# فاعلية استراتيجية الأحداث المتناقضة في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء

**م. مهدي محمد جواد**

**جامعة بابل/ كلية التربية الأساسية**

# The Effectiveness of the Contradictory Events in Developing the Critical Thinking of the Students of the Fourth Year Scientific Branch in Studying Physics

**Lect. Mahdi Muhammad Juwad**

**mahdi197161@yahoo. com**

**Abstract**

The study aims at evaluating the effectiveness of the contradictory events in developing the critic thinking of the students of the fourth year scientific branch in studying physics. To fulfill the aims of the study, a sample of (60) students in Al-Fayha'a high school for male students has been taken and divided into two groups (300 students each. The first group is the experimental group and the second is the controlling one.

**الملخص:**

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استراتيجية الاحداث المتناقضة في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.

وللوصول الى هذا الهدف تم صياغة اربعة فرضيات صفرية. وللتحقق من هذه الفرضيات تم اختيار عينة من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية الفيحاء للبنين، وتوزعت هذه العينة إلى مجموعتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة وبواقع (30) طالباً لكل مجموعة، وأجريت عملية التكافؤ على مجموعتي الدراسة في متغيرات (العمر الزمني، الذكاء، الاختبار القبلي للتفكير الناقد).

وقد تم تدريس المجموعة التجريبية وفقاً لاستراتيجية الاحداث المتناقضة والمجموعة الضابطة وفقاً للطريقة الإعتيادية. وتطلبت الدراسة وجود أداتين: الأولى إختبار تحصيلي في مادة الفيزياء وتكون بصيغته النهائية من (٣٥) فقرة إختبارية موضوعية من نوع الاختيار من متعدد. أما الأداة الثانية فهي إختبار للتفكير الناقد وتكون بصيغته النهائية من (90) فقرة إختبارية موزعة على خمسة مجالات لقياس القدرات العقلية الناقدة ممثلة بقدرات (معرفة الافتراضات أو المسلمات – التفسير – تقويم الحجج – الاستنباط – الاستنتاج). وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً أظهرت النتائج ما يأتي:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة في تحصيل مادة الفيزياء ولصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة في تنمية التفكير الناقد ولصالح المجموعة التجريبية.

3 – يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد وبين درجاتهم في التطبيق البعدي للاختبار، مما يعني حصول تنمية في القدرة على التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية.

4 – عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية بين درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد وبين درجاتهم في التطبيق البعدي للاختبار، مما يعني عدم حصول تنمية في القدرة على التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة الضابطة.

**الفصل الاول**

**مشكلة الدراسة واهميتها**

**مشكلة الدراسة**

نادى الكثير من المنظرين للعملية التربوية، والمخططون للمناهج وطرق التدريس والمختصون بعلم النفس، إلى ضرورة أن يهتم المدرسون (قبل تدريسهم لتلك المناهج) بالإجابة على مجموعة من التساؤلات التي تتعلق بالأهداف والغايات من تدريس المنهج، والمعلومات التي يحتويها هذا المنهج، ومعرفة الطرق التدريسية التي سوف يستخدمها المدرس، ويمكنه أن يراعي من خلالها طبيعة الهدف، وطبيعة الطالب وحاجاته، وطبيعة المفهوم الذي يدرسه، وأيضاً الأساليب الفعالة لتقييم ما توصل إليه الطلبة من دراسة المنهج، وذلك لتحقيق رفع مستوى التحصيل الدراسي وتنمية التفكير لدى المتعلمين (الهاشمي، 17:2011).

والفيزياء كمنهج من هذه المناهج يواجه تدريسه في الوقت الحالي عددا من المشكلات المستمرة مثل العجز في كفاءة مدرسي الفيزياء المؤهلين القادرين على التدريس الفعال، وكذلك الاستخدام المحدود للوسائل والتقنيات والمختبرات التي تعاني التخلف في جانبيها النوعي والكمي (سعادة والسرطاوي، 2003: 43). والتوصل إلى إستراتيجية تدريس فعالة تساعد المتعلمين على التعلم بيسر وسهولة، كما تسهم في تحقيق غايات وأهداف التربية العلمية (تيس، 2008:2). اذ ما يزال واقع هذه العملية تقليديا بالمقارنة مع المستجدات والاتجاهات الحديثة والمعاصرة التي ظهرت على الجوانب المختلفة لتدريسها في السنوات الأخيرة.

إن أهمية تنوع الأساليب والطرق التدريسية تكمن في أنها تعمل على توسيع آفاق عملية التدريس، كما وتساعد الطلبة على تنمية مهاراتهم الإبداعية، وإثراء معلوماتهم، وتشجيعهم على التفكير من خلال تعرف المدرس واطلاعه على الأساليب الحديثة والمتطورة التي تساعد في توسيع دائرة فكره ليحول المتعلمين من متطفلين إلى مستقلين بشكل شبة كامل مع توأمة الجانب النظري بالجانب التطبيقي، وبالتالي تنمية اتجاهاتهم وميولهم وتفكيرهم، ما يساعدهم في تحقيق الأهداف المنشودة (النجدي، 119:2005) وذلك بالطرق والأساليب والاستراتيجيات التدريسية الحديثة مثل استراتيجية الاحداث المتناقضة.

وعليه يمكن القول ان مشكلة الدراسة الحالية تكمن في وجود حاجة ماسة لتحسين طرائق التدريس التي تؤدي الى الفهم المتعمق للمعرفة العلمية البعيدة عن التلقين المباشر من خلال الدراسة عن استراتيجية تدريسية تؤكد على اعمال العقل والتفكير لتحليل المواقف وذلك عن طريق الحوار وطرح الاسئلة وتوليد الافكار، ما يحقق تدريسا افضل يعين الطلبة في تنمية مفاهيمهم واتجاهاتهم العلمية واساليبهم في التفكير، لذ تسعى هذه الدراسة للتعرف الى فاعلية استخدام إستراتيجية الأحداث المتناقضة في تدريس الفيزياء على تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي وتنمية تفكيرهم الناقد.

**اهمية الدراسة**

اصبحت الاتجاهات التربوية والمناهج الحديثة في كثير من الدول تعطي اهتماماً لمهارات التفكير كهدف من الاهداف التي يجب ان تنتهي اليها عملية التعليم والتعلم، فتعليم وتدريب الطلبة على مهارات التفكير هو من مسؤولية العاملين في التربية كما انه من مسؤولية مصممي المناهج التربوية الذين يجب ان يأخذوا بنظر الاعتبار اهمية تلك المناهج في تزويد الطلبة بمهارات تفكير اساسية تساعدهم في التكيف مع الكثير من المتغيرات المتجددة في حياتهم (السليتي، 2006: 50).

فالتدريس بوجه عام ليس مجرد نقل المعرفة الى الطلبة بقدر ما هو عملية تعنى بنمو الطالب عقلياً ووجدانياً ومهارياً وتسعى لتكامل شخصيته في مختلف الجوانب، فالمهمة الاساسية هي تدريس الطلبة كيف يفكرون ؟ وكيف يتعلمون ؟ لا كيف يحفظون المقررات والكتب الدراسية دون فهمها او توظيفها في الحياة (عبد الله والبزاز، 2000: 1).

فعملية تعليم التفكير تذهب الى ما هو ابعد من تعليم الحقائق، فهي تشجع الطلبة على طرح الاسئلة حول المعلومات والافكار المعروضة وتساعدهم على دراسة كيفية تحديد الافتراضات غير المحددة وبناء او طرح الافكار والاراء

العديدة والدفاع عنها وفهم العلاقات بين الحوادث والافكار المختلفة. ولذلك يسعى التدريس الفعال (المتمركز حول التفكير) الى تحقيق هدفين تربويين رئيسين يتمثل الاول منهما في الاستخدام الامثل والاكثر فاعلية للمعرفة بانواعها المختلفة اما الثاني فيتمثل في مساعدة الطلبة على ان يصبحوا معلمين او مدرسين تقودهم مهاراتهم وتعليماتهم الذاتية (سعادة، 2003: 62).

ويعد التفكير الناقد احد انماط التفكير التي تسعى التربية الى اكسابها للطلبة، اذ يعطي التربويون الاولوية لهذا النمط من التفكير، فمنذ الثمانينات من القرن الماضي اصبح من اهم الاهداف التربوية التي تسعى لتحقيقها المؤسسات التعليمية بمختلف مراحلها (ابراهيم، 2001: 274).

ويعزى ذلك الى جملة من الاعتبارات منها:-

1 - انه يؤدي الى فهم اعمق للمحتوى المعرفي الذي يدرسه الطلبة، ذلك ان التعلم في اساسه عملية تفكير وان توظيف التفكير في التعلم يحول عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة الى نشاط عقلي يؤدي الى اتقان افضل للمحتوى المعرفي والى ربط عناصره ببعضها (الحسناوي، 2007: 8).

2 - كما انه لا يزال من اكثر الانواع نمواً في مهاراته واكثرها شيوعاً على مستوى العالم المتقدم ومرجع هذا بعود الى الاعتقاد المتنامي بضرورة انشاء اجيال قادرة على التفكير الناقد.

3 - فضلاً عن كونه من اكثر انواع التفكير فاعلية وذلك لعدم اقتصار عملياته على استدعاء المعلومات او الافكار من الذاكرة بل تعديها الى ايجاد العلاقة بين الافكار المتنوعة والربط بين الاسباب والمسببات وبين النتائج والاحداث و تحليل الافكار وتركيبها بالاضافة الى عدم اقتصارها على مجال معين وانما على جميع مواقف الحياة (عدس وتوق، 1998: 189).

4 - ان هذا النوع من التفكير يعد احد الادوات التي تمكن الطلبة من مجابهة افرازات الثورة المعرفية والتقنية الهائلة التي يحملها القرن الحادي والعشرون (امين، 2003: 8).

وعليه فقد اصبح من الضروري اعداد البرامج التي تنمي اساليب التفكير لدى الطلبة والعمل على توفير كل المستلزمات التي تسهل ممارسة هذه الاساليب ومنها التفكير الناقد (الحسو، 2010: 4).

لذا كان لابد من النظر بجدية الى مدخلات العملية التربوية وعلى رأسها اساليب التدريس وطرائقه المتنوعة، حيث تم تبني طرائق تدريس حديثة تجعل من المتعلم قائدا وموجها يعمل على استثارة تفكيره ليدفعه نحو العمل والابتكار والى الاستقلالية بالتعلم مع القدرة على التصدي للمشكلات الحياتية والعمل على حلها واتخاذ القرارات وتحمل المسؤولية، الامر الذي ادى بالتربويين الى اجراء العديد من الدراسات التي يتم من خلالها ايجاد نماذج فعالة من طرائق التدريس خصوصا تلك التي تهتم بتفاعل الطلبة مع بعضهم وتراعي حاجاتهم وقدراتهم (سعادة وآخرون، 2008: 33-34).

لذلك جرت محاولات عديدة لتوجيه الانظار نحو هذا الامر من خلال دعوة المدرسين الى استخدام طرائق تدريس تنسجم مع الموقف التعليمي المراد تدريسه، إلا ان هذا الامر لا يتم إلا من خلال المام ومعرفة بطبيعة سيكولوجية التدريس وطبيعة ومحتوى المادة او الموضوع الذي يتم تدريسه ومن هنا يأتي الاهتمام بتطوير الطرائق والاساليب لجعلها اكثر فعاليـــة وانتاجاً من الطرائق والاساليب التقليدية التي يشغل فيها المدرس مركز النشاط في العملية التعليمية في حين نجد الطلبة مركز النشاط في الطرائق والاساليب الحديثة (فراج، 2006: 2).

لذلك فقد أولت التربية الحديثة اهتماماً كبيراً لطرائق التدريس واتخذتها ركناً من اركان بناء العملية التعليمية بوصفها وسيلة فعالة في انجاح العملية التربوية لما لها من اثر في تفكير الطلبة، فاساليب التدريس وطرائقه ليست واحدة في كل عصر وفي كل مجتمع فهي وليدة حاجات وظروف ومطالب اجتماعية فهي تتغير بتغير الاهداف والاهتمامات التربوية لمواجهة متطلبات المجتمع وحـاجاته (الموسوي، 2010: 7).

واذا ما عرفنا ان هدف التدريس بصفة اساسية هو تسهيل التعلم وتنشيطه وتوجيهه وتيسيره وبالتالي ضمان حدوث التعلم، لذلك توجب استخدام الطريقة التي تجعل الطالب نشطاً وفاعلاً بحيث تجعله يجني من عملية التعلم بمقدار ما يبذل من جهد وعمل (الخليفي، 2000: 14).

فظهر التوجه الجديد الذي انتقل فيه مركز النشاط في عملية التعلم من المدرس الى الطالب واصبحت مادة التدريس وسيلة وليست هدفاً، في حين اصبح الهدف من عملية تدريس الطالب تكامل شخصيته عقلاً وجسماً وخلقاً وعاطفةً وشعوراً واعتبر المدرس مرشداً وموجهاً يعمل مع الطلبه لا قبلهم ولا بعدهم متخليا عن مواقفه الخطابية التي تجعل من الطالب متلقيا سلبيا لا غير (محمد، 2004: 158).

ومن هنا جاءت الدراسة في اختيار استراتيجية الاحداث المتناقضة كطريقة للتدريس الاكثر نجاحاً بعيداً عن اشكال التلقين والاستظهار، والتي يمكن ان تحقق التفاعل الصفي وتحفز الطلبة على الاستكشاف والقدرة على التنبؤ والتفسير وفرض الفروض والقدرة على التفكير الناقد.

كما إن لاستراتيجية الاحداث المتناقضة أهميته في عملية تدريس المناهج العلمية، فهي تتيح تتبع طرق سير الفكرة أو الأفكار في أذهان الطلبة، كما تعطيهم فكرة عن الاتجاهات التي يذهبون إليها عند معالجتهم لمشكلة ما أو لموقف غير محدد، بالاضافة الى مساعدتهم في التعرف على مستويات مخزونهم الذهني، وأساليب معالجاتهم للأفكار التي لم يعدوا لها أو لم يستعدوا لها والتي تتطلبها في كثير من الأحيان المواقف التي تواجههم في الحياة العادية (قطامي وأخرون، 290:2008).

**وفي ضوء ما تقدم يمكن إجمال أهمية هذه الدراسة في النقاط الآتية:**

1 – تماشي هذه الدراسة مع الاتجاهات الحديثة في اختيار استراتيجيات وطرائق تدريس وتوظيفها في عملية التدريس والتي قد تسهم في رفع مستوى الطلبة المعرفي وتنمية تفكيرهم بشكل عام والناقد منه بشكل خاص.

2 – تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية التفكير الناقد بوصفه حاجة ملحة من حاجات التربية المعاصرة وهدفاً تربوياً أساسياً من أهداف تدريس الفيزياء.

3 – من المتوقع أن يسهم التدريس وفقاً لهذه الاستراتيجية في إكساب الطلبة عدداً من المهارات الأساسية مثل إبداء الرأي من خلال التنبؤ وتعزيز القدرات العملية من خلال الملاحظة وتعزيز القدرات الذهنية من خلال التفسير فضلاً عن التعاون وتحمل المسؤولية.

**<u>هدفا الدراسة:</u>**

تهدف الدراسة الحالية الى:

1. تعرف فاعلية استعمال استراتيجية الاحداث المتناقضة في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.
2. تعرف فاعلية استعمال استراتيجية الاحداث المتناقضة في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.

**<u>فرضيات الدراسة:</u>**

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الفيزياء وفق استراتيجية الاحداث المتناقضة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون الفيزياء بالطريقة التقليدية في التحصيل.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الفيزياء وفق استراتيجية الاحداث المتناقضة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون الفيزياء بالطريقة التقليدية في الاختبار البعدي للتفكير الناقد.

3. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) في متوسط الفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الفيزياء وفق استراتيجية الاحداث المتناقضة.
4. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) في متوسط الفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الناقد لدى طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون الفيزياء بالطريقة الاعتيادية.

**حدود الدراسة:**

تقتصر الدراسة الحالية على:

1. عينة من طلاب الصف الرابع العلمي في مركز مدينة الحلة.
2. الفصول (الثاني – الثالث – الرابع – الخامس) من كتاب الفيزياء المقرر لطلاب الصف الرابع العلمي.
3. الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي 2013 – 2014 م.

**تحديد المصطلحات:**

**اولا: استراتيجية الاحداث المتناقضة:**

عرفها كل من:

1 – (القاعور، 1996): " طريقة تعلم تركز على العملية اكثر من النتاجات وعلى صوغ الفرضيات والمشاركة الفعالة في العملية التعليمية التعلمية " (القاعور، 1996: 215).

2 – (القبيلات، 2005): " عرض مواقف امام الطلبة لاتنسجم مع ما هو متعارف عليه وفي نفس الوقت تكون مقبولة علميا " (القبيلات، 2005: 104).

**التعريف الإجرائي لاستراتيجية الاحداث المتناقضة:**

هي مواقف تعليمية غير مألوفة تأسر عقل الطالب وتجذب انتباهه من خلال تدريس موضوعات مادة الفيزياء لأنها تركز على نتيجة غير متوقعة اومناقضة لمعلوماته ما يؤدي إلى إثارة دافعيته وحب الاستطلاع لديه للتوصل إلى حل لذلك التناقض.

**ثانيا: التحصيل:**

عرفه كل من:

1- (خضر، 2006): " أداة تستعمل لتحديد كسب المتعلم من المعلومات والمهارات والاتجاهات في مادة دراسية كان قد تعلمها بصفة رسمية من طريق إجابته على عينة من الأسئلة التي تمثل محتوى المادة الدراسية (خضر، 2006: 373).

2- (أبو جادو، 2011): " إجراء منظم لتحديد مقدار ما تعلمه الطلبة في موضوع ما في ضوء الأهداف المحددة، ويمكن الأفادة منه في تحسين أساليب التعلم، ويسهم في إجادة التخطيط وضبط التنفيذ وتقويم الانجاز" (أبو جادو، 2011:411).

**التعريف الإجرائي للتحصيل:**

مقدار المعرفة التي يحصل عليها طلاب الصف الرابع العلمي مقيسة بدرجاتهم في الاختبار التحصيلي لمادة الفيزياء لتلك المرحلة والذي اعده الباحث لأغراض الدراسة الحالية.

**ثالثا: التفكير الناقد:**

عرفه كل من:

1 – (العجيلي، 2009): " نشاطٌ عقلي متأمل وهادف يقوم على الحجج المنطقية وغايته الوصول إلى أحكام صادقة وفق معايير مقبولة " (العجيلي، 2009:72).

2 – (فضالة، 2010): " التفكير الذي يتطلب استخدام المستويات المعرفية العليا في تصنيف بلوم: التحليل – التركيب – التقويم " (فضالة، 2010: 122).

**التعريف الإجرائي للتفكير الناقد:**

هو احد أنواع التفكير الذي يبيّن قدرة طلاب عينة الدراسة على إصدار الأحكام على القضيّة المطروحة أمامهم على وفق معاييرَ معينّةٍ مستعملا مهارات الافتراض، والتفسير، وتقويم الحجج، والاستنباط، والاستنتاج.

## الفصل الثاني

## جوانب نظرية ودراسات سابقة

### أولا: جوانب نظرية

### 1 – الأحداث المتناقضة:

تعد استراتيجية الأحداث المتناقضة إحدى الاستراتيجيات التربوية المهمة المرتكزة على نظرة تصورية للتعلم، تعتمد على النزاع الإدراكي كقاعدة لتطوير الأداء التصوري من خلال خلق التحدي والحافز الإدراكي، وهي الخطوة الأولى التي تقود إلى أي تعلم لاحق، فالحدث المتناقض أو الحدث المعارض للحدس يؤدي الى الاستحواذ على الذهن لا بمعنى المغالاة في جعل المتعلم في حيرة بقدر ما هو اعمال العقل للوصول الى حل لذلك التناقض (الحيلة، 2002: 213).

وبالإضافة إلى اعتماد إستراتيجية الأحداث المتناقضة على نظرية النشوز المعرفي أو ما يسمى التنافر الفكري والذي يعني وجود علاقات متعارضة بين المعارف، نجد أن هذه الإستراتيجية تتوافق مع بعض جوانب نظرية جان بياجيه وخاصة مفهومي (التمثيل والمواءمة) وما لهما من أهمية لاسيما عند التفكير بطرق لزيادة دافعية الطلبة نحو التعلم. فعندما يواجه الطالب موقفا مشابها للمواقف السابقة، يقوم بتمثيل المعلومات الجديدة وتوضع هذه المعلومات في بنائه المعرفي. فيتعلم حقائق أو مفاهيم أو علاقات وظيفية جديدة. أما عندما يواجه معلومات تختلف عن المعلومات التي خبرها سابقا فانه يمر بحالة عدم اتزان وبذلك يحصل توتر حول المعلومة الجديدة. ولعلاج هذا التوتر إما أن يحتفظ بالمعلومات دون دمج مع المعلومات القديمة، أو التفكير بالمعلومات الجديدة ومعالجتها داخل البناء المعرفي وبذلك يستطيع أن يعمل تغييرات في هذا البناء، وهذه التغيرات تسمى بالمواءمة. وهنا يتم تعديل وتحوير المفاهيم والعلاقات الوظيفية الموجودة في البنية المعرفية لتفسير البيانات الجديدة التي لاحظها، أو يستطيع أن يكون مفاهيم وعلاقات وظيفية جديدة تختلف عن البيانات التي يلاحظها (علي، 2003:60).

ويذكرخطايبة أن الأحداث المتناقضة تستخدم كإستراتيجية استقصائية، إذ إن الشرح بالاستقصاء لم يصمم لتوضيح المفاهيم أو المبادئ، ولكن صمم لتقديم متناقضات وتمايزات أو تقديم مشكلة للطلاب لكي يتحروا عنها ويبين أن جلسة الاستقصاء صممت لإشغال الصف باستكشاف المشكلة بإستراتيجية الأحداث المتناقضة (خطايبة، 2005: 398–400).

وتهدف هذه الإستراتيجية إلى جعل المتعلم يفكر، وينتج مستخدما معلوماته، وقابلياته في عمليات عقلية وعملية تنتهي بالوصول إلى النتائج. اما دور المدرس هنا فلم يعد ملقنا أو مجيبا عن الأسئلة فحسب، بل أصبح موجها وملهما للطلبة يعينهم على الدراسة والتقصي من خلال مواقف معينة، أو أسئلة تفكيرية مفتوحة تتحدى تفكيرهم وتحثهم على الدراسة (الحيلة، 2002، ص213). ولكي نصل إلى جو الاستقصاء داخل الصف فمن المهم أن يقدم المدرس الحدث المتناقض كمشكلة أو لغز، فالعرض الذي يثير الوجدان هو الذي يعتمد على طريقة تجعل المتعلم يصل إلى المفاهيم والمبادئ العلمية الكامنة في الحدث في نهاية الفترة التعليمية (بهجات، 2001: 63).

أن عملية الاستقصاء تبدأ عندما يرى المتعلم ظاهرة تتعارض مع فهمه وإدراكه. ويكون هذا التعارض بسبب عدم التوافق بين ما يفهمه وما يحدث وما يتوقع أن يحدث وهذا الموقف هو مايسمى بالموقف المغاير أو المتناقض. ولحل عدم التوافق هذا، فان المتعلم يكون بحاجة ماسة إلى معلومات، وهذه المعلومات يحصل عليها بالملاحظة والقياس والمقارنة

والتصنيف (سعيدي، 2009: 218). كما أن المتعلم عندما يواجه مشكلة في صورة موقف متناقض (ظاهرة تتعارض مع فهمه وإدراكه) فان عليه أن يفكر في الحلول الممكنة للمشكلة مستخدما في ذلك عملياته العقلية ومهاراته العملية ليصل إلى حل لهذا التناقض (علي، 2003: 181).

ولكي تصبح الدروس مبنية على مواقف غير مألوفة، تطبق الخطوات التالية:

1. **إيجاد الأحداث غير المألوفة:** وفي هذه الخطوة يتم ايجاد احداث غير مألوفة (متناقضة) تقوم بإثارة انتباه الطلبة ودافعيتهم الأمر الذي يشجعهم على الدراسة والبحث عن طرق لحل التناقض من خلال اختبار هذه الطرق. حيث يكون الطلبة تواقين لمعرفة الإجابة عن التساؤلات التي يطرحونها عن الحدث غير المألوف من اجل فهمه. اذ تبدأ مرحلة التعلم عندما يواجه الطلبة بأسئلة أو مشكلات تثير الرغبة في حلها.
2. **اشتراك الطلبة في حل التناقض:** تبدأ هذه الخطوة بعد أن يقدم الحدث بطريقة مناسبة حيث يصبح الطلبة متشوقين للبحث عن الإجابة. فتزداد فعاليتهم في عمليات الملاحظة والتصنيف والتنبؤ والتجريب، وعمل أي شيء آخر يشعرون انه يساعدهم على تحقيق هدفهم، ما يساعدهم على فهم معظم محتوى الدرس.
3. **حل الأسئلة التي يطرحها الحدث أو الظاهرة:** وهنا سيقوم الطلبة بحل الظواهر اوالأحداث المتناقضة بأنفسهم نتيجة لما يقومون به من أبحاث (نشوان، 2001: 203-204).

**<u>شروط تقديم وعرض الأحداث المتناقضة</u>**

هناك بعض الشروط التي ينبغي توفرها عند تقديم وعرض الحدث المتناقض منها:

1. أن يكون الحدث المتناقض معتمدا على مشكلة محيرة للمتعلم.
2. ان يتم تنفيذ الحدث المتناقض باستخدام أدوات مألوفة بالنسبة للمتعلم أو بأستخدام أدوات الحياة اليومية البسيطة.
3. إتاحة الفرصة للمتعلم لملاحظة الأحداث المتناقضة وممارستها.
4. التركيزعلى الأمثلة المرتبطة بالمفهوم وتطبيقاته في الحياة اليومية للوصول إلى التعلم الذاتي.
5. اظهار المعلم حماسا عند تقديم الحدث المتناقض، مع نشر المتعة على الموضوع بوجه عام (الفلوجي، 2007: 26-27).

**<u>كيفية استخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة في التدريس:</u>**

يراعى عند استخدام استراتيجية الأحداث المتناقضة في تدريس المناهج العلمية ضرورة الأخذ بنظر الاعتبار عملية التقديم المناسب للحدث المتناقض، وتحديد الوقت المناسب لممارسة وإدارة عمليات الفحص اللازمة لتحديد جوانب المشكلة المختلفة والنتيجة النهائية وغير المتوقعة للحدث. كما انه يجب الأخذ في الاعتبار إدارة عملية مناقشة للنتائج داخل سياق تعلم نظري عملي يهدف إلى الكشف عن الحقائق والمفاهيم التي تفسر هذه النتائج غير المتوقعة (بهجات، 2001: 73).

**<u>2 – التفكير الناقد:</u>**

يعد التفكير من الموضوعات التربوية المهمة، إذ تبرز أهميته من خلال كونه من الأهداف الرئيسة التي تسعى العملية التعلمية – التعليمية الى تحقيقها لدى الطلبة، والتفكير موضوع ذو مساس مباشر بحياة الأفراد والمجتمعات، ويسهم في مساعدة الأفراد على التكيف مع الأوضاع الراهنة والمستجدة، ويعمل على نمو بناء المجتمعات وتطورها (الزغول، 2007: 267).

وقد اتفق المختصون في دراسة التفكير على وجود ثلاثة أنواع رئيسة للتفكير هي التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وأسلوب حل المشكلة (السرور، 2005: 7).

وعلى أية حال فإن ما يهم الدراسة الحالية هو التفكير الناقد.

ان مفهوم التفكير الناقد يشير الى العملية المتعددة الجوانب التي تشمل المعرفة والمهارة والاتجاه، حيث تتفاعل هذه الجوانب مع بعضها لتشكل بمجموعها هذا النوع من التفكير.

فالمعرفة في هذا المجال تشمل معرفة الطالب بمصادر المعلومات المتصلة بالمجال الذي يتفاعل معه، إذ ان التفكير الناقد لا يحدث في الفراغ وتضم المعرفة الخبرة ومعرفة آراء الآخرين والمادة الدراسية التي تشكل جانباً من جوانب القدرة على التفكير الناقد (ابو رياش، 2007: 246).

وقد حفل الادب التربوي بتعريفات متعددة للتفكير الناقد تنتظمها صيغتان الاولى: توصف بالشخصية أوالذاتية وهي تركز على الهدف الشخصي من وراء التفكير الناقد، كما جاء في تعريف Ennis، اذ هو تفكير معقول يركز على اتخاذ القرار فيما يفكر فيه الفرد او يؤديه من اجل تطوير تفكيره والسيطرة عليه والاخرى تركز على الجانب الاجتماعي من وراء التفكير الناقد، اذ هو عملية ذهنية يؤديها الفرد عندما يطلب اليه الحكم على قضية او مناقشة موضوع او تقويم (غانم، 2009: 177).

من جانب آخر يرى عدس انه تفكير انعكاسي يدور حول القضايا المعقدة والاعمال التي تتصل بهذه القضايا وكلمة (ناقد) لا تعني عملية شكوى وانما هي اقرب الى عملية التأمل بدءاً من الأسئلة الاجتماعية التي تسأل يومياً وانتهاء بالمسائل العلمية والرياضية غير العادية (عدس وتوق، 2000: 90).

اما Paul الذي يعد واحداً من اهم المهتمين والمتخصصين في موضوع التفكير الناقد وهو صاحب التعريف الطريف الذي يقول فيه "التفكير الناقد هو ان تفكر في تفكيرك في اثناء عملية تفكيرك من اجل تحسين تفكيرك" أي ان التفكير الناقد بحسب رأي بول ليس مجرد تفكير فقط بل تفكير يستلزم بالضرورة تحسين كفاية التفكير (امين، 2003: 32).

وعليه يستدل مما سبق أن التفكير الناقد مفهوم مركب من الاتجاهات والمعارف والمهارات التي تعتمد على قواعد المنطق بالدرجة الأساس ومهارات التقصي وقبول الأدلة والبراهين والاستدلال الصحيح (الغريري، 2007: 20).

<u>– تعليم التفكير الناقد</u>

نظراً لأهمية التفكير الناقد، فقد بحث المربون والمختصون في المناهج وفي تدريس المواد الدراسية في الأساليب والوسائل التي يمكن ان يتم من خلالها تنمية التفكير الناقد عند الطلبة، ويذكر(Ennis, 1989) ثلاث طرائق أو مداخل عامة يمكن استخدامها لتعليم التفكير الناقد وهذه الطرائق هي: –

1. الطريقة العامة: – وهي الطريقة التي يتم بها تعليم مهارات التفكير الناقد واتجاهاته بشكل مستقل عن تقديم المحتوى المعرفي للمواد الدراسية المختلفة، وفي العادة تشتمل الأمثلة التي تقدمها هذه الطريقة لمحتوى ما مثل مشكلات اجتماعية أو سياسية أو اهتمامات خاصة بالطلبة إلا ان الطريقة نفسها لا تشترط محتوى معرفياً بذاته، وفي هذه الطريقة يمكن ان يتم تعليم التفكير الناقد إما خلال مساقات دراسية خاصة أو وحدات تدريبية معينة.
2. طريقة التعليم خلال المحتوى:– ويتم بطريقتين هما:

أ. في الأولى يتعلم الطلبة ان يفكروا تفكيراً ناقداً في الموضوعات التي تشتمل عليها المادة الدراسية مع التركيز بشكل صريح على المبادئ العامة التي تقوم عليها قدرات واتجاهات التفكير الناقد في تعلم عناصر المحتوى المختلفة للمادة الدراسية.

ب. وفي الثانية ينغمس الطلبة على نحو متعمق في الموضوع وبشكل يشجع التفكير، إلا ان المبادئ العامة للتفكير الناقد لا تعطى لهم بشكل صريح، بمعنى ان المدرس يوفر لتعلم عناصر المحتوى التعليمي المختلفة للمادة الدراسية جواً يتسم بالتفكير عامة، والتفكير الناقد خاصة دون ان يلفت انتباههم الى المبادئ والمعايير التي تميز أنواع التفكير السائدة.

3. الطريقة المختلطة:– وهذه الطريقة تجمع بين الطريقة العامة وإحدى الطريقتين المعروضتين في طريقة التعليم خلال المحتوى (العنابي، 1991:4–5).

**أهمية تعليم التفكير الناقد**

ان تنمية مهارات التفكير الناقد من الأهداف التربوية التي تعتمد الأنظمة التربوية الى تطويرها لدى الطلبة، ويرجع الاهتمام بأهميتها للأسباب الآتية: -

أولاً: التفكير الناقد يساعد الطلبة على التكيف مع الأوضاع المتغيرة، إذ ان المجتمعات تواجه تغيرات سريعة في جميع المجالات، وهذا يؤدي الى خلق تحديات جديدة تتطلب من الطلبة مواجهتها، ومعالجتها والتكيف معها.

ثانياً: تنمية التفكير الناقد عند الطلبة يؤدي الى فهم اعمق للتحديات والمشكلات وربط الخبرات معاً، وهذا يساعدهم على صنع القرارات المناسبة التي تلبي حاجاتهم وحاجة المجتمع.

ثالثاً: تنمية التفكير الناقد لدى الطلبة تزيد من قدرتهم على التمييز بين الرأي والحقيقة، والتأكد من صدق مصادر المعلومات والخروج باستنتاجات منطقية سليمة.

رابعاً: التفكير الناقد يساعد في التصدي للأفكار والابتعاد عن التطرف والتعصب والعادات الهدامة.

خامساً: التفكير الناقد يعمل على زيادة القدرة لدى الطلبة على التعامل بكفاءة مع المشكلات والمواقف التي تتطلب مهارات التفكير المجرد (الزغول، 2007: 278).

**مهارات التفكير الناقد**

عند اطلاع الباحث على ادبيات وبحوث التفكير الناقد وجد ان هناك العديد من التصنيفات لمهارات التفكير الناقد تبعا لتعدد تعريفاته والاطر النظرية المحفزة له، ووجد ان هناك اختلافا في وجهات النظر بين الباحثين في تحديد مهارات التفكير الناقد ومن اشهر هذه التصنيفات هو تصنيف واطسن وجليسر الذي قسمها الى المهارات الآتية: -

1 - **التعرف على الافتراضات:** وتشير الى القدرة على التمييز بين درجة صدق معلومات محددة وعدم صدقها والتمييز بين الحقيقة والرأي والغرض من المعلومات المعطاة.

2 - **التفسير:** ويعني القدرة على تحديد المشكلة والتعرف على التفسيرات المنطقية وتقرير فيما اذا كانت التعميمات والنتائج المبنية على معلومات معينة مقبولة ام لا.

3 - **تقويم الحجج:** وتعني قدرة الفرد على تقويم الفكرة وقبولها او رفضها والتمييز بين المصادر الاساسية والثانوية والحجج القوية والضعيفة واصدار الحكم على كفاية المعلومات

4 - **الاستنباط:** ويشير الى قدرة الفرد على تحديد بعض النتائج المترتبة على مقدمات او معلومات سابقة لها.

5 - **الاستنتاج:** ويشير الى قدرة الفرد على استخلاص نتيجة من حقائق معينة ملاحظة او مفترضة ويكون لديه القدرة على ادراك صحة النتيجة او خطئها في ضوء الحقائق المعطاة (العتوم وآخرون، 2009: 78).

**ثانيا: دراسات سابقة**

**1 - دراسة السنجاري (1997):**

**(اثر استخدام ثلاث استراتيجيات تدريسية في تصحيح المفاهيم الفيزيائية الخاطئة لدى طلبة المرحلة الجامعية)**

أجريت الدراسة في جمهورية العراق- جامعة بغداد - كلية التربية ابن الهيثم وقد هدفت إلى:-

أ- تحديد المفاهيم الفيزيائية الخاطئة لدى طلبة الصف الثالث قسم الفيزياء.

ب- تحديد نسبة خطأ عناصر المفهوم الأساسية ((التعريف، المثال، التطبيق)).

ج- بيان اثر استخدام إستراتيجيات تدريسية (من ضمنها استراتيجية الاحداث المتناقضة) في تصحيح المفاهيم الخاطئة.

وشملت إجراءات الدراسة مرحلتين هما:-

**أولا: المرحلة التشخيصية:-** طبقت هذه المرحلة على عينة من طلبة الجامعة في الصف الثالث قسم الفيزياء بلغ عددهم (45) طالباً وطالبة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1995-1996. طبق الباحث خلال هذه المرحلة اختباراً تشخيصياً من نوع المقال محددٍ وقصير الإجابة تضمن 98 مفهوماً. وقد عد الباحث المفهوم خاطئاً إذا تجاوزت نسبة

الخطأ 50%. وتبين من خلالها أن هناك (79) مفهوما خاطئاً لدى الطلبة من مجموع 98 مفهوماً. وان نسبة الخطأ تتدرج بالزيادة من تعريف المفهوم إلى المثال وأخيرا التطبيق.

**ثانياً: المرحلة العلاجية:-** طبقت هذه المرحلة على (40) طالبا وطالبة للعام الدراسي 1996-1997 ممن اشتركوا في المرحلة التشخيصية. وقسمت العينة على أربع مجاميع متساوية. درست الأولى باستخدام إستراتيجية المناقشة المغالة. ودرست الثانية بإستراتيجية المواجهة التصورية. ودرست المجموعة الثالثة بإستراتيجية الأحداث المتناقضة. أما المجموعة الرابعة فدرست بالطريقة الاعتيادية.

وقد اعد الباحث أداة تمثلت بثلاثة اختبارات موضوعية تألف كل اختبار من (58) فقرة وكل فقرة متعلقة بمفهوم فيزيائي. كان الاختبار الأول من نوع المطابقة لقياس تعريف المفهوم. والثاني من النوع نفسه لقياس مثال المفهوم. والثالث من نوع الاختيار من متعدد لقياس التطبيق. وبعد تطبيق الاختبار أظهرت النتائج ما يأتي:-

فعالية الاستراتيجيات التدريسية في تصحيح المفاهيم الفيزيائية الخاطئة. وتفوقها على المجموعة الضابطة بفرق دال إحصائيا.

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الدراسة التجريبية الثلاث في تصحيح المفاهيم الفيزيائية الخاطئة (السنجاري، 1997: 1-134).

**2 - دراسة العلواني (1999):**

**(أثر استخدام إستراتيجيتي كلوزماير والأحداث المتناقضة في تعلم المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير الناقد)**

أجريت الدراسة في جامعة بغداد – كلية التربية ابن الهيثم وقد هدفت إلى:-

معرفة اثر استخدام إستراتيجيتي كلوزماير والأحداث المتناقضة في تعلم المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف الثاني في كلية المعلمين الجامعة المستنصرية.

تضمنت إجراءات الدراسة اختيار عينة من الطلبة بلغ عددها 48 طالبا وطالبة للعام الدراسي 1998. وتم مكافأتهم في متغيرات العمر والمعلومات في مادة الفيزياء والذكاء والتفكير الناقد. وقسمت العينة على مجموعتين درست الأولى على وفق إستراتيجية كلوزماير. أما الثانية فدرست على وفق الأحداث المتناقضة.

واستمرت التجربة فصلاً دراسياً واحداً. وفي نهاية الفصل تم تطبيق اختبارين احدهما اختبار تحصيلي بعدي من نوع الاختيار من متعدد بلغ عدد فقراته 60 فقرة اختباريه. والاختبار الثاني كان للتفكير الناقد.

وبعد تطبيق الاختبارين توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:-

رفض الفرضية الصفرية التي تنص على انه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين طلبة المجموعتين التجريبيتين عند مستوى (0,05) في تعلم المفاهيم الفيزيائية ولصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست وفق إستراتيجية كلوزماير.

رفض الفرضية الصفرية التي تنص على انه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين طلبة المجموعتين التجريبيتين عند مستوى دلالة إحصائية (0,05) في اختبار التفكير الناقد ولصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست وفق إستراتيجية الأحداث المتناقضة (العلواني، 1999: 1-113).

**2 - دراسة البياتي ومهدي (2009):**

**(أثر استخدام طريقة الأحداث المتناقضة في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن العلمي)**

أجريت هذه الدراسة في جمهورية العراق، ورمت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام طريقة الأحداث المتناقضة في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن العلمي.

تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة موزعين على شعبتين دراسيتين تجريبية وضابطة درست المجموعة الأولى باستخدام طريقة الاحداث المتناقضة، ودرست المجموعة الثانية باستخدام الطريقة التقليدية.

اعد الباحث اختبارا تحصيليا من نوع الاختيار من متعدد ومقياسا للتفكير العلمي استخرج صدقهما وثباتهما، واتبع التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي حيث استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومعادلة كورد – ريتشاردسون كوسيلة إحصائية. وتم التوصل إلى النتائج الآتية:

1- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة الاحداث المتناقضة ومتوسط درجات تحصيل طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية ولصالح المجموعة التجريبية.

2- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة الاحداث المتناقضة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار مقياس التفكير العلمي ولصالح المجموعة التجريبية (البياتي ومهدي، 2009: 1 – 19).

**جوانب الإفادة من الدراسات السابقة:**

استفاد الباحث من الدراسات السابقة من النواحي التالية:

١. آلية تطبيق التجربة.

٢. إعداد الخطط التدريسية اللازمة.

٣. استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة.

٤. الإفادة من نتائج البحوث بوصفها مؤشرات تؤيد مشكلة الدراسة وأهميتها.

## الفصل الثالث

## منهج الدراسة واجراءاتها

اتبع الباحث المنهج التجريبي الذي تتمثل فيه معالم الطريقة العلمية بصورة واضحة، فهو منهج تستخدم فيه التجربة للتحقق من صحة الفروض التي تربط بين الظاهرة والعوامل المسببة لها. وعليه اتبع الباحث الاجراءات الآتية:

**اولا: اختيار التصميم التجريبي.**

التصميم التجريبي مخطط، وبرنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة، ويشتمل على الخطوات التي يتبعها الباحث في اختبار فروض دراسته، والتوصل إلى نتائج مفيدة في تفسير العلاقات بين المتغيرات المستقلة، والتابعة (منسي، 2003: 233 – 234).

وبما ان للدراسة الحالية عامل مستقل واحد وهو (استراتيجية الاحداث المتناقضة) وعاملان تابعان هما (التحصيل، التفكير الناقد) فقد اتبع الباحث تصميماً تجريبيا من نوع الضبط الجزئي، ذو الاختبار البعدي والجدول (1) يوضح التصميم:

**جدول (1)**

**التصميم التجريبي للدراسة**

| المجموعة | المتغير المستقل | المتغيران التابعان |
|---|---|---|
| التجريبية | استراتيجية الاحداث المتناقضة | التحصيل والتفكير الناقد |
| الضابطة | الطريقة التقليدية | |

**ثانيا: مجتمع الدراسة وعينتها.**

**1 – مجتمع الدراسة:** يمثل مجتمع الدراسة الحالية طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية النهارية الرسمية للبنين للعام الدراسي 2013 – 2014 والتي تقع ضمن حدود مركز مدينة الحلة.

**2 – عينة الدراسة:**

**أ – عينة المدارس:** اختار الباحث اعدادية الفيحاء للبنين لتكون ميدانا للدراسة الحالية وذلك لتوفر شروط الدراسة فيها من جهة ولابداء تعاون ادارة المدرسة من جهة اخرى.

**ب – عينة الطلاب:** تضم اعدادية الفيحاء للبنين شعبتين للصف الرابع العلمي تم اختيار شعبة (ب) كمجموعة تجريبية وشعبة (أ) كمجموعة ضابطة بطريقة السحب العشوائي البسيط لتحديد مجموعتي الدراسة.

كان عدد طلاب المجموعة التجريبية (30) طالبا والمجموعة الضابطة (31) طالبا بضمنهم احد الطلاب الراسبين، اذ شارك في تجربة الدراسة واستثنيت اجاباته من اجراءاتها والتكافؤ. والجدول (2) يبين ذلك:

**الجدول (2)**

**عدد طلاب مجموعتي الدراسة**

| المجموعة | الشعبة | عدد الطلاب قبل الاستبعاد | عدد الطلاب المستبعدين | عدد الطلاب بعد الاستبعاد |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ب | 30 | - | 30 |
| الضابطة | أ | 31 | 1 | 30 |
| المجموع | | 61 | 1 | 60 |

**ثالثا: اجراءات الضبط.**

تم ضبط المتغيرات التي تؤثر في مصداقية نتائج التجربة وكما يأتي:

**السلامة الداخلية للتصميم التجريبي:**

من اجل التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي تم اجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات التي يعتقد انها تؤثر في فعالية المتغير المستقل بالدرجة المطلوبة وتقود في التأثير في المتغيرين التابعين، وقد تم مكافأة مجموعتي الدراسة في متغيرات (العمر الزمني، الذكاء، الاختبار القبلي للتفكير الناقد) وكما يأتي:

**1 – العمر الزمني:**

تم حساب اعمار الطلاب لمجموعتي الدراسة بالاشهر بعد الحصول عليها من سجلات المدرسة، اذ بلغ متوسط اعمار طلاب المجموعة التجريبية (195,43) شهر بتباين (29,48) في حين بلغ متوسط اعمار طلاب المجموعة الضابطة (197,93) شهرا بتباين (112,99). وتم استخدام الاختبار التائي (T–Test)لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفروق بين متوسطات اعمار طلاب المجموعتين ووجد ان المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير والجدول (3) يبين ذلك:

**الجدول (3)**

**نتائج الاختبار التائي لاعمار طلاب مجموعتي الدراسة**

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة عند (0,05) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 30 | 195,43 | 29,48 | 58 | 1,14 | 2 | غير دالة احصائيا |
| الضابطة | 30 | 197,93 | 112,99 | | | | |

**2 – مستوى الذكاء:**

تكشف اختبارات الذكاء عن المستوى العقلي للفرد خلال ادائه لمهمات عقلية معينة على افتراض انها تمثل الوظائف التي ينطوي عليها مفهوم الذكاء (ميخائيل، 1997:245).

لذلك تمت الاستعانة باختبار المصفوفات المتتابعة الذي وصفه (Raven ,1983) وقد بين (ابو حطب وآخرون، 1987) ان هذا الاختبار اعطى نتائج تعزز امكانية استخدامه للطلبة العراقيين بوصفه واحدا من الاختبارات المتحررة من اللغة (ابو حطب وآخرون، 1987: 99).

وقد تم تطبيق اختبار الذكاء قبل البدء بالتجربة، وعند اجراء الموازنات بين متوسطات درجات المجموعتين، وجد الباحث ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية قد بلغ (27,06) بتباين (15,59)، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (26,96)، بتباين (26,49)، وللتحقق من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في هذا المتغير، استعمل الباحث الاختبار التائي (T–Test) لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين ووجد ان المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير والجدول (4) يبين ذلك:

**الجدول (4)**

**نتائج الاختبار التائي لدرجات اختبار الذكاء لطلاب مجموعتي الدراسة**

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة عند (0,05) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 30 | 27,06 | 15,59 | 58 | 0,08 | 2 | غير دالة احصائيا |
| الضابطة | 30 | 26,96 | 26,49 | | | | |

**3 – الاختبار القبلي للتفكير الناقد:**

طبق الباحث اختبار التفكير الناقد بصيغته النهائية على طلاب عينة الدراسة لقياس التفكير الناقد لديهم قبل بدء التجربة، للتثبت فيما اذا كان طلاب عينة الدراسة متكافئين في هذا المتغير ام لا, وعند اجراء الموازنات بين متوسطات درجات المجموعتين، وجد الباحث ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية قد بلغ (20,2) بتباين (41,96)، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (19,06)، بتباين (36,96)، وللتحقق من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في هذا المتغير، استعمل الباحث الاختبار التائي (T–Test) لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين ووجد ان المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير والجدول (5) يبين ذلك:

**الجدول (5)**

**نتائج الاختبار التائي لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي للتفكير الناقد**

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة عند (0,05) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 30 | 20,2 | 41,96 | 58 | 0,69 | 2 | غير دالة احصائيا |
| الضابطة | 30 | 19,06 | 36,96 | | | | |

**رابعا: مستلزمات الدراسة.**

**1 – تحديد المادة الدراسية:**

تم تحديد الفصول (الثاني، الثالث، الرابع، الخامس) من كتاب الفيزياء الطبعة السابعة لسنة 2014 للصف الرابع العلمي وهي من الفصول التي تدرس خلال الفصل الدراسي الاول وذلك حسب الخطة السنوية التي وضعت حسب توجيهات الاختصاصيون التربويون.

**2 – صياغة الاهداف السلوكية وتحديد مستوياتها:**

تعد صياغة الاغراض السلوكية خطوة اساسية ومهمة في اعداد أي برنامج تعليمي كونها توضح ما على المتعلم ان يحقق عند انتهائه من دراسة المحتوى التعليمي للبرنامج، كما تساعد المدرس على التبصر ببنية المادة والمنهج فيراعيها اثناء تقديمها للمتعلم (الوكيل ومحمد، 2008:160). وتم صياغة الاهداف السلوكية للمادة المقرر تدريسها خلال فترة التجربة، وقد بلغ عددها (95) هدفاً سلوكياً، حسب تصنيف بلوم للمستويات الاربعة الاولى (تذكر– فهم – تطبيق – تحليل)، و للتأكد من صلاحية هذه الاهداف وسلامة صياغتها وشمولها للمحتوى، عرضت على عدد من الخبراء ملحق (1)، وفي ضوء آراء الخبراء وملاحظاتهم تم تعديل عددا منها، وقد تم الافادة من تلك الاغراض في اعداد الخطط التدريسية للمجموعتين التجريبية والضابطة وبناء الاختبار التحصيلي.

**3 – اعداد الخطط التدريسية:**

الخطة التدريسية: هي مجموعة من الاجراءات التنظيمية المكتوبة والتدابير التي يتخذها المدرس وهي ليست غاية او قواعد جامدة تطبق بصورة حرفية، بل هي وسيلة تتسم بالمرونة والاستعداد للتعديل والتطوير بحسب متطلبات التدريس (زيتون، 2004: 264). ولما كانت العملية التدريسية لايمكن ان تسير بنجاح إلا بالتخطيط المسبق للدرس، فقد اعد الباحث الخطط التدريسية لموضوعات التجربة المقرر تدريسها وكانت (24) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية تتلائم مع استراتيجية الاحداث المتناقضة و (24) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة تتلائم مع الطريقة الاعتيادية. وتم عرض انموذج من كل منها ملحق (2) على مجموعة من الخبراء ملحق(1)، لبيان آرائهم حول مدى ملائمتها لطريقة التدريس ومحتوى المادة الدراسية والاغراض السلوكية وقد تم الاخذ بجميع الملاحظات وبذلك اصبحت جاهزة للتطبيق.

**خامسا: ادوات الدراسة.**

تتطلب الدراسة الحالية اعداد اداتين هما اختبار تحصيلي في ماة الفيزياء و اختبار للتفكير الناقد وكما يأتي:–

**1 – الاختبار التحصيلي:**

قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء معتمداً على محتوى المادة الدراسية والأغراض السلوكية المعدة سلفاً وحرص على ان يتحقق في هذا الاختبار سمات الاختبار الجيد من الموضوعية والشمول والصدق والثبات والخصائص السايكومترية الأخرى. وبعد تحديد المحتوى وصياغة الأغراض السلوكية، حدد الباحث (35) فقرة اختبارية، وقد وزعت على الموضوعات ضمن حدود الدراسة للمادة العلمية والأغراض السلوكية التي سوف تقيسها، واستخرجت نسب التركيز لكل من المحتوى والأغراض السلوكية وعدد الفقرات في كل مستوى.

وفي ضوء ما تقدم أعد جدول المواصفات وكما موضح في الجدول (6).

**الجدول (6)**

**الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات) للاختبار التحصيلي**

| تسلسل الفصل | عنوان الفصل | عدد الصفحات | نسبة التركيز % | الأغراض السلوكية | | | | الكلي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | تذكر %31 | استيعاب %39 | تطبيق % 16 | تحليل %14 | %100 |
| 2 | الخصائص الميكانيكية للمادة | 14 | 14,74 | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 |
| 3 | الموائع | 26 | 27,37 | 3 | 4 | 2 | 1 | 10 |
| 4 | الخصائص الحرارية للمادة | 33 | 34,73 | 4 | 4 | 2 | 2 | 12 |
| 5 | المنظومة الشمسية | 22 | 23,16 | 2 | 3 | 2 | 1 | 8 |
| الكلي | | 95 | 100 | 10 | 13 | 7 | 5 | 35 |

**أ – صياغة فقرات الاختبار:**

عمد الباحث الى اختيار فقرات الاختيار من متعدد لانها تعد من أكثر الاختبارات الموضوعية فعالية، ويمكن عن طريقها قياس قدرات عقلية عليا يصعب على غيرها من الاختبارات الموضوعية قياسها، فهي تساعد المدرس على تغطية المادة في وقت قصير والسيطرة على العملية التعليمية (جامل، 2002:181). كما أنها تعوّد الطلاب على الموازنة، واختيار البديل الأفضل، وتشخيص أخطائهم ونقاط الضعف لديهم (الظاهر واخرون، 2002: 111–112). وعليه فقد قام الباحث بصياغة (35) فقرة اختبارية غطت محتوى المادة الدراسية المقررة ضمن فترة التجربة ملحق (3).

**ب– صدق الاختبار:**

عرضت فقرات الاختبار مع نسخة من الكتاب المقرر على عدد من المحكمين في مجال علم النفس وطرائق التدريس ملحق (١) وفي ضوء اتفاق ٨٠ % من المحكمين اعيدت صياغة قسم من الفقرات واجريت التعديلات المتقرحة على القسم الاخر، ولم يحذف المحكمون اية فقرة من فقرات الاختبار وبهذا تحقق صدق الاختبار.

**ج– تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية:**

طبق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية من طلاب الصف الرابع العلمي بلغ عدد افرادها (40) طالبا في احدى المدارس الاعدادية المكافئة لعينة الدراسة (اعدادية الكندي). وذلك بعد ان تم الاتفاق مع ادارة المدرسة و مدرس المادة في الاعدادية اذ حدد يوم لتطبيق الاختبارعلما ان الطلاب كانوا على علم مسبق بموعد الاختبار ومن خلال ذلك حدد الزمن الذي استغرقه الاختبار وهو (50) دقيقة، وتم التاكد من وضوح الفقرات وحساب قوة التمييز ومعامل الصعوبة لكل فقرة ثم الاطمئنان على ملاءمة تطبيق الاختبار على العينة الاساسية.

**د– تحليل فقرات الاختبار:**

١. معامل الصعوبة: بعد حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار تبين انها واقعة بين (20% – ٨٠ %) ويدل ذلك على ان فقرات الاختبار كانت مقبولة جميعها، اذ يرى بلوم ان الاختبار يعد جيدا وصالحا اذا كان معامل صعوبة فقراته بين (20% – ٨٠ %) (الخياط، 2010: 256).

٢. قوة التمييز: حسبت قوة التمييز بعد ترتيب الدرجات تصاعديا وتبين ان قوة تمييز الفقرات تقع بين (٤٠ % – ٨٠ %) وهذا يعني ان فقرات الاختبار تميز بين المجموعتين العليا والدنيا. ويرى ايبل ان الفقرات تكون مميزة اذا كانت قوة تمييزها اعلى من (30 %) (العجيلي واخرون، 2001: 71).

٣. ثبات الاختبار: استخدم الباحث طريقة التجزئة النصفية لايجاد ثبات الاختبار، وبعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية المذكورة سابقا صححت الاجابات باعطاء درجة واحدة للاجابة الصحيحة وصفر للاجابة المغلوطة. وقسمت على درجات الفقرات الفردية ودرجات الفقرات الزوجية منها. حسب معامل ارتباط بيرسون بين مجموعتي الدرجات وقد بلغ (0,79) ولما كانت هذه القيمة تمثل ثبات نصف الاختبار، استخدمت معادلة (سبيرمان– بروان) لايجاد الثبات الكلي للاختبار فبلغ (0,85) وهو جيد يشير الى ثبات الاختبار وامكانية الاعتماد عليه.

**2 – اختبار التفكير الناقد:**

لمّا كان أحد أهداف الدراسة الحالية هو التعرف على أثر استراتيجية الاحداث المتناقضة في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العلمي، تطلب هذا إعتماد اختبار للتفكير الناقد، وقد اطلع الباحث على عدد من الدراسات والاختبارات الخاصة بقياس التفكير الناقد لدى الطلبة ولمختلف المراحل الدراسية، وبعد المداولة والأخذ بآراء عدد من الأساتذة من ذوي الخبرة والاختصاص ارتأى الباحث الاستعانة بالاختبار الذي أعدته (محمود، 2008) في دراستها كأداة للبحث (بعد اجراء بعض التعديلات الطفيفة عليه من قبل الباحث)، وذلك كونه يخدم اغراض الدراسة الحالية ويلائم طبيعة المرحلة الدراسية فضلا عن كونه اختبارا حديثا، إذ إن فقرا ته عبارة عن مواقف ذات علاقة بما درسه الطالب وما مر به من خبرات علمية طيلة فترة دراسته السابقة. لقد تم بناء هذا الاختبار في ضوء اختبار واطسون وكلاسر( Watson &

Glassier) في التفكير الناقد، ويتألف من خمسة مجالات لقياس القدرات العقلية الناقدة ممثلة بمهارات (معرفة الافتراضات أو المسلمات – التفسير – تقويم الحجج – الاستنباط – الاستنتاج). حيث يتألف كل مجال من ستة مواقف ثلاثية الفقرات، وبذلك يبلغ عدد المواقف فيه (30) موقفاً تضم (90) فقرة، ملحق (4).

**- صدق الاختبار:**

لأجل التحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال القياس والتقويم وطرائق تدريس الفيزياء وعلم النفس التربوي ملحق (١) وتم اعتماد نسبة إتفاق (٨٠ % فأكثر) معيارا لقبول الفقرة من عدمها. وفي ضوء ما أبدوه من ملاحظات حصلت جميع فقرات الاختبار على هذه النسبة وأكثر، وبهذا تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار.

**- ثبات الاختبار:**

لحساب ثبات الاختبار استخدم الباحث معادلة (كيودر- ريجاردسون –20) وذلك بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٤٠) طالباً من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية الكندي، وقد بلغ معامل الثبات للاختبار (٠،٨٤) وهذا يدل على أن الاختبار يتميز بدرجة ثبات عالية ومقبولة فيما يخص الاختبارات غير المقننة (الشايب، 2009:109).

- وضوح التعليمات وحساب زمن الإجابة:

من خلال العينة الاستطلاعية ذاتها تبين أن تعليمات الاختبار كانت واضحة لدى الطلاب، وقد تم حساب الزمن المستغرق للإجابة عن جميع الفقرات إذ بلغ (٩٠) دقيقة وهذا الوقت في الإجابة أمضاه آخر طالب خرج من قاعة الامتحان.

**<u>الوسائل الاحصائية:</u>**

**1. الاختبار التائي (Test–T) لعينتين مستقلتين.**

استخدم لمعرفة التكافؤ بين مجموعتي الدراسة، واستخدم في حساب دلالات الفرق بينهما في الاختبار التحصيلي البعدي، وللمقارنة بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي للتفكير الناقد.

**2. الاختبار التائي (Test–T) لعينتين مترابطتين.**

استخدم للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي الدراسة في الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الناقد.

**3. معادلة كورد – ريتشاردسون (20).**

استخدمت لحساب معامل ثبات اختبار التفكير الناقد.

**4. معادلة معامل ارتباط بيرسون.**

استخدمت لحساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي.

**5. معادلة معامل الصعوبة**

استخدمت هذه المعادلة في حساب صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي.

**6. معامل تمييز الفقرة**

**7- فعالية البدائل الخاطئة:**

استعملت لإيجاد فاعلية البدائل الخاطئة لفقرات الاختيار من متعدد.

**الفصل الرابع**

**عرض النتائج وتفسيرها**

يتناول هذا الفصل عرضا للنتائج التي توصل اليها الباحث وفقا لاهداف الدراسة من خلال التحقق من فرضياته الصفرية التي اعتمدهما ثم تفسير هذه النتائج ومناقشتها في ضوء الادبيات والافكار والدراسات السابقة والتي عرضت سابقا.

**اولا: عرض نتائج الدراسة:**

**الفرضية الصفرية الاولى:**

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الاولى والتي تنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الفيزياء وفق استراتيجية الاحداث المتناقضة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون الفيزياء بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي).

تم حساب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طلاب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ومن ثم تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لايجاد دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين كما في الجدول (7).

**الجدول (7)**

**نتائج الاختبار التائي لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة في الاختبار التحصيلي**

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة عند (0,05) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 30 | 32,04 | 12,26 | 58 | 7,231 | 2 | دالة احصائيا |
| الضابطة | 30 | 24,69 | 18,38 | | | | |

يتبين من الجدول (7) ان القيمة التائية المحسوبة (7,231) اكبر من القيمة التائية الجدولية (2) بدرجة حرية (58) وعند مستوى دلالة (0,05) مما يدل على ان هناك فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب مجموعتي الدراسة ولصالح المجموعة التجريبية. لذا ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب الجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الفيزياء باستراتيجية الاحداث المتناقضة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي.

**الفرضية الصفرية الثانية:**

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الفيزياء وفق استراتيجية الاحداث المتناقضة ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون الفيزياء بالطريقة التقليدية في التفكير الناقد). تم حساب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طلاب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للتفكير الناقد ومن ثم تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لايجاد دلالة الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين كما في الجدول (8).

**الجدول (8)**

**نتائج الاختبار التائي لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة في الاختبار البعدي للتفكير الناقد**

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة عند (0,05) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 30 | 39,53 | 48,04 | 58 | 11,54 | 2 | دالة احصائيا |
| الضابطة | 30 | 19,8 | 40,13 | | | | |

يتبين من الجدول (8) ان القيمة التائية المحسوبة (11,54) اكبر من القيمة التائية الجدولية (2) بدرجة حرية (58) وعند مستوى دلالة (0,05) مما يدل على ان هناك فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب مجموعتي الدراسة ولصالح المجموعة التجريبية. لذا ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة القائلة بوجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب الجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الفيزياء باستراتيجية الاحداث المتناقضة و متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي للتفكير الناقد.

**الفرضية الصفرية الثالثة:**

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثالثة والتي تنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) في متوسط الفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الفيزياء وفق استراتيجية الاحداث المتناقضة).

تم استخدام الاختبار التائي (T–Test) لعينتين مترابطتين لمعرفة فيما اذا كانت هنالك تنمية حاصلة في القدرة على التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا الفيزياء وفق استراتيجية الاحداث المتناقضة، حيث بلغ متوسط الفروق بين درجات طلاب المجموعة في اختبار التفكير الناقد القبلي والبعدي (19,57) بتباين مقداره (70,05) والجدول (9) يبين ذلك:

**الجدول (9)**

**نتائج الاختبار التائي لعينتين مترابطتين الخاصة بالتطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد للمجموعة التجريبية**

| المجموعة | حجم العينة | متوسط الفروق | الانحراف المعياري للفروق | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة عند (0,05) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 30 | 19,33 | 8,25 | 29 | 12,78 | 2 | دالة احصائيا |

يتبين من جدول (9) ان القيمة التائية المحسوبة قد بلغت (12,78) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2) بدرجة حرية (29) وعند مستوى دلالة (0,05) أي ان النتيجة دالة احصائياً ولمصلحة الاختبار البعدي وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود فرق ذو دلالة احصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد وبين درجاتهم في التطبيق البعدي للاختبار، وهذا يعني حصول تنمية في القدرة على التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية.

**الفرضية الصفرية الرابعة:**

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الرابعة والتي تنص على انه (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) في متوسط الفروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الناقد لدى طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون الفيزياء بالطريقة الاعتيادية). وللتحقق من هذه الفرضية استخدم الاختبار التائي (T–Test) لعينتين مترابطتين لمعرفة فيما اذا كانت هنالك تنمية حاصلة في القدرة على التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية (التقليدية)، حيث بلغ متوسط الفروق بين درجات طلاب المجموعة في اختبار التفكير الناقد القبلي والبعدي (0,76) بتباين مقداره (8,06)، والجدول (10) يبين ذلك:

**الجدول (10)**

**نتائج الاختبار التائي لعينتين مترابطتين الخاصة بالتطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير الناقد للمجموعة الضابطة**

| المجموعة | حجم العينة | متوسط الفروق | الانحراف المعياري للفروق | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة عند (0,05) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 30 | 0,74 | 2,78 | 29 | 1,45 | 2 | غير دالة احصائيا |

يتبين من الجدول (10) ان القيمة التائية المحسوبة قد بلغت (1,45) وهي اقل من القيمة الجدولية البالغة (2) بدرجة حرية (29) وعند مستوى دلالة (0,05)، أي ان النتيجة غير دالة احصائياً وبذلك تم قبول الفرضية الصفرية القائلة بعدم وجود فرق ذو دلالة احصائية بين درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد وبين درجاتهم في التطبيق البعدي للاختبار، وهذا يعني عدم حصول تنمية في القدرة على التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة الضابطة.

**ثانيا: تفسير النتائج:**

من خلال ملاحظة الجداول (7)، (8)، (9) و (10) والتي ظهرت فيها نتائج الدراسة تبين مدى فاعلية استخدام استراتيجية الاحداث المتناقضة في المتغيرين التابعين التحصيل والتفكير الناقد في مادة الفيزياء، ويمكن تفسيرالدلالة الاحصائية للبيانات التي وردت في هذين الجدولين وكما يأتي:

**أ – تفسير الفرضية الاولى:**

يعزى هذا التفوق الى اسباب عديدة منها:

1 – ساعدت استراتيجية الاحداث المتناقضة طلاب المجموعة التجريبية على استيعاب المادة الدراسية بشكل اكثر فاعلية من طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس المادة بالطريقة التقليدية والتي تكاد تكون معتمدة بصورة كلية على مدرس المادة وعلى حفظ ما موجود ضمن الكتاب المقرر دون استيعاب او القيام بأي من العمليات العقلية الضرورية.

2 – ساعدت استراتيجية الاحداث المتناقضة الطلاب على تنمية قدرة التساؤل الذي تفتقر اليه كثير من صفوف الفيزياء، اذ ان عملية التساؤل هي اساس الاكتشافات والابتكارات العلمية.

3 – ساعدت استراتيجية الاحداث المتناقضة الطلاب على ممارسة عملية التنبؤ اذ كان لطلاب المجموعة التجريبية دور كبير اثناء الدرس وذلك من خلال التوصل مع مدرس المادة الى الفرضيات والتنبؤات بعد ان يتم شرحها، اذ توفر ظروف تربوية مشجعة تزيد في تحصيلهم العلمي وتحول دون عزوفهم عن دراسة المادة العلمية.

4 – ساعدت استراتيجية الاحداث المتناقضة الطلاب على تنمية الفضول العلمي، اذ ان استخدام هذه الاستراتيجية دفع الطلاب الى الرغبة في الوصول الى تفسير الظواهر العلمية والدراسة عن ما يشبع فضولهم.

**ب – تفسير الفرضية الثانية:**

يعزى هذا التفوق الى فاعلية استراتيجية الاحداث المتناقضة المتمثلة في توظيف أساليب تعليمية عديدة تستعمل لتعزيز مهارات التفكير الناقد، ومن هذه الأساليب التعلم التشاركي، والمحادثات الجانبية، والتعلم عبر إثارة الأسئلة، واجراء المقارنات والتعرف على الخصائص أو السمات والتساؤل عن الأدلة الموجودة لدعم حدوث نتيجة معينة، والتفكير في أهمية النتائج والحكم الناقد والمتأني على النتائج، مما ساعد الطلاب على التعبير عن أفكارهم وتأملها وتعديلها، وبالتالي أدى ذلك إلى تنمية تفكيرهم الناقد بشكل ايجابي ومطّرد. فضلا عن ذلك فان لاستراتيجية الاحداث المتناقضة جوانب تعزيزية لمهارات التفكير الناقد وما تتطلبه هذه المهارات من أدوات تتعلق بفهم الظواهر والتحليل المنطقي للأشياء والقدرة على اتخاذ القرار بأسلوب عقلاني بعيداً عن التعصب الأعمى للآراء الأخرى، فالتنبؤ والملاحظة والتفسير تتداخل وتشترك مع مهارات التفكير الناقد لدى الطالب مما يؤدي إلى رفع الرصيد التنموي لتلك المهارات ولهذا النوع من التفكير.

**ج – تفسير الفرضية الثالثة:**

1 – اتاحت استراتيجية الاحداث المتناقضة اثناء استخدامها الفرصة لطلاب المجموعة التجريبية مناقشة الاراء والافكار والمعتقدات التي وردت في المادة العلمية، كما اتاحت الفرصة لكل طالب في التعبير عن رأيه والحكم على الاراء والافكار المختلفة على اساس الادلة الكافية التي تستند الى الحقائق العلمية، مما خلق جواً ديمقراطياً شجع على التفكير الحر والحكم المستقل، حيث ان حرية الفكر تعد شرياناً حيوياً في التفكير الناقد، وهذا ما ادى الى تنمية هذا النوع من التفكير لدى الطلاب في مادة الفيزياء.

2 – ان استراتيجية الاحداث المتناقضة ادت الى تفاعل الطلاب مع مواضيع الدرس وازدياد نشاطهم, اذ انها تعطي الفرصة لهم بان يستكشفوا الحقائق بانفسهم ويضعوا الفرضيات باسلوبهم الخاص مما جعل امامهم حيزاً واسعاً من الاجابات مع عدم الاكتفاء باجابة واحدة ومحددة ما دفعهم الى التفكير وممارسة العمليات العقلية الناقدة للوصول الى الاجابة.

**د – تفسير الفرضية الرابعة:**

اظهرت نتيجة الفرضية الرابعة ان التدريس بالطريقة الاعتيادية لا يؤدي الى تنمية التفكير الناقد لطلاب المجموعة الضابطة ولعل السبب في ذلك يعزى الى دور المدرس في هذه الطريقة كونه يمثل محور العملية التعليمية فهو الذي يشرح ويوضح ويفسر ويستنتج ... الخ، أي انه مصدر المعلومات وموقف الطلاب هنا ينحصر في تلقي المعلومة فقط، دون اتاحة الفرصة لهم لتوجيه الاسئلة المثيرة للتفكير والتي تتصل ببعض المفاهيم والقضايا والتعميمات التي يتضمنها موضوع الدرس.

## الفصل الخامس

## الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

### أولا: الاستنتاجات

في ضوء نتائج الدراسة استنتج الباحث ما يأتي:

١. فاعلية استراتيجية الاحداث المتناقضة في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء وتنمية تفكيرهم الناقد مقارنة بالطريقة الإعتيادية.

٢. إمكانية تطبيق استراتيجية الاحداث المتناقضة في تدريس مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي.

٣. إن تبادل الافكار بين الطلاب من اجل الوصول الى حلول للاحداث المتناقضة التي واجهتهم قد ساهم في تحفيزهم وتفاعلهم مع سير الدرس وأزال عنهم الجمود وأزاح الملل، الأمر الذي انعكس إيجابياً في النتائج.

### ثانيا: التوصيات

بناءاً على ما تقدم ذكره يوصي الباحث بما يأتي:

١. إقامة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات مادة الفيزياء للمرحلة الإعدادية من قبل مديرية الإعداد والتدريب في المديرية العامة لتربية بابل لتدريبهم على استخدام النماذج والاستراتيجيات الحديثة في التدريس ومنها استراتيجية الاحداث المتناقضة.

٢. أن تتولى الجهات ذات العلاقة تهيئة بيئة تعليمية مناسبة وتوفير الأجهزة والوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الفيزياء في المدارس الإعدادية لتسهيل عملية تطبيق النماذج التدريسية الحديثة بشكل عام و استراتيجية الاحداث المتناقضة بشكل خاص والذي يتطلب الدمج بين الجانبين العملي والنظري أثناء التدريس.

٣. ضرورة اهتمام لجان تأليف الكتب في وزارة التربية بتضمين كتب الفيزياء أنشطة فكرية ومهارية لتدريب الطلبة على ممارسة مهارات التفكير بشكل عام والتفكير الناقد بصفة خاصة.

٤. على تلك اللجان العمل على رفد كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي بملحق عملي يتضمن التجارب المقترح اجراءها والغاية منها والمواد والأجهزة المستخدمة وذلك لتدريب الطلبة على اجراء التجارب ولزيادة احتكاكهم بالواقع العملي للفيزياء.

### ثالثا: المقترحات

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث ما يأتي:

١. اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية لمراحل دراسية أخرى ولمواد أخرى.

٢. اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على مدارس الإناث.

٣. اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية ولكن على متغيرات تابعة أخرى مثل: التفكير الإبداعي، التفكير العلمي، الدافعية، التغيير المفاهيمي في الفيزياء، الاتجاه نحو الفيزياء.

**المصادر**


– إبراهيم، فاضل خليل، مستوى التفكير الناقد لدى طلبة التاريخ في كليتي الآداب والتربية في جامعة الموصل، مجلة اتحاد الجامعات العربية، العدد (38)، 2001.

– أبو جادو، صالح محمد علي، علم النفس التربوي، ط 8، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2011.

– أبو حطب، فؤاد وآخرون. التقويم النفسي، ط3، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1987.

– ابو رياش، حسين محمد، التعلم المعرفي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، 2007.

– البياتي، ماجد عبد الستار وايمان خلف مهدي، أثر استخدام طريقة الأحداث المتناقضة في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهن العلمي، مجلة الفتح، العدد 43، مجلد 5، 2009.

– الحسناوي، شيماء عباس عبيد، اثر طريقة الاستكشاف الموجه في تنمية التفكير الناقد لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الأحياء، كلية التربية الاساسية /جامعة بابل، 2007 (رسالة ماجستير غير منشورة).

– الحسو، ثناء يحيى قاسم، اثر العصف الذهني والاسئلة المتشعبة في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتنمية التفكير الناقد لديهن، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الانسانية، جامعة الكوفة، مجلد 11، العدد 6، 2010.

– الحيلة، محمد محمود، طرائق التدريس واستراتيجياته، ط ١، دار الكتب، ٢٠٠٢.

– الخليفي، سبيكة يوسف، علاقة مهارات التعلم والدافع المعرفي بالتحصيل الدراسي لدى عينة طالبات كلية التربية في جامعة قطر، مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، العدد (17)، 2000.

– الخياط، ماجد محمد، اساسيات القياس والتقويم في التربية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن، 2010.

– الزغول، عماد عبد الرحيم وشاكر عقلة المحاميد، سيكولوجية التدريس الصفي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن، 2007.

– السرور، ناديا هايل، برنامج ريسك لتعليم التفكير الناقد، دار ديبونو، عمان، 2005.

– السليتي، فراس محمود مصطفى، التفكير الناقد والإبداعي استراتيجيات التعلم التعاوني في تدريس المطالعة والنصوص الادبية، عالم الكتب الحديث، الأردن، 2006.

– السنجاري، عبد الرزاق ياسين عبد الله، اثر استخدام ثلاث استراتيجيات تدريسية في تصحيح المفاهيم الفيزيائية الخاطئة لدى طلبة المرحلة الجامعية، جامعة بغداد، كلية التربية – إبن الهيثم، 1997 (إطروحة دكتوراه غير منشورة).

– الشايب، عبد الحافظ، اسس البحث التربوي، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، 2009.

– الظاهر، زكريا محمد وآخرون، مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط1، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع، عمان، 2002.

– العتوم، عدنان يوسف وآخرون، تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2009.

– العجيلي، صباح حسن وآخرون، مبادئ القياس والتقويم التربوي، مكتب احمد الدباغ، بغداد، العراق، 2001.

– العجيلي، محمد صالح، طرائق التفكير العلمي، مطبعة الكتاب للطباعة والنشر، بغداد، 2009.

– العلواني، مهند سامي جيجان. (أثر استخدام إستراتيجيتي كلوزماير والأحداث المتناقضة في تعلم المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير الناقد)، جامعة بغداد، كلية التربية – إبن الهيثم، 1999(اطروحة دكتوراه منشورة).
– العنابي، حنان ايوب، مظاهر التفكير الناقد في التدريس الصفي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية في الاردن، كلية الدراسات العليا، الجامعة الاردنية، 1991 (رسالة ماجستير غير منشورة)
– الغريري، سعد جاسم عطية، تعليم التفكير، مفهومه وتوجهاته المعاصرة، ط1، المكتبة الوطنية، بغداد، 2007.
– الفلوجي، لميس إسماعيل حميد. (استخدام أنموذج سكمان في التدريس وأثره على التحصيل والاستبقاء لطالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء)، جامعة بابل، كلية التربية الأساسية، 2007 (رسالة ماجستير غير منشورة).
– القاعور، ابراهيم، المعاصر في طرائق التدريس، ط1، مركز الفرقان الثقافي، اربد، 1996.
– القبيلات، راجي عيسى، اساليب تدريس العلوم، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، 2005.
– الموسوي، رضا، دراسات في سيكولوجية التفكير اساليبه وانواعه، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، 2010.
– النجدي، احمد وآخرون، اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، ط1، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، 2005.
– الهاشمي، عبد الرحمن ومحسن علي عطية، تحليل مضمون المناهج المدرسية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2011.
– الوكيل، حلمي احمد ومحمد امين المفتي، اسس بناء المناهج وتنظيماتها، ط3، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن، 2008.
– امين، احمد جوهر محمد()، أثر استخدام نمطين من حل المشكلة في تنمية المفاهيم الفيزيائية والتفكير الناقد لدى طلبة قسم الفيزياء، كلية التربية / جامعة الموصل، 2003(اطروحة دكتوراه غير منشورة).
– بهجات، رفعت محمود. تدريس العلوم الطبيعية – رؤية معاصرة، ط2، عالم الكتب للطبع والنشر، القاهرة، 2001.
– تيس، سيد علي، فاعلية خرائط المفاهيم على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الثانوي من التعليم بالجزائر في بنية الجزيء، العدد (36)، 2008.
– جامل، عبد الرحمن عبد السلام، طرق التدريس العامة، ط3، دارالمناهج للنشر والتوزيع، الأردن، 2002.
– خضر، فخري رشيد، طرائق تدريس الدراسات الاجتماعية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن، 2006.
– خطايبة، عبد الله محمد، تعليم العلوم للجميع، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2005.
– زيتون، عايش محمود، اساليب تدريس العلوم، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن، 2004.
– سعادة، جودة احمد و عادل فايزالسرطاوي، استخدام الحاسوب والانترنيت في ميادين التربية والتعليم، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2003.
– سعادة، جودت احمد، تدريس مهارات التفكير (مع مئات الامثلة التطبيقية)، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2008.
– سعادة، جودت أحمد، تدريس مهارات التفكير، دار الشروق، عمان، 2003.
– سعيدي، عبد الله بن خميس وآخرون، طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية، ط1، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، 2009.
– عبد الله، عبد الرزاق ياسين وهيفاء هاشم البزاز، أثر إستخدام إستراتيجيتين للتعلم التعاوني في إكتساب طلاب الصف الاول المتوسط للمفاهيم العلمية وتنمية حب الاستطلاع العلمي لديهم، المؤتمر القطري الاول للعلوم التربوية، الجامعة المستنصرية، كلية التربية، 2000.

– عدس، عبد الرحمن و محـي الدين توق، المدرسة وتعليم التفكير، ط 1، الاردن، دار الفكر للطباعة والنشر، 2000.
– عدس، عبد الرحمن و محـي الدين توق، المدخل إلى علم النفس، ط 3، الأردن، دار الفكر للنشر والتوزيع، 1998.
– علي، إقبال مطشر عبد الصاحب، أثر دورة التعلم وخرائط المفاهيم والأحداث المتناقضة في تصحيح المفاهيم الخاطئة لطالبات الصف الرابع الإعدادي في مادة الجغرافية، جامعة بغداد، كلية التربية – إبن رشد، 2003 (إأطروحة دكتوراه غير منشورة).
– غانم، محمود محمد، مقدمة في تدريس التفكير، دار الثقافة، عمان، 2009.
– فراج، محسن، وظيفة تدريس العلوم في المرحلة الثانوية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2006.
– فضالة، صالح علي، مهارات التدريس الصفي، ط1، دار اسامة للنشر، عمان، 2010.
– قطامي، يوسف وآخرون، تصميم التدريس، ط3، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الاردن، 2008.
– محمد، محمد قاسم، نظريات التعلم، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 02004
– محمود، جنان عبد القادر، اثر تدريس برنامج الكورت في مادة العلوم العملي في تنمية مهارات التفكير الناقد والمهارات العقلية لطالبات الصف الرابع معهد اعداد المعلمات، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد، 2008، (اطروحة دكتوراه غير منشورة).
– منسي، محمود عبد الحليم، مناهج البحث العلمي، دار المعرفة الجامعية . قناة السويس، 2003.
– ميخائيل، امطانيوس، القياس والتقويم في التربية الحديثة، منشورات جامعة دمشق، 1997.
– نشوان، يعقوب حسين. الجديد في تعليم العلوم، ط2، دار الفرقان للنشر والتوزيع، عمان، 2001.

**الملاحق**

**ملحق رقم (1)**

**اسماء السادة المحكمين واختصاصاتهم ومكان عملهم**

| ت | الاسم والدرجة العلمية | الاختصاص | مكان العمل |
|---|---|---|---|
| 1 | أ. م. د. حميد محمد حمزة | طرائق تدريس العلوم العامة | جامعة بابل / كلية التربية الاساسية |
| 2 | أ. م. د. هادي كطفان العبد الله | طرائق تدريس الفيزياء | جامعة القادسية / كلية التربية |
| 3 | أ. م. د. كريم بلاسم خلف | طرائق تدريس العلوم العامة | جامعة القادسية / كلية التربية |
| 4 | أ. م. د. عماد حسين المرشدي | علم نفس النمو | جامعة بابل / كلية التربية الاساسية |
| 5 | أ. م. د. عبد السلام جودت جاسم | قياس وتقويم | جامعة بابل / كلية التربية الاساسية |
| 6 | أ. م. د. عبد الامير خلف عرط | فيزياء جزيئية | جامعة بابل / كلية التربية الاساسية |
| 7 | أ. م. د. عباس حسين الربيعي | علوم حياة / وراثة خلوية | جامعة بابل / كلية التربية الاساسية |
| 8 | أ. م. د. محمد هادي شنين | فيزياء الحالة الصلبة / مواد | جامعة بابل / كلية التربية الاساسية |
| 9 | أ. م. د. رياض كاظم عزوز | طرائق تدريس الاجتماعيات | جامعة بابل / كلية التربية الاساسية |
| 10 | أ. م. وفاء عبد الرزاق العنبكي | طرائق تدريس اللغة العلوم | جامعة بابل / كلية التربية الاساسية |
| 11 | أ. م. مازن ثامر شنيف | طرائق تدريس العلوم العامة | جامعة القادسية / كلية التربية |
| 12 | م. غادة شريف | طرائق تدريس العلوم العامة | جامعة بابل / كلية التربية الاساسية |

**ملحق (2)**

**أنموذج خطة الدرس اليومية للمجموعة التجريبية التي تدرس وفق استراتيجية الاحداث المتناقضة**

اسم المدرسة: اعدادية الفيحاء المـــادة: الفيزياء

الصف و الشعبة: الرابع العلمي (ب) اليوم و التاريخ: / /

المـوضـوع: الشمس الـزمــن: 45 دقيقة

**الاهداف التعليمية:**

**اولا: المجال المعرفي:**

يهدف الدرس الى مساعدة الطلاب على اكتساب مفهوم الشمس.

**ثانيا: المجال الوجداني:**

الرغبة المستمرة في الاستفسار و التساؤل و حب الاستطلاع.

الاستمتاع بالمادة العلمية.

تقدير دور العلم في تطور المجتمع.

تقدير عظمة الخالق.

تقدير جهد العلماء.

**ثالثا: المجال المهاري:** تدريب الطلاب على:-

استخدام الوسائل التعليمية و التعامل معها.

اجراء بعض التجارب العلمية.

اكتساب مهارة التفكير.

اكتساب مهارة جمع المعلومات.

**الاهداف السلوكية:**

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من تدريس موضوع (الشمس) ان يكون قادرا على أن:

يتعرف على المنظومة الشمسية.

يعدد الخصائص الفيزيائية للشمس.

يتمكن من طرائق قياس قطر الشمس وكتلتها.

يعرف البقع الشمسية.

**الوسائل التعليمية:**

(الكتاب المدرسي – سبورة – اقلام زيتية ملونة – مصورات للمنظومة الشمسية – مصور يبين العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجي لضوء الشمس).

**المقدمة:**

تطرقنا في درسنا السابق الى موضوع محطات الطاقة النووية وقلنا انه يتم طرح جزء من الحرارة الى الجو عن طريق المداخن الا انه وبسبب الكفاية العالية في التوليد ولاعتبارات بيئية وكذلك حذرا من تسرب الحرارة الى الجو، فأن الجزء الاكبر من الطاقة الحرارية الناتجة من المحطات النووية تطرح الى الموارد المائية القريبة منها.

واليوم سوف ندرس ووضوع الشمس باعتبارها كرة غازية متوهجة نتيجة التفاعلات النووية التي تحصل بداخلها.

**العرض:**

بعد عرض صورتين احداهما للمنظومة الشمسية والاخرى للشمس يطرح المدرس الاسئلة التي المعدة سلفا على شكل اسئلة مناقضة للواقع العلمي وعلى شكل موقف مثير ومحير كما يأتي:-

س / ماذ يحدث لو كانت كتلة الشمس قليلة او اقل من كتلتها الحالية ؟؟

ج / لو كانت كتلتها قليلة لكانت جاذبيتها قليلة مما يجعل كوكب الارض وباقي الكواكب السيارة الاخرى لا تدور حولها، حيث ان الشمس بفعل كتلتها الكبيرة فانها تمتلك جاذبية عالية الامر الذي يجعل الارض وباقي كواكب المجموعة الشمسية تدور حولها وتتخذها مركزا لدورانها. لذلك خلق الله سبحانه وتعالى الشمس بكتلة كبيرة ليسهل دوران الارض وباقي الكواكب السيارة حولها.

س / ماذا يحدث لو كانت المسافة بين الارض والشمس اكبر من المسافة الحالية ؟؟

ج / لاستحالة الحياة على الارض بسبب افتقاد الضوء والحرارة اللازمين للعيش على سطح الارض.

س / ماذا يحدث لو ان قطر الشمس يتغير باستمرار ؟؟

ج / لكانت الشمس في حالة عدم استقرار مما يؤدي الى كوارث بيئية لذلك انعم الله علينا بجعل قطر الشمس ثابتا لا يتغير من خلال تعادل قوتين هما قوة الضغط الاشعاعي الناتج عن عمليات الاندماج النووي التي تحصل في باطن الشمس واتجاهها نحو الخارج وقوة الجاذبية المركزية للشمس.

س / ماذا يحدث لو ان الكرة الارضية في يومنا هذا كانت جرما غازيا بدلا من ان تكون جرما صلبا ؟؟

ج / ان كون الارض جرما صلبا يجعلها تكمل دورة واحدة حول محورها كل اربع وعشرون ساعة، ولو كانت جرما غازيا لما ادت هذه الوظيفة بشكل ثابت بل بتغير مستمر. هذا بالاضافة الى استحالة العيش عليها.

س / ماذا يحدث لو ان الغلاف الجوي للارض غير موجود ؟؟

ج / ان الاكليل الشمسي الذي يمثل الطبقة الخارجية لسطح الشمس وهي طبقة ساخنة جدا تصل درجة حرارتها الى مليون درجة مطلقة تقذف كميات كبيرة من الجسيمات المشحونة تمتد في الفضاء الى ملايين الكيلومترات، وهذه الانفجارات والمقذوفات لها تأثيرات كثيرة على الارض بعضها خطيرة جدا على سكانها لولا وجود الغلاف الجوي للارض والمجال المغناطيسي لها، فالجزيئات الموجودة في الطبقات العليا من الغلاف الجوي تمتص بعض الاشعاعات السينية وبعضا من انواع الاشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس وتمنع وصولها الى الارض.

**الخاتمة:**

توجيه الطلاب الى كتابة الملخص السبوري في الدفتر الصفي المخصص لمادة الفيزياء.

**التقويم:**

يطرح المدرس مجموعة من الاسئلة المتعلقة بموضوع الدرس لمعرفة مدى اكتساب الطلاب للمعلومات.

**ملحق (3)**

**الاختبار التحصيلي بصورته النهائية**

**الاسم:**

**الصف والشعبة:**

عزيزي الطالب

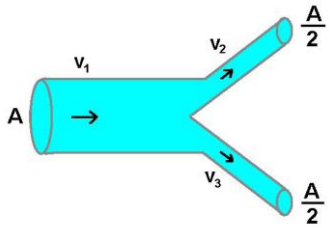
لديك اختبار لمادة الفيزياء مؤلف من (35) فقرة اختبارية تتطلب الاجابة عن فقراته الخطوات الآتية:

1- كتابة اسمك الثلاثي و شعبتك على ورقة الاجابة.

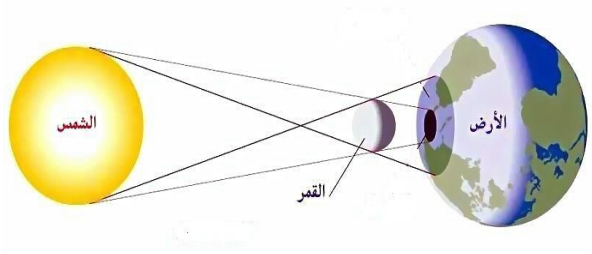
2- الاجابة عن جميع الاسئلة دون ترك.

3- قراءة كل فقرة من فقرات الاختبار بدقة و عناية و هدوء لكي يتسنى لك تنفيذ المطلوب.

4- للاجابة عن فقرات الاختبار ارسم دائرة حول حرف الاجابة الصحيحة من بين البدائل.

| | |
|---|---|
| 1 | **خاصية المادة التي تجعل النابض يستعيد طوله الاصلي بعد سحبه قليلا وتركه تسمى:**<br>أ- المرونة. ب- القساوة. ج- الليونة. د- الهشاشة |
| 2 | **الضغط المسلط على مائع محصور ينتقل في جميع الاتجاهات من غير نقصان حسب:**<br>أ- مبدأ ارخميدس. ب- مبدأ باسكال. ج- تأثير برنولي. د- معادلة استمرارية الجريان |
| 3 | **يتوقف مقدار الفقدان من وزن الجسم الغاطس في سائل على:**<br>أ- كتلة الجسم. ب- وزن الجسم. ج- شكل الجسم. د- حجم الجسم |
| 4 | **انتقال الحرارة في الغازات يتم بواسطة:**<br>أ- الاشعاع فقط. ب- الحمل فقط. ج- الاشعاع والحمل فقط. د- الاشعاع والحمل والتوصيل |
| 5 | **السعرة الواحدة تكافئ تقريبا:**<br>أ- 2 .4 j ب- 420 j ج- 4200 j د- 42000 j |
| 6 | **الوحدات الاساسية للجول هي:**<br>أ- N / M ب- $N / M^2$ ج- n. m / s د- $kg. m^2 / s^2$ |
| 7 | **السبب في كون مرونة الفولاذ اكبر من مرونة المطاط يعود الى ان:**<br>أ- معامل مرونة الفولاذ كبيرة. ب- المطاط يحتاج قوة كبس او قوة شد كبيرة. ج- معامل مرونة الفولاذ صغيرة د- الفولاذ يحتاج قوة كبس او قوة شد كبيرة. |
| 8 | **عندما يجري مائع في انبوب افقي يتناقص قطره من(20 cm) الى (10 cm) سوف:**<br>أ- تقل سرعة المائع وضغطه. ب- تزداد سرعة المائع ويقل ضغطه. ج- تقل سرعة المائع ويزداد ضغطه د- تزداد سرعة المائع وضغطه. |
| 9 | **احدى التطبيقات التالية لا تعتمد على تأثير برنولي:**<br>أ- المرذاذ. ب- الطائرة. ج- الزورق الشراعي. د- طفو قطعة الفلين |
| 10 | **عندما يتكثف البخار ويتحول الى سائل فأنه:**<br>أ- يبعث حرارة. ب- يمتص حرارة. ج- يتطاير بسرعة اكبر. د- ينجمد بسرعة اكبر |
| 11 | **معامل التمدد الحجمي يساوي:**<br>أ- B=a. ب- B=2a. ج- B=3a. د- B=4a |
| 12 | **اذا كان المعدل الزمني لانتقال الطاقة الحرارية من زجاج شباك الغرفة الى خارجها هو H، فاذا قلت مساحة وسمك الزجاج الى النصف، فأن المعدل لانتقال الطاقة الحرارية يساوي:**<br>أ- H. ب- 2H. ج- 4H. د- H / 2 |
| 13 | **اذا تغيرت X طرديا تبعا لـ Y وكانت X=8 عندما Y=15 فأن مقدار X عندما Y=10 هو:**<br>أ- 3. ب- 7/3. ج- 2. د- 16/3 |
| 14 | **سلك من الفولاذ طوله 4 m ومساحة مقطعه العرضي $0.05\ m^2$ سحب بقوة 500 N فاستطال 2mm فان معامل يونك لمادته يساوي:**<br>أ- $4\ x10\ N/M^2$ ب- $2\ x10^{11}\ N/M^2$ ج- $1\ x10^{9}\ N/M^2$ د- $2x10^{9}\ N/M^2$ |
| 15 | **في الشكل المجاور، انبوب افقي يجري فيه مائع غير قابل للانكباس فأذا كانت $V_1$ = 4m/s فأن $V_2$ تساوي:**<br>  <br><br>أ- 4M/S. ب- 6M/S. ج- 2M/S. د- 8M/S. |
| 16 | **كرة تكاد ان تطفو مغمورة باكملها في الماء، فأذا كان وزنها 500 N فأن حجمها يساوي:**<br>أ- $5\ M^3$. ب- $0.5\ M^3$. ج- $0.05\ M^3$. د- $0.005\ M^3$ |
| 17 | **جسم من النحاس كتلته 200 g انخفضت درجة حرارته من $75\ c^0$ الى $25\ c^0$ فأن كمية الحرارة التي** |

| | |
|---|---|
| | **يفقدها:**<br>أ- 420 j. ب- 4200 j. ج- 42000 j. د- 42 j. |
| 18 | **قطعة من الالمنيوم كتلتها 200 kg ودرجة حرارتها $26c^0$ وحرارتها النوعية 900 j/kg. $c^0$ فأن السعة الحرارية للقطعة هي:**<br>أ- 180 $j/c^0$. ب- 18 $j/c^0$. ج- 1800 $j/c^0$. د- 18000 $j/c^0$ |
| 19 | **كرة من الزجاج حجمها $1000\ c^3$ في درجة حرارة $10\ c^0$ ومعامل التمدد الطولي للزجاج $9 \times 10^{-6}/c^0$ فأن حجمها يصبح في درجة حرارة $50\ c^0$ يساوي:**<br>أ- 101. 8 $cm^3$. ب- 1001. 08 $cm^3$. ج- 108. 1 $cm^3$. د- 1018 $cm^3$ |
| 20 | **x , y سلكان مصنوعان من مادة واحدة، ولكن طول السلك x نصف طول السلك y بينما قطره ضعف قطر السلك y، فأذا استطالا بنفس المقدار، فأن القوة المؤثرة على السلك x تساوي:**<br>أ- ثلاثة امثال ما على **y**. ب- نصف القوة على **y**.<br>ج- ضعف القوة على **y**. د- ثمانية امثال مما على **y**. |
| 21 | **اذا غمر جسم وزنه Mg في سائل ويقي معلقا داخل السائل في حالة توازن فأن القوة الصعودية $F_B$ هي:**<br>أ- $F_B < Mg$. ب- $F_B > Mg$. ج- $F_B = 2\ Mg$. ج- $F_B = Mg$ |
| 22 | **عند وصف الجريان المنتظم لمائع في لحظة ما يتطلب ذلك معرفة:**<br>أ- ضغطه وكثافته وسرعة جريانه. ب- كثافته وحجمه وضغطه.<br>ج- كثافته وسرعة جريانه فقط. د- كثافته ووزنه وضغطه. |
| 23 | **عند تحويل المادة من حالة السيولة الى الحالة الغازية عند درجة حرارة الغليان يلزم تزويدها بكمية من الحرارة تساوي:**<br>أ- كمية الحرارة الكامنة للتبخر.<br>ب- حاصل ضرب كتلة المادة x فرق درجة الحرارة.<br>ج- حاصل ضرب كتلة المادة x الحرارة الكامنة للتبخر.<br>د- حاصل ضرب كتلة المادة x الحرارة الكامنة للتبخر x درجة الحرارة. |
| 24 | **اربع قضبان من النحاس والفولاذ والالمنيوم والحديد متساوية في الطول عند درجة حرارة $0c^0$ وعندما ارتفعت درجة الحرارة الى $150\ c^0$ سيصبح اطول هذه القضبان قضيب:**<br>أ- النحاس. ب- الفولاذ. ج- الالمنيوم. د- الحديد. |
| 25 | **تسمى الغيمة الضخمة من الغازات المتأينة والقليل من الاتربة والتي فيها تولد النجوم وتموت بأسم:**<br>أ- المذنب. ب- الشهاب. ج- النيزك. د- السديم. |
| 26 | **من الحقاءق الفيزيائية للشمس ان قطرها:**<br>أ- يتغير احيانا. ب- لايتغير ابدا. ج- يتغير دائما. د- يتغير كل 15 ساعة. |
| 27 | **تعد الدورة الاقترانية (الشهر القمري) من انواع الحركة:**<br>أ- المدارية. ب- المحورية. ج- النجمية. د- الخطية. |
| 28 | **يسمى الجرم الذي يسقط على الارض بـ:**<br>أ- شهاب. ب- نيزك. ج- مذنب. د- كويكب. |
| 29 | **ترتب الكواكب الغازية العملاقة حسب بعدها عن الشمس كألآتي:**<br>أ- المشتري – زحل – اورانوس – نبتون.<br>ب- زحل – المشتري – نبتون – اورانوس.<br>ج- نبتون – المشتري – زحل – اورانوس.<br>د- نبتون – زحل – اورانوس – المشتري. |
| 30 | **يعد كوكب الزهرة اكثر سخونة من كوكب عطارد القريب من الشمس والسبب في ذلك هو:**<br>أ- احتواء غلافه الجوي على نسبة عالية من غاز $co_2$.<br>ب- دورانه السريع حول الشمس.<br>ج- احتواء غلافه الجوي على نسبة عالية من غاز co. |

| | |
|---|---|
| | د– دورانه البطئ حول الشمس. |
| 31 | **السبب في عدم حصول ظاهرة خسوف القمر كل شهر هو:**<br>أ – ميل مستوى مدار القمر عن مستوى مدار الارض بزاوية ٥. ٢°<br>ب – ميل مستوى مدار القمر عن مستوى مدار الارض بزاوية ٢. ٥°<br>ج – ميل مستوى مدار الشمس عن مستوى مدار القمر بزاوية ٥. ٢°<br>د – ميل مستوى مدار الشمس عن مستوى مدار القمر بزاوية ٢. ٥° |
| 32 | **– يكون ترتيب الكواكب الارضية حسب بعدها عن الشمس كالاتي:**<br>أ – الزهرة الارض عطارد المريخ ب – عطارد الزهرة الارض المريخ<br>ج – المريخ الزهرة الارض عطارد د – الارض الزهرة عطارد المريخ |
| 33 | **– المدار ذو القطع الناقص (البيضوي) هو احد انواع تقسيمات:**<br>أ – الكواكب ب– المذنبات ج – الشهب د – النيازك |
| 34 |  <br>**– الشكل الآتي يمثل ظاهرة:**<br>أ – الخسوف ب– الكسوف ج – الخسوف الجزئي د – الكسوف الجزئي |
| 35 | **– اذا كان وزنك على سطح الارض 660 N فأن وزنك على سطح القمر يساوي:**<br>أ – 66 N ب – 110 N ج – 6600 N د – 1100 N |

**ملحق (4)**

**<u>اختبار التفكير الناقد بصورته النهائية</u>**

**الاسم:**

**الصف والشعبة:**

عزيزي الطالب. . .

الاختبار الذي بين يديك يضم الموقف والفقرات التي صممت لقياس بعض مهاراتك او قدراتك العقلية وتكشف قابليتك على التحليل واستعمال المنطق وهذه الفقرات موزعة على خمسة اختبارات فرعية. راجين الاجابة عليها بدقة وامانة علما ان اجابتك تستعمل لاغراض البحث العلمي فقط.

**<u>التعليمات</u>**

1 – اقرأ التعليمات الخاصة بكل اختبار من الاختبارات الفرعية الخمسة وكذلك المثال التوضيحي قبل الاجابة.

2 – الاجابة تكون على الورقة المخصصة للاختبار حصرا.

3 – لا تترك أي سؤال من دون اجابة.

**<u>الاختبار الاول: معرفة الافتراضات</u>**

معرفة الافتراضات العلمية العقلية التي سيقوم من خلالها الطالب على افتراضات متضمنة المواقف المقدمة له على ان تكون مقبولة منطقيا، وفيما يلي عدد من المواقف يتبع كلا منها افتراضات عديدة مقترحة والمطلوب منك ان تقرر ما يأتي:

1 – اذا كان الافتراض مسلما به في ضوء محتوى الموقف، أي ان الافتراض وارد في ما جاء في المقف، فالمطلوب وضع علامة (×) تحت كلمة الافتراض وارد في المكان المطلوب في ورقة الاجابة.

2 – اذا كنت تعتقد ان الافتراض غير مسلم به في محتوى الموقف فضع علامة (×) في المكان المناسب في ورقة الاجابة أي تحت جملة الافتراض غير وارد.

**مثال: لقد ذكر في التاريخ ان احد العلماء استعمل المرايا لتسليط اشعة الشمس على سفن الاعداء وحرقها، هل يمكن ان يحدث هذا الامر ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | وارد | غير وارد |
|---|---|---|---|
| 1 | نعم فالمرايا اجسام عاكسة للضوء والحرارة وبذلك يستطيع حرق السفن. | × | |
| 2 | كلا لايمكن ان يحدث هذا الامر وانما استعملها لرؤية السفن فقط. | | × |

**موقف (1):**

**عند بناء البيوت تستعمل مواد مختلفة مثل الاسمنت والرمل والحديد، من اين نأتي بهذه المواد ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | وارد | غير وارد |
|---|---|---|---|
| 1 | من البحار والمحيطات. | | |
| 2 | من المقالع والمناجم. | | |
| 3 | من بقايا الحيوانات المتفسخة. | | |

**موقف (2):**

**ماذا تتوقع ان يحدث لو كانت الارض تدور بسرعة اكثر من السرعة الحالية او اقل منها ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | وارد | غير وارد |
|---|---|---|---|
| 1 | يزداد طول النهار او يقصر. | | |
| 2 | يبقى كما هو. | | |
| 3 | يصبح نصفها نهارا ونصفها الآخر ليل. | | |

**موقف (3):**

**جسم الانسان من الطين، فالمعادن المكونة لجسم الانسان هي:**

| ت | الافتراضات المقترحة | وارد | غير وارد |
|---|---|---|---|
| 1 | المعادن نفسها الموجودة في النباتات. | | |
| 2 | المعادن نفسها الموجودة في التراب. | | |
| 3 | المعادن نفسها الموجودة في الصخور. | | |

**موقف (4):**

**من أي معدن تصنع حلي النساء ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | وارد | غير وارد |
|---|---|---|---|
| 1 | الحديد والنحاس. | | |
| 2 | الكبريت والكاربون. | | |
| 3 | الذهب والفضة. | | |

**موقف (5):**

**لو كانت الكرة الارضية تخلو من الغلاف الجوي فكيف سيكون التواصل بين البشر ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | وارد | غير وارد |
|---|---|---|---|
| 1 | ليس بالكلام ولكن بطرائق اخرى مثل طريقة الصم او الكتابة. | | |
| 2 | لن يكون هناك تواصل بين البشر. | | |
| 3 | عن طريق الاجهزة الالكترونية. | | |

**موقف (6):**

**لماذا يظهر البحر بلون ازرق ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | وارد | غير وارد |
|---|---|---|---|
| 1 | لأن لون الماء ازرق. | | |
| 2 | لأن الماء يعكس لون السماء. | | |
| 3 | لوجود النباتات الملونة في داخله. | | |

**الاختبار الثاني: التفسير**

التفسير هو العملية العقلية التي يحكم الطالب من خلالها على الاستنتاجات المقترحة التي تترتب منطقيا على المعلومات المقدمة، ويتكون هذا الاختبار منمواقف عديدة وكل موقف يتكون فقرات متعددة تتبعها مجموعة من النتائج المقترحة والمطلوب:

**1 – اذا كنت تعتقد ان التفسير المقترح الوارد في الموقف بدرجة معقولة من اليقين فضع علامة (×) في الحقل الذي عنوانه (تفسير صحيح).**

**2 – اذا كنت تعتقد ان التفسير المقترح الوارد في الموقف بدرجة غير معقولة فضع علامة (×) في الحقل الذي عنوانه (تفسير غير صحيح).**

**مثال:**

**لقد حاول الكثير من العلماء والمشعوذين طوال التاريخ الانساني تحويل المعادن الرخيصة الى ذهب، لنفترض انه نجحو في ذلك، كيف سيؤثر هذا الامر في الاقتصاد العالمي ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | تفسير صحيح | تفسير غير صحيح |
|---|---|---|---|
| 1 | يفقد الذهب قيمته الاصلية ومن ثم لا يؤثر في الاقتصاد العالمي. | | |
| 2 | سيؤثر سلبا في اقتصاد الدول التي لا تمتلك المعادن. | | |

**موقف (1):**

**يقال ان بعض المسارح القديمة كانت تصمم بحيث يصل الصوت الى جميع المستمعين بالتساوي وذلك قبل اكتشاف مكبرات الصوت، اذن يكون تفسير المبدأ الذي بنيت عليه هذه المسارح هو؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | تفسير صحيح | تفسير غير صحيح |
|---|---|---|---|
| 1 | يبنى كمرآة مقعرة تجمع الصوت ثم تعكسه بشكل متساوي نحو الحضور. | | |
| 2 | بسبب الصدى الذي يصدر عن المكان. | | |
| 3 | قد يكون هناك اكثر من شخص يردد نفس الكلام. | | |

**موقف (2):**

**عندما نطهوا على الحطب في البر نضع القدر على ثلاثة احجار، ألا يكفي وضعه على حجرين فقط ؟ ما تفسيرك ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | تفسير صحيح | تفسير غير صحيح |
|---|---|---|---|
| 1 | كبر حجم القدر، فيحتاج الى ثلاثة احجار للاتزان. | | |
| 2 | وذلك لتغلب احدى جهتي القدر على الاخرى فيفقد اتزانه. | | |
| 3 | لأن الاحجار الثلاث تأخذ كمية كبيرة من الحطب. | | |

**موقف (3):**

**كيف يستطيع البحر ان يحمل سفينة كبيرة ولا يستطيع ان يحمل مسمارا ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | تفسير صحيح | تفسير غير صحيح |
|---|---|---|---|
| 1 | لأن المساحة السطحية للمسمار اكبر من المساحة السطحية للسفينة | | |
| 2 | لأن المساحة السطحية للسفينة اكبر من المساحة السطحية للمسمار | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | كلما زادت المساحة السطحية كلما زادت قوة دفع الماء لها. | | |

**موقف (4):**

**في بعض المدن التي يكثر فيها تساقط الثلوج يرشون الجليد الذي يغطي الطرق بالملح، لماذا ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | تفسير صحيح | تفسير غير صحيح |
|---|---|---|---|
| 1 | لأن الملح يعمل على تماسك الجليد. | | |
| 2 | لأن درجة الحرارة تكون قريبة من الصفر فينصهر الجليد. | | |
| 3 | يخفض الملح من درجة انصهار الجليد. | | |

**موقف (5):**

**عند ترك زجاجة عطر مفتوحة في الغرفة نشم رائحة العطر في جميع اجزاء الغرفة بعد مدة قصيرة، لماذا؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | تفسير صحيح | تفسير غير صحيح |
|---|---|---|---|
| 1 | لأن العطر له القابلية على الذوبان في الهواء. | | |
| 2 | بسبب انتشار الجزيئات حسب النظرية الجزيئية. | | |
| 3 | لأن جزيئات العطر تنسجم مع جزيئات الهواء. | | |

**موقف (6):**

**لماذا يلبس ركاب القوارب وهواة الالعاب المائية سترة النجاة ؟**

| ت | الافتراضات المقترحة | تفسير صحيح | تفسير غير صحيح |
|---|---|---|---|
| 1 | لأنها جميلة وتجذب الانتباه. | | |
| 2 | لأن ركاب القوارب اعتادوا عليها. | | |
| 3 | لأن سترات النجاة لها كثافة منخفضة فتكون كثافة الراكب مع السترة اقل من كثافة الماء فيتجنب الغرق. | | |

**الاختبار الثالث: تقويم الحجج**

**تقويم الحجج:** هو العملية التي يميز من خلالها الطالب بين الحجج القوية والحجج الضعيفة بناءً على اهميتها وصلتها بالاسئلة المقدمة لها. والحكم على قوة الحجة وضعفها يبنى على اساسين، الاول اتصال الحجة اتصالاً مباشراً بالسؤال المقدم والثاني وزن الحجة واهميتها، فالحجج القوية تكون مهمة ومتصلة بالسؤال وقد تكون غير متصلة بالسؤال مباشرةً لذا عليك:

– ان تحدد ما اذا كانت الحجة قوية او ضعيفة وذلك من خلال وضع علامة (×) في المكان الذي يقع تحت كلمة (قوية) اذا اعتبرتها كذلك وعلامة (×) في المكان الذي يقع تحت كلمة (ضعيفة) اذا وجدتها كذلك.

**مثال: لقد قرأت قصة في احدى المجلات جاء فيها (بينما كان رائد الفضاء يسير على سطح القمر سمع صوت ارتطام قوي جداً، فلما التفت وجد ان نيزكاً قد سقط غير بعيد عنه) فهل تصدق ذلك ؟**

| ت | الحجج المقترحة | قوية | ضعيفة |
|---|---|---|---|
| 1 | نعم ذلك صحيح فهنالك العشرات من النيازك تسقط على سطح القمر. | | |
| 2 | ما ذكر غير صحيح فالقمر يخلو من الغلاف الجوي ولهذا لن يكون بالامكان سماع شئ عليه. | | |

**موقف (1):**

**تبدو النجوم جميلة جداً، هل يمكن جمع بعضاً منها ؟**

| ت | الحجج المقترحة | قوية | ضعيفة |
|---|---|---|---|
| 1 | نعم بالامكان الوصول الى النجوم وامساكها. | | |
| 2 | النجوم كبيرة جداً مثل شمسنا وبعضها اكبر وهي بعيدة جداً. | | |
| 3 | يمكن تحقيق الامنية فكثير من النجوم قريبة من سطح الارض. | | |

**موقف (2):**

**اذا نفدت بعض المعادن من سطح الارض، ما امكانية احضارها من سطح القمر ؟**

| ت | الحجج المقترحة | قوية | ضعيفة |
|---|---|---|---|
| 1 | يمكن احضارها لأن القمر قريب من الارض. | | |
| 2 | يمكن احضارها ولكن تكلفتها قد تكون عالية. | | |
| 3 | لا يمكن احضارها لأن حجمها سيختلف من سطح القمر الى سطح الارض بسبب كبر جذب الارض لها. | | |

**موقف (3):**

**عند وضع وعاء فيه ثلج وآخر فيه سمن على النار، نلاحظ غليان السمن مع ان بعضاً منه لم ينصهر بعد وعدم غليان الماء، ما سبب الاختلاف ؟**

| ت | الحجج المقترحة | قوية | ضعيفة |
|---|---|---|---|
| 1 | قد تكون كمية الثلج اكبر من كمية السمن. | | |
| 2 | بسبب تركيب السمن، فالسمن غير بلوري لذلك ينصهر. | | |
| 3 | درجة انصهار السمن اقل من درجة انصهار الماء. | | |

**موقف (4):**

**هل يتكون قوس الرحمن على سطح القمر ؟**

| ت | الحجج المقترحة | قوية | ضعيفة |
|---|---|---|---|
| 1 | نعم مثلما يتكون على سطح الارض. | | |
| 2 | لا يتكون لعدم وجود غيوم وامطار على سطح القمر. | | |
| 3 | لا يتكون لعدم وجود غلاف جوي او بخار. | | |

**موقف (5):**

**ما المواد التي تستعملها شركة الكهرباء لايصال الكهرباء الى بيتك ؟ ومن اين يتم الحصول عليها ؟**

| ت | الحجج المقترحة | قوية | ضعيفة |
|---|---|---|---|
| 1 | من النحاس والالمنيوم والتي يتم الحصول عليها من المناجم. | | |
| 2 | من اللؤلؤ والمرجان والتي يتم الحصول عليها من البحار. | | |
| 3 | من الهيماتايت والمغناتايت والتي يتم الحصول عليها من سطح الارض. | | |

**موقف (6):**

**هل يمكن تخزين ضوء الشمس في النهار لأستعماله في الليل ؟**

| ت | الحجج المقترحة | قوية | ضعيفة |
|---|---|---|---|
| 1 | نعم يمكن تخزينه، فالعملية سهلة. | | |
| 2 | لا يمكن تخزينه، فالعملية فيها الكثير من الصعوبة. | | |
| 3 | يمكن تخزينه في الدول المشمسة ولا يمكن تخزينه في الدول الباردة. | | |

**الاختبار الرابع: الاستنباط**

**الاستنباط:** هو عملية عقلية يقوم من خلالها الطالب بالوصول الى نتيجة ما بناءً على وجود مقدمتين منطقيتين، ويتكون كل موقف من مواقف هذا الاختبار من عبارتين (مقدمتين) بينهما نتائج متعددة (استدلالات) وعليه:

1 – اذا كنت تعتقد ان الاستدلال يترتب بالضرورة على العبارتين فضع علامة (×) في المكان المناسب من ورقة الاجابة أي تحت النتيجة (مرتبة) على المقدمتين.

2 – اذا كنت تعتقد انه ليس من الضروري ان تكون النتيجة مرتبة على العبارتين فضع علامة (×) في المكان المناسب من ورقة الاجابة أي تحت النتيجة (غير مرتبة).

**مثال:**

**الكاربون يسبب ارتفاع درجات الحرارة مما يؤدي الى:**

| ت | الفقرات المستنبطة | مرتبة | غير مرتبة |
|---|---|---|---|
| 1 | ارتفاع درجة حرارة الارض وبالتالي انصهار الثلج عند القطبين وازدياد تبخر الماء من البحار. | | |
| 2 | تأثرالدول الصناعية فقط بارتفاع درجات الحرارة. | | |

**موقف (1):**

**غطس صديقي في الماء وناديت عليه لكنه لم يسمعني ونادى هو عليَ ولكنني لم اسمعه ايضاً. لذلك فأن هذا يدل على:**

| ت | الفقرات المستنبطة | مرتبة | غير مرتبة |
|---|---|---|---|
| 1 | ان الماء غير موصل للصوت. | | |
| 2 | بعد المسافة بين الطرفين. | | |
| 3 | اختلاف سرعة الامواج الصوتية من وسط الى آخر. | | |

**موقف (2):**

**يسمى عصرنا بعصر البرامجيات، ومكوناتها الرئيسة تصنع من السليكون وهو مأخوذ من الرمل، فهل يمكن ان نطلق على عصرنا اسم:**

| ت | الفقرات المستنبطة | مرتبة | غير مرتبة |
|---|---|---|---|
| 1 | عصر الرمل. | | |
| 2 | عصر الانفجار المعرفي. | | |
| 3 | العصر النحاسي. | | |

**موقف (3):**

**ورد ذكر المعادن في القرآن الكريم، وسميت بعض السور بأسماء بعض المعادن منها:**

| ت | الفقرات المستنبطة | مرتبة | غير مرتبة |
|---|---|---|---|
| 1 | سورة الحديد وسورة الزخرف (ومعناه الذهب). | | |
| 2 | سورة المرجان وسورة المرجان. | | |
| 3 | سورة النحاس وسورة الفضة. | | |

**موقف (4):**

**الالمنيوم من المعادن المهمة في جميع المجالات، ومن طرائق توفير هذا المعدن:**

| ت | الفقرات المستنبطة | مرتبة | غير مرتبة |
|---|---|---|---|
| 1 | استخراج كميات كبيرة منه. | | |
| 2 | استيراد كميات كبيرة منه. | | |
| 3 | رفع شعار (اعادة التدوير). | | |

**موقف (5):**

**البرامج في بعض الاجهزة تسبب اضراراً وكذلك الحاسوب والعاب الفيديو تسبب اضراراً لكل من:**

| ت | الفقرات المستنبطة | مرتبة | غير مرتبة |
|---|---|---|---|
| 1 | الرئتين. | | |
| 2 | القدمين. | | |
| 3 | العينين. | | |

**موقف (6):**

**يحدث تعاقب الليل والنهار على سطح الارض بسبب حركة الارض والشمس، فهل يحدث مثل هذا التعاقب على سطح القمر؟**

| ت | الفقرات المستنبطة | مرتبة | غير مرتبة |
|---|---|---|---|
| 1 | نعم يحدث تعاقب الليل والنهار على سطح القمر كما هو الحال على سطح الارض. | | |
| 2 | لا يحدث تعاقب الليل والنهار على سطح القمر لأن سرعة دورانه حول نفسه تساوي سرعة دورانه حول الشمس. | | |
| 3 | يحدث تعاقب الليل والنهار على سطح القمر ولكن بأختلاف عدد ساعات كل من الليل والنهار بألنسبة الى الارض. | | |

**الاختبار الخامس: الاستنتاج**

**الاستنتاج:** عملية عقلية يقوم من خلالها الطالب بالتوصل الى استنتاجات بدرجة متفاوتة من الدقة بناءً على حقائق وبيانات مقدمة له.

يتكون هذا الاختبار من مواقف عديدة يبدأ كل موقف بتقديم حقائق ويتبع هذه الحقائق استنتاجات عديدة والمطلوب منك:

1 – ان تضع علامة (×) تحت البديل الصحيح اذا وجدت ان الاستنتاج صحيح تماماً أي انه يترتب منطقياً على الحقائق والمعلومات التي وردت في الموقف.

2 – ضع علامة (×) تحت (بيانات ناقصة) اذا وجدت ان المعلومات الواردة في الموقف لا تكفي للحكم على صحة الاستنتاج او خطئه.

3 – ضع علامة (×) تحت البديل غير الصحيح اذا وجدت ان الاستنتاج خاطئ في ضوء المعلومات الواردة في الموقف أي ان الاستنتاج يناقض المعلومات الواردة.

**مثال:**

**الحيوانات الضعيفة التي لا تستطيع الدفاع عن نفسها مثل الارنب يمتلك صيوان أذن كبير، نستنتج من ذلك ان:**

| ت | الفقرات المستنبطة | صحيحة | بيانات ناقصة | غير صحيحة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | صيوان الاذن الكبير يمنح ناحية جمالية للحيوانات الضعيفة. | | | × |
| 2 | جميع الحيوانات ضعيفة مثل الارنب. | | × | |
| 3 | الحيوانات الضعيفة تستفيد من هذه الميزة لتوجيه صيواني الاذن نحو مصدر الصوت لجمع اكبر قدر من الامواج الصوتية وبذلك تستطيع ان تهرب من الحيوانات المفترسة. | × | | |

**موقف (1):**

**ان مصدر الضوء المضيئة من تلقاء نفسها ترتفع حرارتها قليلاً او كثيراً، هل تعتقد بوجود مصادر ضوء في الطبيعة من دون حرارة (ضوء بارد) ؟**

| ت | الفقرات المستنبطة | صحيحة | بيانات ناقصة | غير صحيحة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | كلا لم يستطع الانسان انتاج ضوء بارد. | | | |
| 2 | توجد بعض الانواع منها. | | | |
| 3 | نعم هناك اسماك وحشرات مضيئة مثل اليراعة تنتج الضوء البارد. | | | |

**موقف (2):**

**مجموعة من جنود الاحتلال يريدون هدم الجسور في بغداد من خلال سيرهم بخطى منتظمة، هل من الممكن حدوث مثل هذا الامر ؟**

| ت | الفقرات المستنبطة | صحيحة | بيانات ناقصة | غير صحيحة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | لا تنهدم الجسور بهذه الطريقة. | | | |
| 2 | يتحطم الجسر بسبب الرنين اذا كان التردد الصادر عنهم مساوياً لتردد الجسر. | | | |
| 3 | يتحطم الجسر اذا كان التردد الصادر عنهم اكبر من تردد الجسر. | | | |

**موقف (3):**

**هنالك شخص يحاول سلق بيضة في وعاء من الورق المقوى، هل هو عاقل ام مجنون ؟**

| ت | الفقرات المستنبطة | صحيحة | بيانات ناقصة | غير صحيحة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | عاقل جداً لأن الماء المغلي بدرجة دوارة $100\ c^0$ والورق المقوى يتحمل هذه الدرجة من الحرارة. | | | |
| 2 | مجنون لأن الورق المقوى سيحترق. | | | |
| 3 | لا يمكن ذلك لأن الورق المقوى لا يتحمل درجة حرارة غليان الماء. | | | |

**موقف (4):**

**وضع في حوض مملوء بالماء علبتي مشروبات غازية احداهما عادية والاخرى من النوع المخصص للحمية (دايت)، لوحظ ان العلبة العادية تنغمر والعلبة الثانية (دايت) تطفو مع العلم ان حجم العلبتين واحد. ماذا تستنتج ؟**

| ت | الفقرات المستنبطة | صحيحة | بيانات ناقصة | غير صحيحة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | قد تكون احدى العلبتين خفيفة والاخرى ثقيلة. | | | |
| 2 | ربما يرجع السبب الى نوع المعدن المصنوع منه العلبتين. | | | |
| 3 | العلبة العادية ذات كثافة اكبر من الماء بسبب السكر المذاب فيها اما العلبة (دايت) فكثافتها اقل من الماء لذلك تطفو. | | | |

**موقف (5):**

**تكون اشهر الصيف عندنا حارة بينما تكون في استراليا باردة، فما هو السبب في ذلك ؟**

| ت | الفقرات المستنبطة | صحيحة | بيانات ناقصة | غير صحيحة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | لأن استراليا تقع في النصف الجنوبي للكرة الارضية فيكون فصل الشتاء عندهم في حين يكون فصل الصيف في النصف الشمالي للكرة الارضية. | | | |
| 2 | دائما يكون فصل الشتاء في استراليا. | | | |
| 3 | تختلف الفصول بين الدول بسبب بعد المسافات. | | | |

**موقف (6):**

**استخدم احد رواد الفضاء ميزاناً لوزن علبة مملوءة بمادة كيميائية على سطح الارض، وعندما وصل الى سطح القمر اعاد وزنها فوجدها اقل بكثير مع ان العلبة مغلقة، ما السبب برأيك ؟**

| ت | الفقرات المستنبطة | صحيحة | بيانات ناقصة | غير صحيحة |
|---|---|---|---|---|
| 1 | لأن جاذبية القمر اكبر من جاذبية الارض. | | | |
| 2 | لأن القمر اصغر من الارض. | | | |
| 3 | لأن جاذبية القمر اقل من جاذبية الارض. | | | |