أثر ستراتيجية تطبيق المبادئ في التحصيل والتفكير العلمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الفيزياء

أ.م.د عصام عبد العزيز محمد عباس
معهد إعداد المعلمين الصباحي/ ديالى

م.م ولاء عبد الرزاق علي الخالدي
متوسطة الضحى للبنات

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على أثر ستراتيجية تطبيق المبادئ في التحصيل والتفكير العلمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الفيزياء.

ولتحقيق هدف البحث وضع الباحثان الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في التحصيل لدى الطالبات اللاتي درسن بستراتيجية تطبيق المبادئ واللاتي درسن بدون ستراتيجية.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في مستوى التفكير العلمي لدى الطالبات اللاتي درسن بستراتيجية تطبيق المبادئ واللاتي درسن بدون ستراتيجية.

اقتصر البحث على طالبات الصف الأول المتوسط في متوسطة (الضحى) للبنات في قضاء المقدادية، والتابعة لمديرية تربية ديالى، والفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2009-2010 وللفصول الأربعة الأخيرة من كتاب الفيزياء للصف الأول المتوسط.

تكونت عينة البحث من (57) طالبة، تمثل (25) طالبة منها المجموعة التجريبية، وتمثل (32) طالبة المجموعة الضابطة ، وكوفئ بين المجموعتين

بالعمر الزمني بالأشهر والتحصيل السابق في مادة العلوم، والتحصيل السابق في مادة الرياضيات ومتغير الذكاء.

تمثلت أدوات البحث باختبار تحصيلي في مادة الفيزياء وضعه الباحث، واختبار مقياس التفكير العلمي تبناه الباحثان.

توصل الباحثان إلى ما يأتي:

1. تفوق المجموعة التجريبية التي درست باعتماد ستراتيجية تطبيق المبادئ على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل.
2. تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مقياس التفكير العلمي.

وقدّم الباحثان جملة من التوصيات والمقترحات استكمالاً لبحثهما.

المبحث الأول

يتناول هذا المبحث مشكلة البحث وأهميته والحاجة إليه وأهداف البحث وحدوده وتحديد المصطلحات .

مشكلة البحث

إن طبيعة تدريس العلوم تختلف عن طبيعة تدريس المواد الأخرى، فالعلوم مادة تعتمد بشكل كبير على إشراك المتعلمين في النشاطات العلمية، إذ يقومون بممارسة مجموعة من عمليات العلم مثل الملاحظة والاستنتاج والتنبؤ والتفسير وغيرها(امبوسعيدي والبلوشي، 2009، ص77). ولكن عدم إدراك أغلب المدرسين لطبيعة تدريس العلوم وعدم اعتماد الستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم عامةً، والفيزياء خاصةً ، فضلاً عن عدم اطلاع أغلبهم على ما هو جديد في ستراتيجيات التدريس له آثارٌ سلبيةٌ انعكست على تحصيل الطلبة، ولذلك كان تدريس العلوم وما يزال في أغلب مدارسنا يعتمد بشكلٍ أساسي على التعليم النظري داخل غرفة الصف ، هذا ما استنتجه الباحثان من خلال

ممارستهما مهنة تدريس الفيزياء لأكثر من 20 عاماً، وتدريب مدرسي الفيزياء في دورات الإعداد والتدريب .

إن واقع تدريس العلوم في مدارسنا لا ينسجم مع أهداف تدريس العلوم ومع التربية العلمية إذ إننا في التربية العلمية وتدريس العلوم نحتاج إلى أن نوجّهَ الاهتمام إلى الجانب الفكري للمتعلم، أي تعليم التفكير بشكل رئيس ومهارات العلم وعملياته، وحل المشكلة على نحو أكثر تخصصاً، وعلينا أن نوجه الاهتمام إلى الجوانب القيمية المجتمعية التي تسعى التربية العلمية إلى تحقيقها في الأفراد، ليكونوا قادرين على العيش في عصر مستقبلي متطور تسوده التكنولوجيا. (ميشيل، 2010، ص13). ولكن واقع التدريس لا ينطبق على ذلك ، إذ إن طرائق تدريس العلوم السائدة في مدارسنا هي طرائق التدريس المباشر التي يؤدي فيها المعلم دوراً محورياً في السيطرة على العملية التعليمية من حيث التخطيط والتنفيذ والمتابعة، ويكون الطالب فيها المتلقي السلبي.

ومن خلال خبرة الباحثين ولقائهم مع عدد من مدرسي مادة الفيزياء والمشرفين التربويين في مديرية تربية ديالى، تبين أن اعتماد المدرسين طرائق التدريس التقليدية، أثر في تحصيل الطلبة، وظهر ذلك واضحاً من خلال التدني في نتائج الامتحانات في الأعوام الدراسية السابقة.

ومن هنا جاء البحث الحالي لتوظيف ستراتيجية تطبيق المبادئ في التدريس ومعرفة مدى انعكاس توظيف هذه الستراتيجية على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط وعلى تفكيرهن العلمي في مادة الفيزياء.

أهمية البحث والحاجة إليه

تحتل التربية أهميةً كبيرةً في بناء الفرد المتعلم معرفياً ومهارياً ووجدانياً، وتحقق التربية أهدافها في التغيير من خلال المناهج التي تعد طرائق

التدريس وستراتيجياتها إحدى مكوناتها، فضلاً عن المحتوى والأهداف والأنشطة التعليمية والتقويم.

إن نجاح العملية التعليمية وتحقيق الأهداف يعتمد على ركائز أساسية هي ستراتيجية التدريس وطريقته وأسلوبه (القاعور، 1986، ص19).

إن الدافع الذي أدى إلى ظهور الستراتيجيات يتعلق برغبة المتخصصين بشؤون التربية والتعليم في زيادة فهم عملية التعلم، وإن (هيلدا تابا Helda Taba) تعد من أوائل من طور فكرة الستراتيجيات التي يمكن أن يعتمدها المدرسون ليؤدوا تعليماً أفضل من الذين لا يعتمدون هذه الستراتيجيات، وبذلك فهم يستطيعون زيادة فاعلية العملية التعليمية (الخطيب، 1972، ص18).

ومن بين هذه الستراتيجيات ستراتيجية تطبيق المبادئ، وهي المرحلة الثالثة من مراحل التفكير الاستقرائي الذي حددته (هيلدا تابا)، ويقوم الطلبة على وفق هذه الستراتيجية بتطبيق مبادئ معروفة، إما لتفسير ظاهرة أو أحداث غير مألوفة أو للتنبؤ بنتائج جديدة (القطامي، 1991، ص120).

وتتضمن هذه الستراتيجية ثلاث مراحل هي:

1. مرحلة تشكيل المفهوم.
2. مرحلة تفسير البيانات والمعلومات.
3. مرحلة تطبيق المبادئ. (سعادة، 1987، ص64)

لقد أكدت كثير من الدراسات والبحوث في طرائق التدريس وأساليبه إلى فاعليتها في تحسين تحصيل الطلبة واتجاهاتهم ودافعيتهم وتنميتها لكثير من المهارات العقلية والعملية والاجتماعية. (ميشيل، 2010، ص75)

ويظهر من خلال تطبيق ستراتيجية تطبيق المبادئ أنها تؤثر في تحفيز التفكير العلمي الذي يعد من الأهداف المهمة في العملية التربوية، إذ يبدو الاهتمام جلياً في تعليم التفكير، أي إن الحاجة أصبحت ماسة لتعليم الطلبة في

المدارس التفكير وعملياته ومهاراته، وهذا ما يطلق عليه (تعليم التفكير)، وتعد النظرية التربوية الحديثة نقلة نوعية في التعليم؛ والتعلم لأنها تتيح للمتعلمين اكتساب مهارات التفكير الاساسية اللازمة لفهم المعرفة واستيعابها وتطبيقاتها في الحياة. (نشوان، 1989، ص41)

وقد جاء توظيف ستراتيجية تطبيق المبادئ في هذا البحث بسبب ما يراه الباحثان من أهمية هذه الستراتيجية، ومن ثم التعرف على أثرها في التحصيل والتفكير العلمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الفيزياء.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استراتيجية تطبيق المبادئ في التحصيل والتفكير العلمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الفيزياء.

ولتحقيق هدف البحث وضع الباحثان الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في التحصيل لدى الطالبات اللاتي درسن ستراتيجية تطبيق المبادئ واللاتي درسن بدون ستراتيجية.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في مستوى التفكير العلمي لدى الطالبات اللاتي درسن بستراتيجية تطبيق المبادئ واللاتي درسن بدون ستراتيجية.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

1. طالبات الصف الأول في متوسطة الضحى للبنات في قضاء المقدادية والتابعة للمديرية العامة لتربية ديالى.
2. الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2009-2010م.

3. الفصول الأربعة الأخيرة من كتاب الفيزياء للصف الأول المتوسط لسنة 2009م.

تحديد المصطلحات:

1. **ستراتيجية تطبيق المبادئ:**

- عرّفها (سعادة وجمال، 1988) بأنها: (عملية تتضمن رؤية العلاقة بين المواقف التي تواجه المتعلم وبين غيره من المواقف فيتنبأ بتوابع الأمور في الظروف المحيطة والخالية). (سعادة وجمال، 1988، ص420).
- عرّفها (قطامي، 1991) بأنها: (الستراتيجية التي يقوم الطلبة على وفقها بتطبيق مبادئ معروفة وحقائق إما لتفسير ظاهرة أحداث غير مألوفة أو للتنبؤ بنتائج جديدة). (قطامي، 1991، ص120).

التعريف الإجرائي لستراتيجية تطبيق المبادئ:

هي مجموعة الإجراءات التي يمارسها المدرس على وفق ثلاث مراحل هي الوصول إلى الفرضيات، والتنبؤات إذ يقوم المدرس في المرحلة الأولى بالطلب من الطلاب اعتماد المعلومات التي قاموا بجمعها للقيام بمعالجة المشكلة التي فرضها المدرس بسؤال الطالبات لتبرير تنبؤاتهن وتدعيمها . وفي المرحلة الثانية سيستمر المدرس بسؤال الطالبات لتبرير تنبؤاتهن وتدعيمها وفي المرحلة الثالثة تقوم الطالبات باختبار فرضياتهن وتعميمها، وذلك على وفق خطط تدريسية يومية معدة مسبقاً في مادة الفيزياء.

2. **التحصيل:**

- عرّفه (القاعور، 1992) بأنه: (ناتج ما يتعلمه الطلبة بعد التعلم ويقاس بالعلامة التي يحصل عليها الطالب في اختبارات التحصيل). (القاعور، 1992، ص100).
- عرّفه (Webester, 1998) بأنه: (النتيجة النوعية والكمية المكتسبة خلال بذل جهد تعليمي معين). (Webester, 1998, p.Iq).

التعريف الإجرائي للتحصيل

هو ناتج ما تعلمته طالبات الصف الأول المتوسط من الفصول الأربعة الأخيرة في كتاب الفيزياء خلال الفصل الدراسي الثاني والمقدرة بالدرجات التي حصلن عليها في الاختبار التحصيلي المعد لأغراض البحث الحالي.

3. **التفكير العلمي:**

- عرّفه (الطاشاني، 1998) بأنه: (نشاط عقلي منظم قائم على الدليل والبرهان يستعمله الإنسان لمعالجة مواقف استقصاء لمشكلات منهجية سليمة منظمة في نطاق مسلمات عقلية وواقعية). (الطاشاني، 1998، ص84).
- عرّفه (زيتون، 2001) بأنه: (نشاط عقلي يستعمله الإنسان في معالجة المشكلات وتقصيها بمنهجية علمية منظمة والوصول إلى حلول لها). (زيتون، 2001، ص94).

التعريف الإجرائي للتفكير العلمي:

هو العمليات التي تمارسها الطالبة وتنعكس بالدرجات التي تحصل عليها من خلال إجابتها على فقرات مقياس التفكير العلمي الجاهز المعتمد في البحث الحالي.

المبحث الثاني: دراسات سابقة:

اطّلع الباحثان على مجموعة من الدراسات السابقة، وكان لبعضها صلة بدرجة أو بأخرى بموضوع بحثهما، ولكنهما اختارا من بينها عدداً من هذه الدراسات كان الأقرب لموضوع بحثهما، من حيث الأهداف والاجراءات والمادة الدراسية، وفيما يأتي نماذج من هذه الدراسات:

1. **دراسة (الشبول، 1991):**

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تعليم العلوم بطريقة إدماج النشاط اللاصفي في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي،

وأجريت الدراسة في المدرسة اللانموذجية لجامعة اليرموك بالأردن وبلغت عينة الدراسة (56) طالباً وطالبةً موزعين بين شعبتين من شعب الصف الرابع الأساسي إحداهما تجريبية درست بطريقة إدماج النشاط غير الصفي ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، واعتمد الباحث اختباراً تحصيلياً مكوناً من (33) فقرة تقيس تحصيل الطلبة في المادة و (17) فقرة تقيس قدرة الطالب على ممارسة التفكير العلمي. أما الوسائل الإحصائية فقد استخدم الباحث معادلة الفاكرونباخ في استخراج معامل الثبات ولم تذكر بقية الوسائل الإحصائية وأظهرت نتائج الدراسة ما يأتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى (0.05) بين متوسطات أداء الطلبة في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى (0.05) بين متوسطات أداء الطلبة في اختبار التفكير العلمي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

(شبول، 1991، ص6-85)

2. **دراسة (الزهاوي، 2001):**

جرت هذه الدراسة في جمهورية العراق وهدفت إلى التعرف على أثر استعمال أنموذج سكمان في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء، وتكونت عينة الدراسة من (62) طالباً موزعين بين مجموعتين أحدهما تجريبية وعدد طلابها (32) طالباً، والأخرى ضابطة وعدد طلابها (30) طالباً، درست المجموعة الأولى باستعمال أنموذج سكمان والثانية بالطريقة الاعتيادية ، إذ كافأ الباحث بين المجموعتين في بعض المتغيرات وأعد الباحث خططاً تدريسيةً للمجموعتين التجريبية والضابطة، وأعدّ اختبار التفكير العلمي مكوناً من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وأعد الباحث كذلك اختباراً تحصيلياً مكوناً من (60) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وأسفرت الدراسة عن تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالأنموذج

المقترح على المجموعة الضابطة في كل من اختباري التحصيل والتفكير العلمي. (الزهاوي، 2001، ص أ.ت)

3. دراسة (الجبوري 2004)

أجريت هذه الدراسة في العراق وكانت تهدف إلى التعرف على أثر ستراتيجية تطبيق المبادئ في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الرابع العام في مادة على الأحياء ولتحقيق هدف البحث وضع الباحث فرضيتين صفريتين لتحقيق هدفه. وبلغ عدد طلاب عينة البحث (60) طالباً إذ كان (30) طالباً في المجموعة التجريبية التي درست بالستراتيجية المقترحة و(30) طالباً في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وكافأ الباحث المجموعتين في بعض المتغيرات مثل الذكاء والمعلومات السابقة والعمر الزمني بالأشهر. ولغرض قياس تحصيل المجموعتين أعد الباحث اختباراً تحصيلياً تكون من (60) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وتبنى مقياساً جاهزاً للتفكير العلمي، واعتمد الباحث معامل الصعوبة وقوة التمييز وفاعلية البدائل ومعادلة كيودر–ريتشاردسون 20 كوسائل إحصائية في بحثه.

وأسفرت نتائج البحث عن تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي والتفكير العلمي. (الجبوري، 2004، ص أ.ب).

<u>جوانب الإفادة من الدراسات السابقة</u>:

أفاد الباحثان من الدراسات السابقة في النواحي الآتية:

1. آلية تطبيق التجربة.
2. إعداد الخطط التدريسية اللازمة.
3. اعتماد الوسائل الإحصائية المناسبة.
4. الإفادة من نتائج البحوث بوصفها مؤشرات تؤيد مشكلة البحث وأهميته.

وكانت دراسة (الجبوري، 2004) مماثلة للبحث الحالي في المتغير المستقل والمتغيرين التابعين مع اختلاف الصف الدراسي والمادة الدراسية والعام الدراسي، وهذا لا يعني أن تشابه الدراستين في كل من المتغيرات المستقلة والتابعة لا يضيف شيئاً للبحث العلمي، لأن طبيعة البحوث التربوية والنفسية تختلف عن طبيعة البحوث الطبيعية، لأنها تتعامل مع أعقد كائن حي ألا وهو الإنسان، وبذلك فإن نتائج البحث الحالي قد تضيف معرفة جديدة تفيد العاملين في المجال التربوي.

المبحث الثالث:

يتناول هذا المبحث الإجراءات التي اتبعت لتحقيق هدف البحث وهي:

أولاً: التصميم التجريبي:

بما أن للبحث الحالي عاملاً مستقلاً واحداً وهو ستراتيجية تطبيق المبادئ، وعاملان تابعان هما التحصيل والتفكير العلمي فقد اتبع الباحثان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي، وذا الاختبار البعدي وكما موضح في المخطط أدناه:

المجموعات	المتغير المستقل	المتغير التابع
المجموعة التجريبية	ستراتيجية تطبيق المبادئ	التحصيل والتفكير العلمي
المجموعة الضابطة	بدون ستراتيجية	

التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (57) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط من متوسطة الضحى للبنات في قضاء المقدادية والتابعة للمديرية العامة لتربية ديالى، وقد اختيرت هذه المدرسة بشكل قصدي لتطبيق التجربة فيها كونها قريبة من محل سكن أحد الباحثين في هذا البحث، فضلاً عن إبداء إدارة المدرسة رغبتها بالتعاون مع الباحث، وقد اختيرت شعبتان من شعب الصف

الأول المتوسط في هذه المدرسة عشوائياً إذ كانت شعبة (أ) تمثل المجموعة التجريبية، والشعبة (ب) تمثل المجموعة الضابطة، وضمت الشعبة (أ) 35 طالبة واستبعدت الطالبات الراسبات من هذه المجموعة، وكثيرات الغياب وهن (10) طالبات وبذلك أصبح عدد أفراد هذه المجموعة (25) طالبة. أما شعبة (ب) فتضم (34) طالبة وبعد استبعاد الطالبات الراسبات من هذه المجموعة وكثيرات الغياب وكان عددهن (2) أصبح عدد أفراد هذه المجموعة (32) طالبة.

ثالثاً: إجراءات الضبط:

أ. السلامة الداخلية لتصميم التجريبي:

لغرض التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي فقد أجري التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات التي يعتقد بأنها قد تؤثر في المتغيرات التابعة من خلال تفاعلها مع المتغير المستقل وهي (العمر الزمني بالأشهر، التحصيل السابق في مادة العلوم للصف السادس الابتدائي، التحصيل السابق في مادة الرياضيات للصف السادس الابتدائي، مستوى الذكاء) والجدول (1) يوضح النتائج التي توصل إليها، واعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق، وهذه النتائج تؤكد أن المجموعتين متكافئتان في جميع المتغيرات المشار إليها قبل إجراء التجربة.

ب. السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:

إن تحديد المدة الزمنية نفسها لتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة وإعطائهم القدر نفسه من المادة الدراسية، واعتماد الاختبارات نفسها معهما وتساوي عدد الحصص التدريسية على مدار الأسبوع، وعدم السماح للطالبات بالانتقال من مجموعة إلى أخرى، كل ذلك من شأنه أن يجعل الباحثين على قدر من الاطمئنان لتوفير شروط السلامة الخارجية لتصميم التجريبي.

جدول (1)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات لاختبار تكافؤهما .

المتغيرات	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
	حجم المتغير	المتوسط الحسابي	التباين	حجم المتغير	المتوسط الحسابي	التباين		
العمر الزمني بالأشهر	25	159	88.36	32	157	88.49	0.8	غير دالة
التحصيل السابق في العلوم	25	77.2	11.589	32	76.25	7.703	1.16	غير دالة
التحصيل السابق في الرياضيات	25	72.16	17.441	32	70.406	18.193	1.56	غير دالة
الذكاء	25	42.925	620.46	32	47.475	715.78	0.658	غير دالة

رابعاً: مستلزمات البحث:

1. **تحديد المادة العلمية:** حددت الفصول الأربعة الأخيرة من كتاب الفيزياء للصف الأول المتوسط لسنة 2009 وهي الفصول التي تدرس خلال الفصل الدراسي الثاني وحتى امتحانات نهاية العام، وذلك حسب الخطة السنوية التي وضعت حسب توجيهات الاختصاصيين التربويين.
2. **تحديد الأغراض السلوكية وصياغتها:** أعدّ (50) غرضاً سلوكياً موزعاً على محتوى الفصول الأربعة الأخيرة من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه، وقد صنفت إلى المستويات الأربعة من تصنيف بلوم (Bloom) للأهداف المعرفية (تذكر، استيعاب، تطبيق، تحليل)، وقد عرضت على نخبة من الخبراء والمتخصصين في الفيزياء وطرائق التدريس والقياس والتقويم (ملحق1)، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مدى صلاحيتها ودقة صياغتها، وفي ضوء تلك الملاحظات عدلت بعض الأغراض، إذ حصلت على نسبة

اتفاق (80%) من آراء الخبراء واستعملت هذه الأغراض في إعداد الخطط اليومية وفي بناء الاختبار التحصيلي.

3. **إعداد الخطط التدريسية:** في ضوء محتوى المادة التعليمية والأغراض السلوكية جرى إعداد الخطط التدريسية لمجموعتي البحث وبواقع (30) خطة لكل مجموعة وقد عرضت نماذج من هذه الخطط على مجموعة من الخبراء لبيان آرائهم بمدى صدقها وملائمتها، وقد أخذ بما اتفق عليه معظمهم من ملاحظات.

خامساً: أدوات البحث:

يتطلب البحث الحالي ما يأتي:

1. اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء.
2. اختبار مقياس التفكير العلمي.

أعد الباحثان اختباراً تحصيلياً لقياس التحصيل الدراسي لأفراد العينة اعتماداً على الأغراض السلوكية ومحتوى المادة الدراسية والزمن المستغرق في تدريسها وقد قاس الاختبار المستويات في المجال المعرفي لتصنيف بلوم وهي: التذكر والفهم والتطبيق والتحليل وعمد الباحثان إلى أن تكون فقرات الاختبار موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل لأنها تتصف بالشمول وتتمتع بدرجة من الصدق والثبات والاقتصاد في وقت التصحيح (سلامة، 2001، ص141).

وقد بلغ عدد فقرات الاختبار التحصيلي (25) فقرة اختبارية لكل فقرة أربعة بدائل تمثل إحداها الإجابة الصحيحة.

وقد اتبع الباحث الخطوات الآتية في إعداد الاختبار:

أ. **إعداد الخارطة الاختبارية:**

أعدت خارطة اختبارية موزعة على محتوى الفصول الأربعة وجميع الأغراض السلوكية واعتماداً على المستويات الثلاثة من تصنيف بلوم وهي

(تذكر، استيعاب، تطبيق، تحليل) وعلى عدد الحصص المقررة في الخطط التدريسية لتدريس كل فصل في تحديد وزن المحتوى، وتحصل على عدد الفقرات الاختبارية لكل فصل دراسي ومستوى الأهداف. ويتضح ذلك في الخارطة الاختبارية وكما مبين في جدول (2) أدناه:

جدول (2)

جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الفصول	نسبة أهمية محتوى الفصل	نسبة الأغراض السلوكية				المجموع
		تذكر %32	فهم %32	تطبيق %28	تحليل %8	المجموع
الرابع	%17	1	1	1	–	3
الخامس	%20	2	2	1	–	5
السادس	%19	2	2	1	–	5
السابع	%44	4	4	3	1	12
المجموع	%100	9	9	6	1	25

ب. **صياغة فقرات الاختبار:**

في ضوء الخارطة الاختبارية أعدت فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، كل فقرة منها تحتوي على أربعة بدائل يمثل إحداها الإجابة الصحيحة، وقد حددت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، و(صفر) لكل إجابة غير صحيحة، إذ بلغ عدد فقرات الاختبار (25) فقرة وزعت على محتوى المادة والمستويات الأربعة للأغراض السلوكية (ملحق3). وعلى وفق نسبتها في الخارطة الاختبارية وللتحقق من صلاحية فقراته اتبع الباحثان الخطوات الآتية:

1. **صدق الاختبار:**

للتحقق من صدق الاختبار اعتمد على نوعين من الصدق هما الصدق الظاهري وصدق المحتوى ، إذ أخذ الباحثان بنظر الاعتبار عرض الخارطة

الاختبارية ومحتوى الفصول الأربعة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين (ملحق1) الذين اعتمدوا في إيجاد الصدق الظاهري، إذ حصلت الفقرات جميعها على نسبة اتفاق لا تقل عن (80%) فما فوق وبذلك تحقق الصدق المنطقي للاختبار.

2. صياغة تعليمات الاختبار:

وضعت التعليمات الخاصة بالاختبار وشملت تعليمات الإجابة وتعليمات التصحيح، إذ أعدت مفاتيح لتصحيح فقرات الاختبار الموضوعي من نوع الاختيار من متعدد وأعطيت درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، و(صفر) لكل إجابة غير صحيحة أو متروكة، وبذلك تكون درجة الطالب الكلية (25).

3. التجربة الاستطلاعية:

طبّق الاختبار على عينة استطلاعية مكوناً من (70) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط في ثانوية الآمال للبنات في قضاء بعقوبة والتابعة للمديرية العامة لتربية ديالى، التي اختيرت بصورة قصدية لقربها من محل سكن أحد الباحثين، ولوجود العدد الكافي من الطالبات للتجربة الاستطلاعية لاختبار التحصيل.

- بعد أن طبق الاختبار إجرائياً اتضح أن فقراته وتعليماته واضحة ومفهومة.
- توصل الباحثان إلى معرفة الوقت الذي استغرقه الطالب للإجابة بواقع (45) دقيقة. وبعد تصحيح الإجابات للعينة الاستطلاعية رتبت الدرجات تنازلياً وحددت الفئة العليا منها والفئة الدنيا بأخذ (27%) من الأوراق الحاصلة على أعلى الدرجات (مجموعة عليا) و(27%) من الأوراق الحاصلة على أقل الدرجات (مجموعة دنيا)، وبما أن عدد طالبات العينة الاستطلاعية (70) طالبة، لذا بلغت كل من المجموعة العليا والمجموعة الدنيا (19) طالبة، ثم جرى تحليل إجابات المجموعتين العليا والدنيا

إحصائياً من حيث صعوبة الفقرات وقوة تمييزها وفاعلية البدائل وثبات الاختبار، إذ بلغت قيمته (0.85) وأصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (25) فقرة.

ب. <u>اختبار مقياس التفكير العلمي</u>:

يتطلب البحث الحالي مقياساً للتفكير العلمي لطالبات المجموعة التجريبية والضابطة بعد انتهاء مدة التجربة ومن خلال اطلاع الباحثين على الدراسات السابقة والأدبيات وجدا من الصعوبة قياس التفكير العلمي بشكل مباشر، ولكن يمكن قياسه بدلالة السلوك الظاهر لدى الفرد من خلال خصائص التفكير العلمي لدى الفرد، أو الاتجاهات العلمية لديه.

ونظراً لتوافر مقياس جاهز يخدم أغراض البحث العلمي ويلائم طبيعة المرحلة الثانوية، ومؤكداً على خصائص التفكير العلمي قام الباحثان بتبني مقياس التفكير العلمي (ملحق4)، الذي أعدته الباحثة (إلهام احمد حمه الزهاوي) إذ عرض المقياس على الخبراء (ملحق1)، وأجريت بعض التعديلات وبما يلائم مادة الفيزياء ، إذ يتكون المقياس من (30) فقرة ووضع لكل فقرة أربعة بدائل للإجابة إذ تكون أعلى درجة يحصل عليها الطالب (30) وأقل درجة (صفر).

سادساً: <u>تطبيق التجربة</u>:

أجرى الباحثان في أثناء تطبيق التجربة ما يأتي:

1. طبقت التجربة على أفراد المجموعتين في الفصل الثاني للعام الدراسي 2009-2010 بتاريخ 2010/2/17 لغاية 2010/4/23.
2. أجري الاختبار التحصيلي على المجموعتين بتاريخ 2010/4/25 ولحصتين متتاليتين بمساعدة مدرسة الفيزياء في المدرسة.

3. اجري اختبار مقياس التفكير العلمي على المجموعتين بتاريخ 2010/4/26 ولحصتين متتاليتين.

سابعاً: الوسائل الإحصائية:

اعتمد الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية: معادلة حساب التباين، الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معادلة معامل الصعوبة، معادلة معامل التمييز، معادلة معامل فاعلية البدائل، معادلة (كيودر-ريتشاردسون-20).

المبحث الرابع:

يتضمن هذا المبحث عرضاً للنتائج التي توصل إليها الباحثان وتفسيرها في ضوء أهداف البحث ومن ثم تقديم التوصيات اللازمة في ضوء النتائج.

عرض النتائج وتفسيرها:

أولاً: عرض النتائج وتفسيرها لاختبار التحصيل:

أ. عرض النتائج:

لغرض التحقق من هدف البحث وفرضيته الصفرية الأولى احتسب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل، وباعتماد الاختبار التائي، (t-test) لعينتين مستقلتين حسبت القيمة التائية كما مبين في (جدول3):

(جدول3)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		درجة الحرية	مستوى الدلالة عند (0.05)
				المحسوبة	الجدولية		
التجريبية	25	69	80	5.43	2	55	دالة
الضابطة	32	52	187.5				

يتضح من الجدول أعلاه أن القيمة التائية المحسوبة (5.43) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (55) وبهذا ترفض الفرضية الصفرية التي تنص أنه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في التحصيل لدى الطالبات اللواتي درسن بدون ستراتيجية) وهذا يعني تفوق المجموعة التجريبية التي درست بالطريقة الاعتيادية (بدون الستراتيجية المقترحة).

ب. **تفسير النتائج:**

من خلال هذه النتيجة يمكن تفسير تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق (ستراتيجية تطبيق المبادئ) على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل بما يأتي:

يعزى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة إلى أسباب عديدة هي:

1. أتاحت ستراتيجية تطبيق المبادئ للطالبات فرصة للقيام بكثير من العمليات العقلية منها التنبؤات على السبورة، وبعد ذلك يتحقق من صحة التنبؤات من خلال شرح هذه التنبؤات ودعمها والوصول إلى النتيجة.
2. ساعدت هذه الستراتيجية الطالبات على استيعاب مادة الفصول التي درست بشكل جيد أكثر من الطالبات اللواتي درسن المادة بدون ستراتيجية والتي تكاد تكون معتمدة بصورة كلية على المدرس وعلى حفظ ما موجود ضمن الكتاب المقرر من دون استيعاب أو القيام بأي من العمليات العقلية الضرورية.
3. ساعدت ستراتيجية تطبيق المبادئ الطالبات من ممارسة عملية التنبؤ، إذ كان للطالبة دور كبير أثناء الدرس، وذلك من خلال التوصل مع المدرس إلى الفرضيات والتنبؤات بعد أن تشرح، إذ توفر ظروفاً تربوية مشجعة من اجل أن تزيد في تحصيلهن العلمي، والحيلولة دون عزوفهن عن دراسة المادة العلمية لهذه المرحلة الدراسية.

ثانياً: عرض النتائج وتفسيرها في الاختبار لمقياس التفكير العلمي:

لغرض التحقق من الفرضية الثانية التي تنص على: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في مستوى التفكير العلمي لدى الطالبات اللاتي درسن بستراتيجية تطبيق المبادئ واللاتي درسن بدون ستراتيجية)، حُسِب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طالبات كل من المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير العلمي، ثم اعتمد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لإيجاد دلالة الفرق بين متوسط المجموعتين كما في الجدول (4)

جدول (4)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار لمقياس التفكير العلمي

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية
التجريبية	25	22.65	3.27	2.59	2	دالة
الضابطة	32	21.15	5.95			

يتضح من الجدول (4) أن المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية في مقياس التفكير العلمي هو (22.65) والتباين (3.27) في حين كان المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة (21.15) والتباين (5.95) وباعتماد الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين أن القيمة التائية المحسوبة عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (55) والتي تساوي (2) وهذا يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التفكير العلمي بين المجموعتين التجريبية التي درست طالباتها بستراتيجية تطبيق المبادئ، والمجموعة الضابطة التي درست طالباتها بدون ستراتيجية ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية.

تفسير النتائج:

من ملاحظة الجدول (4) يمكن ايعاز تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار مقياس التفكير العلمي إلى أسباب عدة منها:

1. إن خطوات التفكير العلمي التي تتضمن (الشعور بالمشكلة وتحديدها وجمع المعلومات وفرض الفروض واختبار صحة الفروض والوصول إلى حل المشكلة ثم الوصول إلى تعميم النتائج) كلها تنسجم تماماً مع خطوات ستراتيجية تطبيق المبادئ التي دُرّست للمجموعة التجريبية ولم تُدرّس للمجموعة الضابطة وهذا يؤدي إلى تفوق المجموعة التجريبية.
2. إن مراحل الستراتيجية المعتمدة مع المجموعة التجريبية من حيث الوصول إلى الفرضيات والتنبؤات وشرح التنبؤات ودعم الفرضيات والتحقق من التنبؤات والفرضيات) وما تتضمنه كل مرحلة من صياغات محددة تتيح للمتعلم الفرصة كي يفكر مع نفسه وهذا يتطلب ممارسة التفكير العلمي، وهذا لم يُتح للمجموعة الضابطة.

الاستنتاجات:

بناءً على نتائج البحث الحالي أمكن التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

1. تؤدي ستراتيجية تطبيق المبادئ إلى رفع مستوى التحصيل لطالبات الصف الأول المتوسط في مادة الفيزياء.
2. تؤدي ستراتيجية تطبيق المبادئ إلى رفع مستوى التفكير العلمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الفيزياء.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي يوصي الباحثان بما يأتي:

1. اعتماد ستراتيجية تطبيق المبادئ في تدريس مادة الفيزياء لما لها من أثر في رفع التحصيل الدراسي للطلاب وتفكيرهم العلمي.

2. إجراء دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات علم الفيزياء عن كيفية اعتماد الستراتيجيات الحديثة ومن ضمنها ستراتيجية تطبيق المبادئ.
3. إدخال ستراتيجية تطبيق المبادئ ضمن المناهج الدراسية لمادة طرائق تدريس العلوم في كليات التربية ومعاهد إعداد المعلمين .

المقترحات:

في ضوء نتائج البحث التي أظهرت قيماً إيجابية في التحصيل والتفكير العلمي للطالبات يتقدم الباحثان بتوصيات لإجراء دراسات في ما يأتي:

1. أثر ستراتيجية تطبيق المبادئ لصفوف دراسية أخرى ومواد علمية أخرى.
2. أثر ستراتيجية تطبيق المبادئ مع متغيرات أخرى كالميول العلمية وحب الاستطلاع والتفكير الناقد.....الخ.
3. إجراء دراسة مماثلة على طلاب الصف الأول المتوسط في مواد أخرى غير الفيزياء.

المصادر:

1. أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس وسليمان محمد البلوشي: طرائق تدريس العلوم-مفاهيم وتطبيقات عملية، دار الميسرة للنشر والتوزيع، ط1، عمّان، 2009م.
2. الجبوري، حسام يوسف صالح: ((أثر ستراتيجية تطبيق المبادئ في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الرابع العام في مادة علم الأحياء))، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة ديالى، 2004م.
3. الخطيب، حسان: أبحاث نقدية ومقارنة، دار الفكر، دمشق، 1972م.
4. الزهاوي، إلهام احمد: ((أثر استخدام أنموذج سكمان في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني متوسط في مادة الكيمياء))، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد، 2001م.
5. زيتون، عايش محمود: أساليب تدريس العلوم، كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، دار الشروق للنشر والتوزيع، ط1، 2001م.
6. سعادة، جودت احمد:أنموذج هيلدا تابا بالتدريس بالمفاهيم،أربد،جامعة اليرموك،مركز البحث والتطوير التربوي، 1987م.
7. سعادة، جودت احمد وجمال اليوسف: تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية، دار الجيل، ط1، بيروت، 1988م.
8. سلامة، عبد الحافظ محمود: تصميم التدريس، دار البازدري للنشر، ط1، عمّان، الأردن، 2001م.
9. الشبول، فتحية إبراهيم: ((أثر تعليم العلوم بطريقة إدماج النشاط اللاصفي في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي))، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، كلية التربية، أربد، 1991م.
10. الطاشاني، عبد الرزاق الصالحين، طرق التدريس العامة، دار الكتب الوطنية، ط1، بنغازي، 1998.
11. القاعور، إبراهيم: ((أثر تزويد طلاب الصف الثاني الثانوي بالاهداف السلوكية في تحصيلهم في مادة الجغرافية في الأردن))، المجلة العربية للتربية، المجلد (12)، العدد (2)، 1992م.
12. .....: المحاضر في طرائق التدريس، مركز الفرقان الثقافي، ط1، إربد، 1986.
13. القطامي، يوسف: ((النموذج التدريبي على التفكير))، رسالة المعلم، العددان الأول والثاني، المجلد الثاني والثلاثون، عمّان، 1991م.
14. ميشيل كامل عطا الله، طرق واساليب تدريس العلوم، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمّان، 2010م.
15. نشوان، يعقوب حسين: اتجاهات معاصرة في مناهج وأساليب تدريس العلوم، دار الفرقان، ط1، عمّان، 1989م.
16. Webster,N, Collegiate dictionary, 10 Ed, incorporated, spring (USA), 1998.

الملاحق

ملحق(1)

السادة الخبراء والمحكمين الذين استعان بهم الباحثان في إعداد مستلزمات البحث حسب اللقب العلمي

ت	الاسم واللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل	الأهداف السلوكية	الخطط التدريسية	فقرات الاختبار	مقياس التفكير
1	أ.د ناظم جواد كاظم	القياس والتقويم	جامعة ديالى-كلية التربية الأساسية.			√	√
2	أ.د ليث كريم السامرائي	علم النفس التربوي	جامعة ديالى-كلية التربية الأساسية.				√
3	م.د ثاني حسين خاجي الشمري	طرائق تدريس الفيزياء	معهد إعداد المعلمين/ بعقوبة	√	√	√	
4	م.د يوسف احمد خليل	ط . ت علوم الحياة	=	√	√	√	
5	م. عبد الرزاق عيادة	طرائق تدريس الفيزياء	معهد إعداد المعلمين/ بعقوبة	√	√	√	
6	السيد محمد عباس دلو	مشرف الفيزياء	المديرية العامة لتربية ديالى			√	

ملحق (2)

أنموذج لخطة تدريس يومية طبقت على المجموعة التجريبية:

الصف والشعبة: الأول أ **المادة:** علم الفيزياء

اليوم والتاريخ: **الوقت:** 40 دقيقة

الأهداف السلوكية: جعل الطالب قادراً على أن:

أولاً: المجال المعرفي:

1. يذكر أن الحرارة شكل من أشكال الطاقة.
2. يستوعب حالة الاتزان الحراري بين الأجسام المتماسة مع بعضها.
3. يميز بين مفهومي الحرارة ودرجة الحرارة.
4. يوضح تأثير الحرارة في المواد الصلبة.
5. يعلل سبب ترك مسافات بين القضبان الحديدية لسكة القطار.

ثانياً: المجال النفسحركي:

1. يستعمل جهاز الكرة المعدنية والحلقة لإثبات تمدد المواد الصلبة بالحرارة.
2. يجمع عينات من البيئة لإثبات تأثير الحرارة بالمواد.
3. يستعمل جهاز المحرار بدقة وإتقان.

ثالثاً: المجال الوجداني:

1. يعظم قدرة الخالق ﷻ من خلال ملاحظة اختلاف تأثير الحرارة في المواد.
2. يقدّر دور العلماء في تطوير المعرفة العلمية وتنميتها.
3. يحب العمل المختبري للتأكد من تأثير الحرارة في المواد الصلبة.

المقدمة: **(5دقائق)**

تعلمنا في الدرس الماضي أن ضغط الغاز يزداد بزيادة عدد جزيئات الهواء عند ثبوت درجة حرارة الهـواء وأن تسخين أي غاز يسبب زيادة في ضغطه بسبب الزيادة الحاصلة في سرعة جزيئاته والتصادمات بين الجزيئات عند التسخين، واليوم نتعرف إلى مفهوم الحرارة ودرجة الحرارة وتأثير الحرارة في المواد وكيف نعيّن درجة الحرارة ولماذا نفضل الزئبق.

س1: إذا وضعنا قطعة حديد ساخنة في إناء يحتوي على ماء بارد، ماذا يحصل؟

ف1: يبقى الوضع كما هو. **ف2:** تزداد القطعة سخونة. **ف3:** تبرد القطعة ويسخن الماء.

ج: تفقد القطعة قسماً من طاقتها الحركية عندما تكون بتماس مع الماء وتكتسب جزيئات الماء تلك الطاقة فيـسخن الماء وتبرد قطعة الحديد.

س2: ماذا نعني بالاتزان الحراري؟

ف1: تساوي المادتين المتماستين في كمية الحرارة. **ف2:** تساوي المادتين في درجة الحرارة.

ج: الاتزان الحراري هو الحالة التي تتساوى فيها درجة حرارة جسمين عندما يكونان في تماس مع بعضهما، أي أنهما متساويين في درجة الحرارة ومختلفتين في كمية الحرارة.

س3: ما الفرق بين لهب الشمعة والمدفأة الزيتية من حيث الحرارة ودرجة الحرارة؟

ف1: متساويان. **ف2:** المدفأة تمتلك حرارة عالية ودرجة حرارة عالية أيضاً. **ف3:** لهب الشمعة لا نستطيع لمسه لأنه يحرق اليد بينما يمكن لمس المدفأة وهي ساخنة.

ج: إن لهب الشمعة لا يمكن لمسه لارتفاع درجة حرارته ولكنه لا يستطيع تدفئة الغرفة، بينما يمكن للمدفأة الزيتية أن تدفئ الغرفة بالرغم من انخفاض درجة حرارتها بدليل إمكانية لمسها وهي ساخنة.

س4: ما هي الأداة المستعملة لقياس درجة الحرارة؟

ف1: المحرار الطبي. ف2: المحرار الزئبقي.

ج: أي محرار يستعمل لقياس درجة الحرارة، ويسمى المحرار بالزئبقي لأن السائل الموضوع في أنبوبة الشعري هو الزئبق، أما المحرار الطبي فيختلف عن غيره في أنه مدرج من (35–42) C^0 لأنه صنع خصيـصاً لقياس درجة حرارة الإنسان.

س5: أي السوائل تفضل في صناعة المحارير؟

ف1: الكحول. ف2: الزئبق.

ج: محرار الكحول يستعمل لقياس درجات الحرارة الواطئة بسبب انخفاض كلاً من درجة غليانه وانجماده، أمـا الزئبق فيستعمل لقياس مدى واسع من درجات حرارة السوائل، كما أنه موصل جيد للحـرارة ولا يلتـصق بجدران الأنبوب ويمكن رؤيته من خلال الزجاج.

س6: عند تسخين الأجسام الصلبة والسائلة والغازية، ماذا يحدث لها؟

ف1: تتقلص. ف2: تتمدد.

ج: عند تسخين المادة تزداد الطاقة الحركية للجزيئات ونتيجة لذلك تتباعد الجزيئات أو ذرات المادة عن بعـضها فيحصل تمدد للأجسام

س7: تجري تجربة ص77 ثم نسأل: أي تمدد حصل للكرة في هذه الحالة؟

ف1: طولي. **ف2:** حجمي.

ج: بما أن الجسم الصلب في هذه التجربة هو الكرة، إذن التمدد هو حجمي.

س8: إذا لم تترك مسافات بين القضبان الحديدية لسكة القطار فماذا يحدث؟

ف1: لا يحدث شئ. ف2: يحدث شئ

ج: إذا لم تترك فواصل فإنه سوف يحدث في الصيف تشوهات في قضبان السكك الحديدية بسبب تمدد القضبان بالحرارة.

ملاحظة: ف1 هي الفرضية الأولى ف2 هي الفرضية الثانية.

التقويم (5دقائق)

س1: ما هو الفرق بين الحرارة ودرجة الحرارة؟

س2: لماذا نستعمل الزئبق في المحارير.

س3: ما نوع التمدد للمواد الصلبة بارتفاع درجة حرارتها؟

الواجب البيتي:

من تمدد السوائل ص78 إلى تدريجات المحارير ص84.

المصادر:

1. **مصادر المدرس:**

أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس وسليمان محمد البلوشي: طرائق تدريس العلوم-مفاهيم وتطبيقات عملية، دار الميسرة للنشر والتوزيع، ط1، عمّان، 2009. وتطبيقات عملية، دار الميسرة للنشر والتوزيع، ط1، عمّان، 2009م.

2. **مصادر الطالب:**

قاسم عزيز محمد وآخرون: الفيزياء للصف الأول المتوسط، ط2، مطبعة الشركة العامة للنقل البري، وزارة التربية، المديرية العامة للمناهج، بغداد، 2009م.

ملحق (3)

الاختبار التحصيلي بصيغته النهائية

اختاري الإجابة الصحيحة مما يأتي: (أربع درجات لكل فرع)

1. **من الأمثلة على ضغط الجسم الصلب:**

أ. إدخال مسمار في خشبة من طرفه العريض. **ب.** إدخال مسمار في خشبة من طرفه الرفيع. **ج.** ضغط الطبقة الهوائية على سطح الأرض. **د.** ضغط الدم.

2. **تتجلى أهمية قياس الضغط الجوي في:**

أ. صناعة السدود. **ب.** تجنب الحوادث المؤسفة. **ج.** تفادي ضيق التنفس. **د.**صناعة الزلاجة.

3. **من الأمثلة على تطبيقات الضغط الصلب:**

أ. سرفة الدبابة وخف الجمل العريض. **ب.** بناء قاعدة السد أضخم من قمته. **ج.** انفجار إطارات السيارة صيفاً. **د.** السيفون والمحقنة الطبية.

4. **تكتب قاعدة ارخميدس بالصيغة الآتية:**

أ. وزن الجسم الطافي في الهواء = وزن الماء المزاح ب. وزن الجسم الطافي في الهواء اكبر من وزن الماء المزاح. ج. وزن الماء المزاح أصغر من وزن الجسم الطافي في الهواء. د. وزن الجسم الطافي في الهواء – وزن الماء المزاح = صفر.

5. الاداة المستعملة لقياس درجة الحرارة هي:

أ. المحرار. ب. محولات الطاقة. ج. المجهر. د. البارومیتر.

6. يختلف المحرار الرقمي عن المحرار الزئبقي بأنه:

أ. يستعمل لقياس كمية الحرارة. ب. يحوّل الطاقة الكهربائية إلى إشارة حرارية. ج. خالٍ من الزئبق. د. ذو حجم كبير نسبياً.

7. من الظواهر المألوفة في حياتنا والناتجة من اثر الحرارة:

أ. تمدد الأبواب والجسور. ب. اندلاع الحرائق في البيوت. ج. سقوط الأمطار. د. هجرة الطيور في فصل الشتاء.

8. يفضل رج المحرار الطبي بعد الانتهاء من استخدامه:

أ. لمنع نزول الزئبق إلى مستودعه. ب. للسماح للزئبق بالتمدد. ج. لإخفاء درجة حرارة المريض. د. لإنزال الزئبق إلى مستودعه.

9. إذا كانت درجة حرارة الغرفة $30C^0$ فإن درجة الحرارة هذه في مقياس كلفن هي:

أ. $230K$ ب. $303K$ ج. $300K$ د. $200K$

10. من الأمثلة على انتقال الحرارة بطريقة الحمل:

أ. تسخين هواء المنطاد. ب. وصول أشعة الشمس إلى الأرض. ج. سخونة المعدن الموضوع على مصدر حراري. د. تمدد قضبان سكة الحديد.

11. أي المواد الآتية ليس موصلاً للحرارة:

أ. النحاس. ب. المعادن. ج. الزجاج. د. الألمنيوم.

12. تحدث ظاهرة نسيم البر والبحر بسبب:

أ. الإشعاع الحراري. ب. تيارات الحمل. ج. التوصيل. د. حركة الرياح.

13. يرتدي معظم الناس الملابس الغامقة في فصل الشتاء:

أ. لتقليل امتصاص الحرارة. ب. لزيادة امتصاص الحرارة. ج. للتخفي من الحيوانات. د. لأنها مشع جيد للحرارة.

14. إن المواد التي تحتوي على جيوب هوائية:

أ. تستعمل في صناعة المنطاد. ب. هي موصلات جيدة للحرارة. ج. هي أفضل جسم مشع للحرارة. د. تستعمل لحفظ الحرارة بداخلها.

15. تتميز المادة في الحالة الغازية بأن:

أ. قابلية انكباسها صغيرة. ب. شكلها ثابت وحجمها متغير. ج. حجمها ثابت وشكلها متغير. د. القوى الجزيئية فيها أقل مما في الصلبة والسائلة.

16. من الأمثلة على تحول المادة من صلبة إلى سائلة:

أ. ذوبان اليود. ب. تسامي البخور. ج. تبخر الكحول. د. احتراق الورق.

17. تحول المادة من حالتها الصلبة إلى حالتها السائلة بالتسخين يدعى:

أ. الانصهار. ب. الانجماد. ج. الحرارة الكامنة للانصهار. د. التبخر.

18. إن درجة انجماد الثلج:

أ. تزداد بزيادة الضغط. ب. تنخفض بانخفاض الضغط. ج. تنخفض بزيادة الضغط. د. لا تتأثر بزيادة الضغط.

19. إن درجة انجماد المحلول:

أ. تنخفض كلما كان المحلول نقياً. ب. تنخفض بإضافة الشوائب. ج. تزداد بإضافة الشوائب. د. لا تتأثر بإضافة الشوائب.

20. تحول المادة من حالتها السائلة إلى حالتها البخارية يدعى:

أ. التبخر. ب. الحرارة الكامنة للانصهار. ج. التكاثف. د. الغليان.

21. عمل مبردة الهواء قليل الفائدة في الأيام شديدة الرطوبة بسبب:

أ. برودة الجو. ب. سخونة أشعة الشمس. ج. قلة التبخر. د. انقطاع التيار الكهربائي.

22. تحول البخار من حالته الغازية إلى حالته السائلة يسمى:

أ. الغليان. ب. التكاثف. ج. التبخر. د. الحرارة الكامنة للتبخر.

23. من الأمثلة على تكاثف بخار الماء:

أ. السراب. ب. نسيم البر والبحر. ج. الندى. د. عمل مبردة الهواء.

24. لتبخير $0.2Kg$ من الماء المغلي بدرجة $100C^0$ نحتاج إلى:

أ. $422KJ$ ب. $452J$ ج. $2260KJ$ د. $2260J$

25. التسامي هو:

أ. تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الغازية. ب. تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة. ج. تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة. د. تحول المادة من صلبة إلى سائلة.

ملحق (4)

مقياس التفكير العلمي بصيغته النهائية

1. عند دخولك غرفة المختبر استنشقت رائحة نفاذة فأول تصرف يطرأ على ذهنك أن:

أ. تسأل زملاءك طالباً منهم تفسير ذلك.

ب. تسرع إلى النوافذ لفتحها.

ج. تبحث عن سبب الرائحة.

د. تترك الغرفة من دون إعارة للموضوع.

2. فتحت حقيبتك المدرسية في الصف فاكتشفت فقدان أحد دفاترك فهل:

أ. تثير ضجة في الصف حول الموضوع.؟

ب. تطلب من زملائك أن يبحثوا معك عن الدفتر.؟

ج. تطرح الموضوع على إدارة المدرسة.؟

د. تجلس بهدوء وتتذكر أين وضعته ؟

3. ما أفضل سؤال في تصورك يعتبر محدداً الإجابة عن نوع الأمراض الناتجة عن السباحة في المياه الآسنة:

أ. كيف نقي أنفسنا الأمراض؟

ب. كيف نقي أنفسنا من الأمراض الطفيلية.؟

ج. كيف نقي أنفسنا من الأمراض المعدية.؟

د. كيف نقي أنفسنا من مرض البلهارزيا.؟

4. لاحظت ذبول اوراق نباتات الحديقة في ظهيرة أحد الأيام الحارة وأردت سقي تربتها لكنك لاحظت أن تربتها رطبة جداً فهل هذا يعني:

أ. أن النبتة قد ماتت.

ب. أن جذورها توقفت عن عملية الامتصاص بسبب الحرارة العالية.

ج. أن النبتة مصابة بأحد الأمراض.

د. أن مقدار النتح أكبر من الامتصاص.

5. **وضعت راحة يدك أسفل مصباح كهربائي مضيء فشعرت بالحرارة ثم وضعت لوحاً زجاجياً بين يديك والمصباح فشعرت بالحرارة أيضاً ولكن لم تشعر بالحرارة عندما استبدلت لوح الزجاج بقطعة من الكارتون فهل:**
أ. تبحث عن سبب ذلك مع نفسك.؟
ب. تسأل مدرس العلوم في مدرستك.؟
ج. تقرأ عن المواد الموصلة للحرارة في الكتب.؟
د. تترك الموضوع ولا تفكر فيه.؟

6. **استناداً إلى الفقرة (5) لو فرضت أن حرارة الإشعاع لا تنتقل خلال لوح الكارتون وتريد اختبار صحة الفرضية فهل تضع يدك أسفل:**
أ. مصباح كهربائي مضيء مباشرة.
ب. لوح زجاجي يعلوه مصباح كهربائي مضيء.
ج. ورقة دفتر يعلوها مصباح كهربائي مضيء.
د. قطعة من المقوى يعلوها مصباح كهربائي مضيء.

7. **عندما تلاحظ جمهرة الناس قرب بيت احد الجيران بشكل ملفت للنظر فهل:**
أ. تتحقق من الآخرين عن السبب الحقيقي للتجمهر.؟
ب. تخمن السبب قبل الاستفسار من احد.؟
ج. تترك الموضوع لشأنه من دون إعارته أهمية.؟
د. تقف لتتفرج من دون اتخاذ أي موقف.؟

8. **عندما ترسب في امتحان ما وأنت طالب متفوق فهل:**
أ. تحزن وتندب حظك السيء؟.
ب. تظن أن أسئلة الامتحان كانت صعبة؟.
ج. تظن أن السبب هو عدم الدراسة الجدية؟.
د. لا تهتم بالموضوع إطلاقا؟.

9. **في إحدى التجارب وضعت كمية من بذور الحمص في كمية محددة من الماء وتركت الإناء في المختبر لمدة 48 ساعة إذ لوحظ نقصان كبير في كمية الماء فهل:**
أ. تبخرت كمية من الماء.؟
ب. تشربت به البذور.؟
ج. قام أحدهم بسكب الماء من الإناء.؟
د. تشربت البذور بمعظمه وتبخر القليل منه.؟

10. **عند قيامك بعملية التقطير لاحظت عدم حصولك على الماء المقطر في الإناء المخصص لذلك فهل:**
أ. تترك التجربة وتسلم لعدم نجاحها.
ب. تسأل مدرسك عن السبب.
ج. تحاول ربط الجهاز مرة أخرى.
د. تتفحص أجزاء الجهاز المعد لعملية التقطير.

11. **غرقت إحدى ناقلات النفط في أحد البحار فلوحظ بعد مدة موت عدد كبير من الأسماك البحرية اختر أحد الفقرات المقترحة لسبب موت الأسماك وهو:**
أ. زيادة ملوحة ماء البحر.
ب. الاستعمال الخاطئ في طرق صيد السمك.
ج. اندفاع البترول إلى مياه البحر.
د. رمي النفايات السامة في مياه البحر.

12. **عند تسخين الطرف العلوي لأنبوبة تحوي ماء تتصاعد منه فقاعات بخار من الطرف العلوي حيث تنعدم فقاعات البخار قرب قاع الأنبوبة فهل:**
أ. تبحث عن السبب في كتب العلوم المدرسية.؟
ب. تستمر في التفكير بهذه التجربة من دون عمل أي شئ.؟
ج. تسكب محتويات الأنبوبة وتنتقل إلى تجربة أخرى.؟
د. تضع أسباب عدة لهذه الظاهرة من دون التأكد من إجابتك.؟

13. **ينصح المرضى بقضاء فترة النقاهة في المناطق الريفية لارتفاع نسبة الأوكسجين هناك ويعود سبب ذلك إلى:**
أ. طرح النباتات كميات إضافية منه بعملية التبخر.
ب. طرح النباتات كميات إضافية منه بعملية التنفس.
ج. طرح النباتات كميات إضافية بعملية التمثيل الضوئي.
د. طرح النباتات كميات إضافية منه بعملية التنح.

14. **نقلت إحدى النباتات الظلية إلى مكان آخر من البيت فلاحظت بعد مدة ذبول أوراقها الخضر فوضعت فرضية أن ذبول النبتة كان بسبب قلة نسبة الضوء ولاختبار صحة هذا الفرض تنقل إحدى النباتات الظلية إلى:**
أ. حديقة المنزل.
ب. مكان قرب النافذة.
ج. شرفة المنزل.
د. مكان بعيد عن النافذة.

15. **وضعت 10 سم^3 من الماء في زجاجة ساعة ووضعت 1سم^3 من الايثر في زجاجة ساعة أخرى وبعد تركها لمدة نصف ساعة داخل غرفة المختبر وبدرجة (25م) لوحظ أن الايثر تبخر بينما ما زال يوجد بعض الماء في زجاجة الساعة الأولى وفي ما يأتي عدد من الفرضيات اختر أنسبها لتفسير ذلك:**
أ. تتوقف سرعة التبخر على درجة الحرارة.
ب. تختلف السوائل في سرعة تبخرها.
ج. تتوقف سرعة التبخر على الزمن.
د. تتوقف سرعة التبخر على حركة الهواء.

16. **لاحظت بقعة على قميصك اختر اكثر الفرضيات عمومية في سبب ذلك:**
أ. تلوث الهواء المحيط بك.
ب. سقوط قطرة شاي عليه.
ج. الرطوبة في الهواء.
د. مرور شخص يضع عطراً على جسمه.

17. **لاحظت أن الطيور تستطيع الطيران مدة طويلة ومسافات بعيدة والسبب يعود إلى حصولها على كمية عالية من الطاقة فهل السبب هو:**
أ. تناولها كميات كبيرة من الغذاء.
ب. وجود كميات كبيرة من الدم في القلب.
ج. تحصل على الأوكسجين خلال عملية الشهيق والزفير.
د. خفة وزنها وشكلها المغزلي.

18. **عرض مدرس العلوم على طلبة إحدى الشعب فلماً عن تركيب الجهاز الهيكلي للإنسان بينما لم يعرض هذا الفيلم في شعب أخرى، بل درسوا الموضوع بالكتاب المقرر فقط وأجرى امتحاناً مشتركاً للطلبة كافة بعد الانتهاء من تدريس هذا الموضوع فوجد أن نتائج الشعبة الأولى افضل من بقية الشعب، اختر التعميم المناسب:**
أ. الطلبة الذين شاهدوا الفلم يفقدون ميلهم لقراءة موضوع الكتاب.
ب. يمكن أن تحل مشاهدة الفلم محل الكتاب المقرر والاستغناء عنه.
ج. إن الموضوع الذي شوهد بفلم سينمائي سيكون أكثر رسوخاً للمعلومات في ذهن الطالب.
د. الفلم أكثر شمولية في عرض الموضوع من الكتاب المقرر.

19. **لاحظت عند جمع غاز الهيدروجين اشتعاله بفرقعة عند تقريب عود مشتعل فهل:**
أ. تفر خوفاً وتخرج من الصف.؟
ب. تتلفت قلقاً من هذه الظاهرة.؟
ج. لا تهتم بالظاهرة ولا تفكر بها.؟
د. تسأل مدرسك لمعرفة السبب.؟

20. **يستعمل غاز الهيليوم في ملء المناطيد لأنه:**
أ. أرخص الغازات الموجودة.
ب. لتوفره في الهواء الجوي حراً.
ج. لكونه من الغازات التي لا تشتعل.

د. لكونه من الغازات النبيلة.

21. وجد أن إصابات شلل الأطفال قد قلت نسبتها في بلدنا بالرغم من التأثيرات الناجمة عن الحصار والحرب ويعود ذلك لاهتمام المسؤولين في وزارة الصحة بالقضاء على هذا المرض. اختر التعميم المناسب. أن:

أ. مرض شلل الأطفال من الأمراض التي لا يمكن شفاؤها.
ب. انخفاض الوعي الصحي قد يقلل من عدد الإصابات بهذا المرض.
ج. الحملات التي تقوم بها وزارة الصحة قللت من الإصابة بهذا المرض.
د. الأمهات بدأن بالخوف على أولادهن من الإصابة بهذا المرض أكثر من السابق.

22. شاهدت من على شاشة التلفاز إسعاف شخص قرب الساحل وقام المسعف بعملية التنفس الاصطناعي له، اختر أحد التفسيرات المقترحة لأن الشخص المصاب قد:

أ. تعرض لصدمة كهربائية.
ب. تعرض لعملية اختناق.
ج. أغمي عليه فجأة.
د. تعرض للغرق عند السباحة.

23. من ضمن التعليمات الخاصة بالمختبرات الكيميائية (أن لا تحاول تذوق أو شم المواد الكيميائية المستعملة في التجربة أو الناجمة عنها) اختر أفضل الفرضيات لتفسير ذلك (أن بعض المواد الكيميائية):

أ. مؤذية حال تذوقها أو شمها.
ب. عطرية وذات رائحة نفاذة.
ج. غازات عديمة اللون والطعم والرائحة.
د. لأن بعض المواد الكيميائية والمحاليل عديمة اللون.

24. وضع محمد شمعة في صحن خزفي ووضع الصحن على لهب ولاحظ انصهارها ما هي أفضل فرضياتك عن سبب هذه الظاهرة.

أ. الشمعة قد اكتسبت كمية من الحرارة.
ب. منصهر الشمع قد فقد كمية من الحرارة.
ج. منصهر الشمع قد اكتسب من الحرارة
د. صحن الخزف قد فقد كمية من الحرارة.

25. أسامة طالب يحب الحلوى كثيراً وقد سبب إقباله على تناول الحلوى زيادة في وزنه بشكل غير اعتيادي وأصبح يشعر بالضيق ويبتعد عن الاختلاط بزملائه وأخذ يفكر في تخفيف وزنه والامتناع عن تناول الحلوى، اختر التعميم المناسب:

أ. زيادة السمنة الكبيرة تؤثر في نفسية الفرد.
ب. تناول الحلوى يؤثر في مستوى تقبل المادة الدراسية.
ج. سمنة الطالب تؤثر في حركته في ساحة المدرسة.
د. زيادة السمنة تؤثر في القيام بالألعاب الرياضية.

26. إن عملية التركيب الضوئي تحتاج إلى عامل (الضوء، Co_2، الكلوروفيل) لتكوين كاربوهيدراتية وتحرر غاز الأوكسجين اختر التعميم المناسب:

أ. جميع النباتات تقوم بعملية التركيب الضوئي.
ب. عملية التركيب الضوئي تؤدي إلى ثبات نسبة Co_2 في الجو.
ج. تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس أحياناً في صنع الغذاء.
د. مادة الكلوروفيل الخضراء ضرورية إلى حد ما في البناء الضوئي.

27. أخذ احمد قطعة حديد مطلية بالخارصين وأخذ سامي قطعة حديد غير مطلية، ووضعا كلتا القطعتين في جو رطب فلاحظا بعد مدة صدأ قطعة الحديد غير المطلية. اختر أفضل التعميمات:

أ. الماء يسبب صدأ قطعة الحديد.
ب. الهواء يسبب صدأ قطعة الحديد.
ج. الحديد غير المطلي لا يصدأ.
د. الجو الرطب يسبب صدأ قطعة الحديد.

28. **عندما تحضر إلى المدرسة وتلاحظ غياب صديق لك فهل:**
أ. تتجاهل غياب صديقك والتفكير به.؟
ب. تتحير وتضجر لغيابه لهذا اليوم.؟
ج. تستمر بالتفكير بصديقك دون عمل شئ.؟
د. تسأل أصدقاءك الآخرين عنه.؟

29. **لاحظت أنك في الامتحان الأخير لمادة الأحياء قد حصلت على درجة جيدة فما أنسب التفسيرات المقترحة؟:**
أ. أن مدرس الأحياء قد غير في أسلوب تدريسه.
ب. استعرت دفتر صديقك في تلك المادة.
ج. بدأت بكتابة الملاحظات المهمة أثناء الدرس.
د. بذلت جهداً واهتماماً أكثر بدراسة المادة.

30. **تزداد عادة شرب الشاي أو القهوة عند الطلبة أيام الامتحانات وترتفع النسبة لغرض السهر ولطرد النوم أكثر ما يمكن، اختر أحد التفسيرات المقترحة:**
أ. القهوة والشاي منبهات للجهاز العصبي.
ب. لا علاقة لشرب الشاي أو القهوة بالنوم.
ج. الطلبة الذين يحاولون السهر هم الطلبة المتأخرون دراسياً.
د. ليس كل الطلبة يشربون الشاي أو القهوة

Effect of principles application strategy in achievement &scientific thinking of female students of first intermediate class in physics subject

Abstract

This research aims at identifying the effect of principles application strategy on achievement and scientific thinking of female students of first intermediate class in subject of physics.

To achieve the research objective the two researchers put the following two null hypothesis:

1-There is not any significant statistical differences at level of 0.05 in achievement of students taught by using principles application strategy and those who were taught without this strategy.

2-There is not any significant statistical differences at level of 0.05 in level of scientific thinking of students taught by using principles application strategy & those who were taught without this strategy. Limitations of this research were female students of the first intermediate class in Al-Dhuha intermediate school for girls in Al-Muqdadia – Diyala directorate of education – second term of academic year 2009- 2010 for the last four chapters of physics book. Research sample was (57) female students , 25 of them represents experimental group &32 of them represents control group. Equivalence were made for the 2 groups in chronicle age in months, previous achievement in science subject ,previous achievement in mathematics subject &intelligence variable. Research tools were 2 tests of achievement &scientific thinking. Results of research were as follows:

1-There are significant statistical differences between the 2 groups in achievement for the sake of experimental group

2-There are significant statistical differences between the 2 groups in scientific thinking for the sake of experimental grothe two researchers put forward some recommendations & suggestions to complete their research.