيات:

تُعد الرياضيات، وفق وجهة نظر المجلس القومي لمعلمي

الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية [1]، إحدى الإنجازات

الثقافية العظيمة للبشر، لذا ينبغي على الأفراد تطوير ذلك

الإنجاز وتقديره وفهمه، وما يتضمنه من سمات ترفيهية وجمالية،

فالرياضيات تعد تعبيراً عن العقل البشري الذي يعكس القدرة

العملية والقدرة التأملية والتعليل والرغبة في الوصول لحد الكمال

في الناحية الجمالية [23].

وقد اهتمت مناهج الرياضيات بالأهداف الوجدانية، فلم

يعد المجال المعرفي هو الأهم، بل أصبحت أهداف مناهج

الرياضيات تتصف بالشمولية، فنجد بالإضافة إلى الاهتمام

بالمجال المعرفي اهتماماً واضحاً بالمجال الوجداني للرياضيات،

من خلال التركيز على تقدير قيمة الرياضيات ومكانتها، وتذوق

البعد الجمالي المتمثل بترتيب الأعداد والأشكال الهندسية،

وتنمية التفكير، والدقة في التعبير، وأدراك طبيعتها وتطبيقاتها

المهمة في الحياة اليومية ودورها في تقدم الحياة [25]. ويصف

الكبيسي [26] الرياضيات بالتناسق والتناظر اللذين هما أسس

الجمال.

إن حب الرياضيات وتذوق جمالها قد يأتي عن طريق معرفة

دلالاتها وتطبيقاتها في الحياة والعلوم الأخرى وعن طريق

اكتشاف جمالها الذاتي وقوتها المتمثلة في أنماطها وتركيباتها

وتعظيماتها. فللرياضيات رؤية من خلال وصفها كأداة للجمال

والتنسيق [27].

وتوضح الباحثة بعض الأمثلة التي تظهر السمة الجمالية في

الرياضيات التي تجعل من الرياضيات كنوع من الترفيه والتسلية

وتساعد الطالب على ابتكار النمط:

مثال (1): أعداد مؤلفة من رقمين تعطي نفس ناتج الضرب لو

عكسنا ترتيب أرقامها:

$$12 \times 42 = 504 = 21 \times 24$$

الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (55) طالباً، استنتجت الدراسة الأثر الواضح للأنموذج في مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

وهدف دراسة علي [36] التي أجريت في مصر إلى إعداد برنامج في هندسة الفركتال قائم على التعلم الخليط وقياس فاعليته في التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري، وتذوق جمال الرياضيات لدى الطلاب المعلمين في كلية التربية.

أما دراسة عبد الهادي [37] التي أجريت في مصر فقد هدفت إلى التعرف على مدى فاعلية برنامج قائم على المدخل الجمالي في الرياضيات لتنمية التفكير الابتكاري ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، تكونت العينة من (76) تلميذاً وتلميذة من تلامذة الصف السادس الابتدائي، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج في تنمية التفكير الابتكاري ومهارات التفكير الرياضي لدى تلامذة الصف السادس الابتدائي.

وجاءت دراسة عبد القوي [38] التي أجريت في السعودية لتهدف إلى معرفة فاعلية برنامج إثرائي لتنمية مهارات التفكير الابتكاري للطالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة واستمراريتها بعد تطبيق البرنامج، تم اختيار مجموعتين كل مجموعة مؤلفة من (15) طالبة، استنتجت الدراسة وجود أثر للبرنامج الإثرائي في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطالبات الموهوبات.

وهفت دراسة الوائلي [39] التي أجريت في العراق إلى التعرف على أثر استراتيجية (فكر - زوج - شارك) في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً. استنتجت الدراسة الأثر الواضح للاستراتيجية في التحصيل الرياضي والتفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

التعقيب على الدراسات السابقة:

الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس بالقبليوية، وتكونت عينة الدراسة من (80) تلميذاً، واستنتجت الدراسة فاعلية الاستراتيجية في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري وعمليات العلم لدى تلاميذ الصف السادس .

كما وأجرى Barbosa, and other [31] دراسة في إسبانيا هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية المتناقضات في تنمية المفاهيم الفيزيائية والقيم العلمية لطلاب الهندسة في المرحلة الجامعية واستنتجت الدراسة وجود أثر لاستراتيجية المتناقضات في تنمية المفاهيم الفيزيائية والقيم العلمية لطلاب الهندسة.

وجاءت دراسة العبوسي، والعاني [32] التي أجريت في الأردن لتهدف إلى معرفة أثر استراتيجية المتناقضات في تنمية المفاهيم والاتجاهات العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا، تكونت عينة الدراسة من (84) طالبة، واستنتجت الدراسة وجود أثر لاستراتيجية المتناقضات في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاهات العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا.

أما دراسة جواد [33] التي أجريت في العراق فقد هدفت إلى معرفة فاعلية استراتيجية المتناقضات في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء. بلغت عينة الدراسة (60) طالباً، استنتجت الدراسة فاعلية الاستراتيجية في التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

ثانياً: الدراسات المتعلقة بـ (التحصيل، التفكير الابتكاري، والتذوق الجمالي):

أجرى Park & Kwon [34] دراسة في الصين وهدفت إلى معرفة أثر برنامج لتنمية التفكير الابتكاري للصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات، تكونت العينة من (398) طالباً، استنتجت الدراسة الأثر الواضح للبرنامج في تنمية مستويات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة) لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

أما دراسة Erdogan & Akkana [35] التي أجريت في تركيا فقد هدفت إلى تحديد أثر أنموذج فإن هايل على التفكير

يتضح من عرض الدراسات السابقة ما يلي:

- جميع الدراسات السابقة التي بحثت في استراتيجية الأحداث المتناقضة كانت في تدريس مواد العلوم. ولا توجد دراسة سابقة أجنبية أو عربية بحثت في تدريس مادة الرياضيات وفقاً لهذه الاستراتيجية.

- لا توجد دراسة عراقية بحثت في تذوق جمال الرياضيات.

- لا توجد أية دراسة بحثت في متغيرات البحث (استراتيجية الأحداث المتناقضة، التفكير الابتكاري، وتذوق جمال الرياضيات) معاً بحسب علم الباحثة.

4. الطريقة والإجراءات

أ. منهج الدراسة

اعتمد المنهج التجريبي والتصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين والاختبار البعدي وكما هو موضح في الجدول التالي:

#### جدول 1

##### التصميم التجريبي المعتمد في الدراسة

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	1. العمر الزمني	استراتيجية المتناقضات	1. اختبار التحصيل.
الضابطة	2. المعدل العام	الطريقة التقليدية	2. اختبار التفكير الابتكاري البعدي.
	3. الذكاء		3. مقياس التذوق الجمالي البعدي
	4. المعرفة السابقة للرياضيات		
	5. مقياس التذوق الجمالي القبلي		
	6. التحصيل الدراسي للأيوين		

#### ب. مجتمع الدراسة

تم اختيار ثانوية النعمان لتمثل عينة الدراسة بصورة قصدية، حيث تشمل المدرسة على (5) شعب للصف الثاني المتوسط تم اختيار شعبتين منها عشوائياً وهي (ب، د) لتمثل الشعبة (ب) المجموعة الضابطة، والشعبة (د) المجموعة التجريبية، وتم استبعاد الطالبات الراسبات إحصائياً وبقيت في كل مجموعة (25) طالبة وتم التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة في بعض المتغيرات الدخيلة وكانت النتائج كما موضح في الجدول التالي:

#### ج. عينة الدراسة

#### جدول 2

##### المتوسط الحسابي والتباين وقيمة t المحسوبة والجدولية للمتغيرات الستة

المجموعة المتغيرات	التجريبية (25) طالبة		الضابطة (25) طالبة		القيمة التائية الجدولية	المحسوبة
	المتوسط	التباين	المتوسط	التباين		
العمر الزمني	126.11	115.23	126.63	118.29		*0.312
درجة الذكاء	23.91	26.22	24.11	27.09	2.021	*0.198
المعرفة السابقة	65.24	111.21	66.09	122.07	عند درجة حرية	*0.386
المعدل العام	75.44	81.58	74.98	80.39	48	*0.331
التفكير الابتكاري القبلي	48.82	75.22	49.12	78.87		*0.167
مقياس التذوق الجمالي	60.43	88.91	61.11	85.44		*0.356

\*غير دال عند مستوى (0.05) -1 تحديد المادة العلمية: حددت المادة العلمية التي ستقوم بتدريسها وهي الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات إجراءات الدراسة:

المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي 2015-2016.

2- تحديد الأغراض (الأهداف) السلوكية: اعتمدت تصنيف بلوم في المجال المعرفي للمستويات الثلاثة (تذكر، استيعاب، تطبيق)، تم اشتقاق عدد من الأهداف السلوكية الخاصة بالمادة (قيد الدراسة) وبلغ عددها (104) هدفاً وزعت على الفصول: الأول (36) هدفاً، والثاني (24) هدفاً، والثالث (44) هدفاً وقد عرضت الأهداف السلوكية على مجموعة من المحكمين لبيان آرائهم في سلامتها ومدى ملائمتها لمستوياتها المعرفية، وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم أعيد صياغة بعض الأهداف وبقيت الأهداف بشكلها النهائي (104) هدفاً سلوكياً.

3- إعداد الخطط التدريسية: تم إعداد خطط تدريسية على وفق استراتيجيات الأحداث المتناقضة للمجموعة التجريبية وأخرى على وفق الطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة، وقد تم عرض أنموذجي خطتين على عدد من المحكمين.

### ج. أدوات الدراسة

أولاً: الاختبار التحصيلي: تم إعداد الاختبار التحصيلي، حيث حدد الهدف من الاختبار، وحللت محتوى المادة، ثم تم إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) وتكون من (30) فقرة من نوع الاختبار من متعدد ذي أربعة بدائل، وكما في الجدول التالي:

### جدول 3

#### الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي

المجموع	مستوى الأهداف وأوزانها			وزن المحتوى	زمن الحصص بالدقائق	عدد الحصص	الفصول
	التطبيق 33%	الاستيعاب 36%	التذكر 31%				
6	2	2	2	23	360	9	الأول
8	3	3	2	26	400	10	الثاني
16	5	6	5	51	800	20	الثالث
30	10	11	9	100%	1560	57	المجموع

التطبيق الاستطلاعي للاختبار: وكان على مرحلتين: الأولى: التطبيق الاستطلاعي الأول: للتأكد من وضوح فقرات الاختبار التحصيلي وفهم فقراته، وكذلك معرفة الوقت المستغرق للإجابة عن الاختبار، فقد تم تطبيقه على عينة استطلاعية (من غير عينة الدراسة) تم اختيارها بلغ عددهم (20) طالبة، تبين أن تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة، وإن متوسط الوقت لإجابة الطالبات كان (45) دقيقة.

الثانية: التطبيق الاستطلاعي الثاني: لتحليل فقرات الاختبار: طُبّق الاختبار مرة أخرى على عينة مكونة من (100) طالبة (من غير عينة الدراسة)، وتم تصحيح الإجابات، ثم رتبّت الدرجات تنازلياً، ثم اختير أعلى 27% وأدنى 27% منها بوصفها نسبة للمقارنة بين مجموعتين متباينتين لتحليل الاختبار. معامل الصعوبة للفقرات: تم تطبيق معادلة معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وتراوحت قيم المعاملات

صياغة فقرات الاختبار: تم صياغة فقرات الاختبار وإعداد تعليماته ومثال توضيحي، وتم اعتماد درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار، وصفر للإجابة الخاطئة أو المتروكة.

صدق الاختبار: تم التحقق من الصدق كما يأتي:

أ- الصدق الظاهري: تم عرض الاختبار التحصيلي والأغراض السلوكية على مجموعة من المحكمين في اختصاص الرياضيات وطرائق تدريس الرياضيات، للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم، وقد اتفق جميع المحكمين على صلاح فقرات الاختبار التحصيلي ومناسبتها لمستوى الطالبات والأغراض السلوكية المحدد لها، وعليه عد الاختبار صادقاً ظاهرياً.

ب- صدق المحتوى: يعد جدول المواصفات مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى، لضمان تمثيل الفقرات لمحتوى المادة الدراسية والأغراض السلوكية.

مهاراته الثلاثة التي حددها (Torrance) وهي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) وعلى غرار اختبارات تورانس.

- صياغة فقرات الاختبار: بعد أن تم تحديد مهارات التفكير الابتكاري، اعتمدت في صياغة فقرات الاختبار على مجموعة من المصادر والكتب المنهجية والدراسات السابقة التي تناولت التفكير الابتكاري، وقد تم إعداد الاختبار بصيغته الأولية مكوناً من (18) فقرة مقالية بواقع (6) فقرات لكل مهارة، وبعد عرضه على مجموعة من الخبراء المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها تم حذف (3) فقرات حتى أصبح الاختبار مكوناً بصيغته النهائية من (15) فقرة مقالية وزعت بالتساوي على المهارات الثلاث (طلاقة، مرونة، أصالة)، حيث اخذ بمبدأ الإجماع في رأي الخبراء معياراً لصلاحية الفقرات إذ تُقبل الفقرة إذا وافق عليها (80%) فأكثر من الخبراء، وتضمن الاختبار التعليمات التي توضح للطالبات كيفية الإجابة عن فقراته.

- تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الأولى: للتأكد من وضوح تعليمات الاختبار ووضوح فقراته وملاءمتها والمدة التي يستغرقها الاختبار، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (20) طالبة من غير عينة الدراسة اختيرت بصورة عشوائية، تم تسجيل وقت الإجابة لجميع الطالبات وتم جمعها وقسمتها على عدد الطالبات الكلي وبذلك بلغ متوسط الوقت المُستغرق للإجابة عن الاختبار ب (60) دقيقة، وبعد تطبيق الاختبار اتضح أن جميع فقرات الاختبار وكذلك التعليمات كانت واضحة.

تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية: لغرض تحليل الاختبار تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (100) طالبة (نفس عينة الاختبار التحصيلي).

- تصحيح الاختبار: قُدرت للمفحوص أربع درجات هي: أ. درجة الطلاقة: وذلك بإعطاء درجة واحدة لكل استجابة صحيحة عن أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة ضمن زمنها المحدد وتُستبعد الاستجابة العشوائية. ب. درجة المرونة: وذلك بإعطاء درجة لكل مجموعة استجابات

(0.70-0.38)، حيث تعد فقرات الاختبار مقبولة إذا تراوح مدى صعوبتها (0.80 - 0.20) [40].

القوة التمييزية للفقرات: تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة القوة التمييزية للفقرة ووجد أن قيمها تراوحت (0.61 - 0.40)، لذا تعد جميع فقرات الاختبار مقبولة من حيث قدرتها التمييزية، ولم يحذف أي منها.

فعالية البدائل الخاطئة للفقرات: تم تطبيق معادلة معامل فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة الخاصة بها، ظهر ان المعاملات جميعها سالبة، مما يدل على فعاليتها.

ثبات الاختبار: اعتمد في استخراج ثبات الاختبار التحصيلي طريقتين:

الأولى: إعادة الاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من (30) طالبة من عينة التحليل، وقد أعيد تطبيق الأداة بفواصل زمني قدره (15) يوماً، ووجد معامل الثبات يساوي (0.91)، وهذا مؤشر عالي للثبات.

الثانية: طريقة ألفا كرونباخ: بلغ معامل الثبات المستخرج بهذه الطريقة (0.87)، وبعد هذا الإجراء أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق النهائي.

الاختبار بصورة النهائية: بعد إتمام إجراءات الاختبار الجيد يكون الاختبار جاهزاً للتطبيق مكوناً من (30) فقرة وبزمن قدره (45) دقيقة، ووضعت له تعليمات ومفتاح إجابة فقرات الاختبار وتم تطبيقه في يوم الأحد الموافق 2016/1/17 على عينة البحث الأصلية.

ثانياً: اختبار التفكير الابتكاري: تم إعداد الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

- تحديد محتوى الاختبار: في ضوء التعريف الإجرائي الذي اعتمدته الباحثة، وبعد الاطلاع على العديد من الدراسات المحلية والعربية، تم إعداد اختباراً للتفكير الابتكاري في ضوء

مقياس تذوق جمالية الرياضيات:

لم تجد الباحثة مقياساً جاهزاً خاصاً بتذوق جمالية الرياضيات خاص بالمرحلة المتوسطة وتم إعداد فقرات المقياس بعد الاطلاع على الادبيات ذات الصلة بالموضوع والدراسات السابقة، وتكون المقياس بصورته الأولية (30) فقرة، ولغرض التعرف على صدق المقياس عرضت فقراته إلى لجنة من الأساتذة المختصين في التربية وعلم النفس بلغ عددهم (10) خبراء ليبيدي كل منهم رأيه في كل فقرة من حيث صلاحيتها أو عدم صلاحيتها للتعبير عن تذوق جمالية الرياضيات ويتناسب مع مستوى طالبات الصف الثاني المتوسط، وقد طلبت الباحثة إضافة أي فقرة يرونها أو أي تعديل يقترحونه لأي فقرة من الفقرات وابتقت الباحثة الفقرات التي حصلت على نسبة اتفاق بين المحكمين تراوحت (80%) فما فوق بينما عدلت أو حذفته الفقرات التي حصلت على نسبة اتفاق دون ذلك، ونتيجة لذلك حذفته (5) فقرات فأصبحت عدد فقرات المقياس (25) فقرة بمقياس ثلاثي (غالباً، أحياناً، نادراً)، فتم إجراء الصدق الظاهري له.

تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية: تم عرض المقياس على عينة من الطالبات من غير عينة الدراسة بلغ عددهن (20) طالبة لتحديد الزمن الذي تستغرقه الإجابة عن المقياس، من خلال تسجيل الوقت الذي استغرقتته كل الطالبات ثم حساب معدل الوقت، تبين ان الوقت المطلوب للإجابة (20) دقيقة، بعد ذلك تم تطبيق المقياس على عينة التحليل الإحصائي البالغة (100) طالبة (من غير عينة الدراسة)، ومن أجل التحقق من صدق البناء تم استعمال معامل ارتباط بيرسون، وحسبت معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، ويشير هذا إلى الاتساق الداخلي لفقرات المقياس، ويتبين أن جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائياً كونها أكبر من القيمة الجدولية البالغة (0.196) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (98).

لإيجاد القوة التمييزية لفقرات المقياس، استخدمت الباحثة

في انتمائها لأكثر عدد ممكن من المجالات، فإذا كانت الاستجابة متنوعة وتنتمي إلى مجالات متباعدة نالت درجة أعلى. ج. درجة الأصالة: وذلك بإعطاء أعلى الدرجات لأندر الاستجابات وأقلها تكراراً بعد تحويل تكرارات جميع الإجابات إلى نسب مئوية ثم مقارنة درجتها بحسب تقديرات تورانس للأصالة [41].

د. الدرجة الكلية = درجة الطلاقة + درجة المرونة + درجة الأصالة

- صدق الاختبار: تم استخدام نوعين من أنواع الصدق هما:

أ. الصدق الظاهري: تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضه على الخبراء. ب. صدق الاتساق الداخلي: حُسبت معاملات الارتباط بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون وتراوحت قيم معاملات الارتباط (0.378-0،655)، فيما تراوحت قيم معاملات الارتباط بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للاختبار (0.276- 0.453)، وبالمقارنة مع القيمة الجدولية والبالغة (0.196) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (98) عُدت جميع الفقرات مقبولة .

ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة التجانس الداخلي (معادلة ألفا - كرونباخ): بلغ معامل الثبات المُستخرج بهذه الطريقة (0.87).

ثبات التصحيح: استعمل الأسلوبين التاليين لاستخراج معامل التصحيح وهما:

- الثبات عبر الزمن/ بلغت قيمة الثبات المُستخرجة باستعمال معامل ارتباط بيرسون (0.94).

- الثبات بين الباحثة ومصحح آخر: باستعمال معادلة بيرسون لإيجاد معامل الارتباط، بلغت قيمته (0.92).

التطبيق النهائي للاختبار: بعد أن تم إجراء جميع التعديلات النهائية للاختبار في ضوء التحليل الإحصائي وآراء الخبراء أصبح اختبار التفكير الابتكاري جاهزاً للتطبيق وطبق على

العينة الأصلية في يوم الاثنين الموافق 2016/1/18م

المقياس في صورته النهائية من (25) فقرة، ذي ثلاث بدائل وبذلك يكون أعلى درجة للمقياس (75)، وأدنى درجة (25) وبوسط فرضي مقداره (50) درجة، وتم التطبيق النهائي للمقياس على العينة الأصلية في يوم الثلاثاء الموافق 2016/1/19.

### 5. النتائج

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بالاختبار التحصيلي: لغرض تحليل نتائج الدراسة للاختبار التحصيلي، تم استخدام معادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للتحقق من الفرضية الصفرية الأولى والتي تنص على ان: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل في مادة الرياضيات ولاختبار دلالة الفرق بين الجدول (4) النتائج التالية:

الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (المجموعتين المتطرفتين) في درجات كل فقرة من فقرات المقياس حيث اختيرت الـ 27% من الدرجات العليا و 27% من الدرجات الدنيا لتمثلا للمجموعتين المتطرفتين، وقد تم تحليل كل فقرة من فقرات المقياس باستعمال معادلة الاختبار التائي، ولاختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين العليا والدنيا، تم مقارنة القيم المحسوبة بالقيمة الجدولية (2.021) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (52)، وتبين ان كل الفقرات دالة إحصائية.

اعتمدت الباحثة عينة مكونة من (20) طالبة من عينة الإحصاء نفسها لحساب معامل ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ وبلغ معامل الثبات للمقياس (0.80)، وتم اعادة تطبيق المقياس على نفس العينة بفاصل زمني قدره (15) يوماً، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين التطبيقين (86,0). وتكوّن

### جدول 4

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي

مجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة الجدولية	الدلالة عند (0,05)
التجريبية	25	22.18	14.34	48	2.021	دال إحصائياً
الضابطة	25	17.21	20.89			

وذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى، لوجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطي درجات المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية في متغير التحصيل في الرياضيات. ولقياس حجم أثر استراتيجية الأحداث [2] التالي:

### جدول 5

حجم الأثر ومستواه

حجم الأثر	0.01	0.06	0.14
مستوى الأثر	متدني	متوسط	عالي

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة باختبار التفكير الابتكاري: وللتحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على انه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية المجموعة

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة باختبار التفكير الابتكاري: وللتحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على انه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية المجموعة

## جدول 6

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الابتكاري

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة عند (0.05)
التجريبية	25	66.78	111.77	48	4.736	2.021	دال إحصائياً
الضابطة	25	51.98	122.65				

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية، لوجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطي درجات المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية في متغير التفكير الابتكاري. وبلغ حجم الأثر بحساب ( $\eta^2$ ) (0,488) وهو عالي.

ثالثاً: عرض النتائج المتعلقة بمقياس تذوق جمالية الرياضيات: التالي يبين دلالة الفرق:

## جدول 7

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مقياس تذوق جمالية الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة عند 0.05
التجريبية	25	64.98	95.77	48	3.016	2.021	دال إحصائياً
الضابطة	25	56.12	122.65				

يتضح من الجدول (6) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية في متغير تذوق جمالية الرياضيات، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثالثة، وبلغ حجم الأثر بحساب ( $\eta^2$ ) (0,488) وهو عالي.

## 6. مناقشة النتائج

من النتائج التي عرضت في الجداول (4-6-7) أعلاه والتي دلت على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الأحداث المتناقضة في التحصيل والتفكير الابتكاري في مادة الرياضيات وتذوق جمالياتها، قد تعزى الأسباب في ذلك إلى ان استخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة:

- ساعد على جعل الطالبة محور العملية التعليمية فهي تبحث وتجرب وتكتشف وصولاً إلى حل التناقض مما يساعدها على تجاوز الأخطاء مستقبلاً فيزداد التحصيل لديها.
- تولد لدى الطالبات الرغبة الشديدة وحب الاستطلاع لحل

## 7. التوصيات

- تضمين برامج الإعداد المهني لمدرسي مادة الرياضيات لكليات التربية لاستراتيجيات النظرية البنائية ومنها استراتيجية الأحداث المتناقضة من خلال مقررات طرائق التدريس.
- تدريب مدرسي الرياضيات من خلال الدورات التدريبية التي

المتوسطة في مادة الرياضيات، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (الإنسانية)، المجلد 30، العدد 1، ص 87.

[7] الكبيسي، عبدالواحد حميد وإفاقة حجيل حسون (2014): استراتيجيات النظرية البنائية في تدريس الرياضيات (المعرفية وفوق المعرفية)، مكتبة المجتمع العربي، عمان.

[9] الجرجاوي، زياد علي (2011): معايير قيم التربية الجمالية في الفكر الإسلامي والفكر الغربي دراسة مقارنة، مجلة البحوث والدراسات الإنسانية الفلسطينية، العدد 17، جامعة القدس المفتوحة، القدس.

[12] بهجات، رفعت (2001): تدريس العلوم الطبيعية رؤية معاصرة، ط2، عالم الكتب، القاهرة.

[13] بيرم، أحمد عبدالقادر (2002): أثر استراتيجيات الأحداث المتناقضة في تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة.

[14] (اليقوي، 2005)

[15] البلوشية، خديجة بنت احمد (2008): التدريس بالمتناقضات، مسقط، سلطنة عُمان.

[16] عبد المجيد، خالد حسن محمود، وآخرون (2013): تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات باستخدام نموذج الحل الابتكاري للمشكلات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد 16، ج1، ص10

[17] أحمد، محمد سيد (2006): فاعلية مقرر دراسي اضافي على تنمية الابداع الرياضي وعوامله لدى طلاب كليات التربية لشعب الرياضيات، مجلة كلية التربية، العدد 4، جامعة الإسماعيلية.

[18] عبدالوهاب، محمد محمود (2016): دلالات صدق

تقييمها المديرية العامة للتربية على كيفية استخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة في تدريس مادة الرياضيات والتي تحفز مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل وتذوق جمالية الرياضيات عند الطلبة.

- تضمين موضوعات كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط بمواقف تنمي مهارات التفكير الابتكاري الثلاث لدى الطلبة ومواقف أخرى تشعروهم بتذوق جمالية الرياضيات، بالاستفادة من المواقف التي عرضت في هذه الدراسة.

### المراجع

#### أ. المراجع العربية

[2] عفانة، عزو إسماعيل وآخرون (2012): استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام، ط2، دار الثقافة، عمان.

[3] الكبيسي، عبدالواحد حميد ومدرکه صالح عبدالله (2015): القدرات العقلية والرياضيات، مكتبة المجتمع العربي، عمان.

[4] الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (2013): أثر أنموذجي أبعاد التعلم لمارزانو ودورة التعلم السباعية في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم). جامعة بغداد.

[5] الخزرجي، نضال طه خليفة (2013): فاعلية برنامج وفقاً للمدخل المنظومي في الرياضيات لتنمية التفكير المنظومي ومهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لطالبات الثاني المتوسط، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.

[6] الكبيسي، عبدالواحد حميد والمشهداني، هند اسماعيل عبدالباقي (2016): أثر استراتيجية المفاهيم الكارتونية في التحصيل والتواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة

على الاكتشاف والأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي، مجلة التربية العلمية، المجلد 9، العدد 2

[32] (العبوسي، والعاني، 2013)

[33] جواد، مهدي محمد (2015): فاعلية استراتيجيات المتناقضات في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية، جامعة بابل، بابل.

[36] علي، طه (2011): فاعلية برنامج مقترح في هندسة الفركتال قائم على التعلم الخليط في التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الابتكاري وتذوق جمال الرياضيات لدى طلاب كلية التربية، المجلة التربوية، العدد 30، القاهرة.

[37] عبد الهادي، أشرف محمد رياض (2013): برنامج قائم على المدخل الجمالي في الرياضيات لتنمية التفكير الابتكاري ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة عين شمس.

[38] عبد القوي، رانيا الصاوي عبده (2013): فاعلية برنامج أثرائي لتنمية مهارات التفكير الابتكاري للطلالبات الموهوبات في المرحلة المتوسطة واستمراريتها بعد تطبيق البرنامج، المجلة العربية لتطوير التفوق، المجلد 40، العدد 7.

[39] الوائلي، تغريد خضير حسن (2013): أثر استخدام استراتيجية (فكر - زوج - شارك) في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد.

[40] ملحم، سامي محمد (2012): القياس والتقويم في التربية

اختبارات التفكير الابتكاري في المجالات العلمية والمستخدم في البيئة المصرية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، المجلد 17، العدد 1.

[19] سعادة، جودت احمد (2006): تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية)، ط1، دار الشروق، عمان.

[20] ابراهيم، سليمان عبدالواحد يوسف (2010): الذكاءات المتعددة "نافذة على الموهبة والتفوق والإبداع"، ط1، المكتبة العصرية، القاهرة.

[21] الكناني، ممدوح عبدالمنعم (2011): سيكولوجية الطفل المبدع، ط1، دار المسيرة، عمان.

[22] نوفل، محمد بكر ومحمد قاسم سعيقان: دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي، ط1، دار المسيرة، عمان.

[23] سليمان، علي السيد (1999): عقول المستقبل استراتيجيات لتعليم الموهوبين وتنمية الإبداع، مكتبة الصفحات الذهبية، الرياض.

[24] (الصادق، 2001: 163).

[25] الخطيب، محمد وعبدالله عبابنة (2011): أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات على التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن، مجلة دراسات، العلوم التربوية، المجلد 38، العدد 1.

[26] الكبيسي، عبدالواحد حميد (2014): تنمية التفكير بأساليب مشوقة، مركز دبيونو لتعلم التفكير، ط3، عمان.

[27] الكبيسي، عبدالواحد حميد وتحرير مهدي عواد (2011): تعليم الرياضيات (رؤى حديثة)، ط1، مكتبة المجتمع العربي، عمان.

[30] سالم، صلاح الدين علي (2006): أثر استراتيجية قائمة

and Conceptual Change". Journal of Science Education.27. 1037-1058.

- [31] Barbosa, Luis H., et al (2011). "Los experiments discrepant coma UN scenario activate control social educative". Latin-American Journal of Physics Education. March. 5(1). 180-182.
- [34] Kwon, O.& Park, J. (2006). Cultivating Divergent thinking In Mathematics through an Open-Ended Approach, Asia Pacific Education Review, Vol.7, Issue1, p51-61
- [35] Eerdogan, T. & Akkaya, R. (2009). The Effect of Van Haile Model Based Instruction on the Creative Thinking Levels of 6th Grade Primary School Students, Educational Sciences: Theory and practice, Vol.9 Issue1, P181-194.

وعلم النفس، ط6، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

- [41] ابو جادو، صالح محمد علي (2007): تعليم التفكير بين النظرية والتطبيق، ط1، دار المسيرة، عمان.

ب. المراجع الاجنبية

- [1] NCTM (2000). "Standards Principals" NCTM, U.S.A.
- [8] Robert , 1987
- [10] Liem,1992
- [11] Friedl, A.(1995). Teaching Science to Children. 3<sup>rd</sup>- ed. New York. McGraw Hill. Inc.
- [28] Known, Jasso. Lee. (2000). "The Effect of Cognitive Conflict on Students Conceptual Change in Physics". Eric 443 734
- [29] Sukjin, K. (2005). "The Influence of students Cognitive and Motivational Variables in Respect of Cognitive Conflict

# EFFECTIVENESS OF THE DISCREPANT EVENTS STRATEGY ON THE ACHIEVEMENT AND CREATIVE THINKING OF THE INTERMEDIATE SECOND-YEAR FEMALE STUDENTS IN MATHEMATICS AND ITS AESTHETIC TASTE

**MUDREKA SALIH ABDULLAH**

***ABSTRACT\_** The present study aims at knowing the effectiveness of the discrepant events strategy on the achievement and innovative thinking of the intermediate second-year female students in mathematics and its aesthetic taste. The study sample consisted of (50) female students in Al-Noiman secondary school distributed in two sections, The researcher chooses one of these two sections to be the experimental group the number of its members was (25) and the other to be the control group of (25) members, the posttest-two equivalent groups design was used. The researcher prepared three tools, the first was to measure achievement consisting of (30) objectivity items with four alternatives, the second was to measure innovative thinking of (15) essay items distributed equally over three skills (fluency, flexibility, and originality), the third to measure aesthetic taste consisting of (25) items according to a questionnaire with three alternatives (often, sometimes, and rarely), it has been verified sincerity, and the reliability of each tool. The results are analyzed using an equation  $t$ -test for two independent samples. The study found that: There were significant statistical differences at (0.05) between the means of the experimental and control group due to favor the experimental group in each tool. The study offered a set of recommendations.*

***KEY WORD:** Discrepant Events, Achievement, Creative Thinking, Mathematics, Aesthetic Taste.*



