

فاعلية انموذج (F - A - R) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية المهارات العقلية

لدى طلاب الصف الثالث المتوسط

م.م. حيدر عمار عبد الحسين القيسي

المقدمة:

هدفت الدراسة لمعرفة فاعلية انموذج (F - A - R) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية المهارات العقلية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط , وحددت عينة الدراسة عشوائيا من طلاب الثالث المتوسط لثانوية العراق التابعة لتربية الديوانية مركز المحافظة للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) للفصل الدراسي الثاني, واختيرت شعبتين بمجموع (٦٠) طالبا موزعين على (٣٠) طالب للمجموعة التجريبية (الانموذج) و(٣٠) طالب للضابطة (الاعتيادية) , تم تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) لمتغيرات (العمر الزمني بالأشهر والذكاء والمعلومات السابقة) , اعد الباحث الاغراض السلوكية الخاصة بالفصول الاربعة الاخيرة للفصل الدراسي الثاني من كتاب الفيزياء الثالث المتوسط , كما اعد لمجموعة الدراسة خطط تدريسية بواقع (٣٠) خطة فأصبحت المجموعة التجريبية (F-A-R) بواقع (١٥) خطة تدريسية والمجموعة الضابطة (الاعتيادية) بواقع (١٥) خطة تدريسية, مع اعداد اداتي البحث اختبار اكتساب المفاهيم متكون من (٣٥) فقرة اختيار متعدد, واختبار المهارات العقلية المتكون من (٢٠) فقرة اختيار متعدد موزعة على خمس مهارات (الملاحظة - التجريب - التصنيف - التنبؤ - القياس), بعد التحقق من صدقهما وثباتهما وقوة تمييز وصعوبة الفقرات لكلاهما , وطبق الباحث تجربته بنفسه في الفصل الثاني للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) , وبعد اكتمال التجربة عُلجت بيانات الدراسة بالحقيبة الإحصائية. مشكلة البحث:

ان تقدم الدولة وتطويرها اصبح يقاس بتقدم تعليمها ومؤسساتها التربوية التي تمثل المرتكز الاساسي نحو النهوض والتقدم المعرفي الهائل من خلال توفير بيئات تعليمية متنوعة ومناسبة تواكب النهوض

التكنولوجي في عصرنا الحديث باتباع اساليب ونماذج جديدة على العملية التربوية قادرة على ان تقيس المستوى العلمي واكتساب المزيد من المفاهيم المختلفة , التي تجعل اغلب الوقت للطالب فضلا عن المدرس في الشعبة , لان مسعى التربية والتعليم بأهدافهما الرئيسة للتوجه نحو الجانب العملي للطالب , وحل مشكلاته بشكل سلس وفعال ليكون قادر على مواكبة عصرنا الحالي المليء بالتطورات السريعة والظواهر العلمية (الفيزيائية) المختلفة , وتدريبه على ممارسة المهارات العقلية سواء داخل صفه او خارجه , وعند توجيهه سؤالنا لبعض مدرسي الفيزياء عن مفاهيم الطلبة ومهاراتهم العقلية بشكل عام , اجابوا بشكل واضح انه وجود ضعف في اكتساب المفهوم الدراسي وكذلك في الجانب المهارات العقلية , وهذه ما اكدته دراسة كل من (فياض , ٢٠٢٠) و (عبد الحسن , ٢٠١٨) , بسبب الاساليب والنماذج القديمة المتبعة داخل الصف , ويسعى الباحث الى استخدام نماذج حديثة تساعد الى تحسين اكتساب مفاهيم فيزيائية وتنمية مهارات العقل بواسطة النموذج (F-A-R) عند طلاب الصف الثالث المتوسط .

أهمية البحث :

لقد ركزت التربية في اشد ما تكون فيها الحاجة لتغيير وللتطوير اساليبها من اجل مسايرة التطورات المهمة في هذا العصر وما يمتاز بثروات علمية في كافة النواحي التربوية من تقنيات ووسائل التي تحتم علينا بإعادة النظر والتفكير بكيفية اعداد متعلمين قادرين على استغلال المعرفة الفيزيائية ونقدها لتحقيق طفرة نوعية في التدريس لرفع مستويات واداء المتعلمين , لكي نجعل من الاساليب والنماذج التي يتبعها المدرس تكون ذات فاعلية وواقعية واكثر انجذابا للمتعلمين . (هماش , ٢٠١٧ : ١٤)

لان التربية هدفها الاساسي يكون بإعداد متعلمين اكثر نشاطا وبتيكليف ممتاز بالبيئة الدراسية ومجتمعه الذي يعيش فيه لكي يزداد الثراء المعرفي لديهم وتنمية المهارات والقدرات العقلية عندهم لتحقيق عجلة التقدم في مؤسسات التربية .

ولكي نتمكن من رفع قدرة الافراد في عملية التعلم ولتحقيق الاهداف المرسومة , اصبح من ضرورات القصوى العمل بنماذج جديدة في التعليم لتنشيط المعرفة عندهم واكتساب المزيد من الخبرات وتوظيفها في الكثير من المجالات الحياتية . (الحيلة , ٢٠١٢ : ١٣)

والاهتمام بمهارات العقل المهمة التي تمكن المتعلم من ان يصل الى التعبيرات والإدراكات للمواقف التعليمية ليتمكن من توظيفها بشكل حقيقي لتنشيطها على اساس التقصي والاكتشافات وحل المشكلات العلمية (الفيزيائية) في حياتهم اليومية لفهم ما في حولهم من الظواهر الكونية , وهذا ما يؤكد مطوري مناهج (USA) للمهارات العقلية (SAPA) ومعهد الغوث الامريكي للمهارات العقلية ومعهد (AAAS) المطور للمناهج . (الهويدي , ٢٠٠٥ : ٧٧)

كذلك (نافيلد) المشرع البريطاني الذي نادا كثيرا بتطوير المهارات العقلية من خلال الكثير من الاختصاصيين والخبراء التربويين في مختلف الاطر والمحتويات والمراحل الدراسية بدءا من مرحلة الطفولة الى مراحل متقدمة من الدراسة . (خطايبة , ٢٠٠٨ : ١٧٦)

ويرى الباحث ان اهم الامور التي يجب ان تكون متوفرة لأحداث تنويع في التعليم باستخدام وسائل وأساليب وطرائق ونماذج مشوقة وممتعة للمتعلم واكثر دافعية واستثارة وتنشيط الافكار والتنوع بطرح الحلول ومقارنة التشبيهات في المواد الدراسية وزيادة مشاركة الطلبة , التي تزيد من دوافعهم نحو المادة وزيادة نمو قدراتهم العقلية , لذا اختار الباحث النموذج (F-A-R) المنبثق من النظرية البنائية , الذي يتكون من (التركيز والفعل والتأمل) (Focus-Action-Reflection) , الذي يكون من نماذج التدريس القائم على التشبيهات للكثير من الظواهر الفيزيائية , تجعل المتعلم قادرا لتوظيف مفاهيم علمية متشابهة ومختلفة في داخل الصف لكي تكون اكثر مفهومية لديه .

هدف البحث: يهدف البحث الى التقصي:

- فاعلية انموذج (F-A-R) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية المهارات العقلية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط .
- فرضيتا البحث:
- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (انموذج F-A-R) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (الاعتيادية) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية.
- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (انموذج F-A-R) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (الاعتيادية) في المهارات العقلية .
- حدود البحث: اقتصر البحث على :
- طلاب الصف الثالث المتوسط في ثانوية (العراق للبنين) مركز الديوانية .
- الكورس الثاني للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) م .
- الفصول الخمسة الاخيرة من كتاب الفيزياء لسنة ٢٠٢١ .
- المصطلحات :
- انموذج (F-A-R) : هو انموذج قائم على اسس التشبيهات والمقارنات بين الظواهر والمفاهيم المراد تقديمها للمتعلمين لفهم بنيتهم المعرفية . (امبو سعيدي والبلوشي , ٢٠١٥ : ٥٣٤)
- نظريا استند الباحث تعريف (امبو سعيدي والبلوشي , ٢٠١٥) .
- يعرف البحوث اجرائيا انموذج (F-A-R) : هو انموذج تدريسي منبثق من النظرية البنائية المتكون من ثلاث خطوات (التركيز والفعل والتأمل) , قائم على التشبيهات يساعد المتعلمين على ربط ومقارنة بين المواقف والظواهر الجديدة والسابقة .
- الاكتساب: هو مفهوم يكتسب من قبل الفرد عن طريق تجميع الكثير من الأمثلة الدالة عليها أو تصنيفها بطريقة تجعل المتعلم من التوصل إلى المفاهيم المراد بها. (Reigeluth,1997:3)

المهارات العقلية: هي مهارات مهمة وضرورية لأي عملية ذات طابع تفكيري منطقي. (معمار, ٢٠٠٦, ٥٤):

نظريا استند الباحث تعريف (معمار, ٢٠٠٦) .

يعرف الباحث المهارات العقلية اجرائيا: هي مهارات علمية ك(الملاحظة , التجريب , والتصنيف , التنبؤ , القياس) يعمل بها (عينة الدراسة) للإجابة على الفقرات التي اعدّها الباحث (نوع الاختيار متعدد) للوصول للحل بشكل علمي , للحصول على الدرجة الكلية من الاختبار .
خلفية نظرية:

النظرية البنائية:

تركز هذه النظرية على تعلم بناء من خلال استراتيجيات تدريس تقوم على الفهم الواضح في الادبيات التربوية في كل مراحل الدراسة , حيث عملت ثورة واضحة في التنقل من السلوكية الى المعرفية بتأكيداتها على تدريس العلوم بالطريقة العملية , باستقبال المتعلم كافة المعلومات المختلفة عن طريق الحواس وعمل مقارنات مع المعلومات المتوفرة لديه في (بنية العقلية) وكذلك تعديلها بالشكل الصحيح اذا اقتضي الامر (زيتون , ٢٠٠٧: ٣٢)

مبادئ البنائية:

- ١- معرفة سابقة : هي من محاور ارتكاز لعملية التعلم , على ضوء خبراته السابقة تبني معرفته .
- ٢- المعنى يبنيه المتعلم ذاتيا لا يتعلمه: عن طريق حواسه مع العالم الخارجي يتشكل داخل بنيته المعرفية , من خلال التزويد بمعلومة او خبرة يتمكن من ربطها بما لديه ليشكل معنى صحيح يتفق مع المعنى العلمي .
- ٣- لا يوجد تعلم الا عندما يكون تغيير واضح في بنية الفرد المعرفية : من خلال اعادة صياغة الخبرات والافكار وتنظيمها عند استلام خبرات ومعلومات معرفية جديدة .

- ٤- حدوث التعلم بأفضل وجه: بواجهة الافراد (المتعلمين) مشاكل او مواقف ذات واقع حقيقي .
- ٥- بالعزلة لا يبني المتعلم معرفته : لابد من التفاعل والتخاط والتعامل والتفاوض معهم بصورة اجتماعية. (Fosnot , 1996 : 43)

انموذج (F-A-R) في تدريس التشبيهات الفيزيائية :

وضع هذا الانموذج العالم الاسترالي (Treagust,1993) في تدريس العلوم عن طريق اسلوب يسمى (التشبيهات) , يعمل على تحديد الشبه بين العديد من المفاهيم والتعرف عليها بالتمييز بين نوعين او اكثر من المفاهيم حيث يكون الاول معروف والثاني يجب توضيحه (المفهوم العلمي) , وتكون التشبيهات (المشبه) من حياة المتعلم لكي يمكن من استيعاب (التشبيه) حتى وان كانا حاملان صفات مشتركة او لا , وقد اختار الباحث انموذج (التشبيهات) بعد الاطلاع على الكثير من الادبيات السابقة بأنموذج (FAR) منها دراسة (البديري , ٢٠١٣) ودراسة (امبو سعيدي والبلوشي , ٢٠١٥) ودراسة (عبد الحسن , ٢٠١٨), ويتكون هذا الانموذج من ثلاث خطوات وهي :

الخطوة الاولى : ركز (Focus) :

- يطرح المدرس مفهوم مثلا (التبخر) ومن ثم يوجه سؤال , لماذا تجف الملابس المبللة عند تعرضها لأشعة الشمس ؟, قد يلاحظون الطلبة ان جفاف الملابس المبللة بسبب تعرضها للحرارة, لكن من دون معرفة او السبب الذي يفسر وراء ذلك .

- اي يعرفون (الطلبة) مفهوم التبخر, لكن عدم معرفتهم للسبب الحقيقي لجفاف الملابس .

- بعدها يطلب المدرس بإعطاء تشبيهات للمفهوم من حياتهم اليومية , مثلا تشبيه خروج البخار من الملابس كخروجهم من قاعة الصف .

الخطوة الثانية : الفعل (Action) : في هذه الخطوة يعمل المدرس مقارنات لبيان الشبه والاختلاف بين التبخر وخروج الطلبة من الصف مع توضيح الاختلاف بين حركة البخار وحركتهم اثناء الخروج من

الصف وتكتب على السبورة .

الخطوة الثالثة : التأمل (Reflection) : يعمل المدرس بإزالة اي مفهوم خاطئ عند المتعلمين من خلال التشبيه المفاهيم المطروحة عن طريق الاسئلة المتعددة والمتنوعة والامثلة المختلفة لتحقيق من هدف الدرس (تحسين المفاهيم) .

اهداف استعمال التشبيهات في تدريس العلوم:

١- تنمية العديد من الذكاءات (الذكاء البصري المكاني) بالتشبيهات الصورية، الذكاء اللغوي، والذكاء المنطقي الرياضي.

٢- تصحيح الطلبة لطرح خاطئ بواسطة تقريب المفاهيم الفيزيائية.

٣- تمكن المدرس على تدريس مواضيع لطبيعة العلم، لأن الخبراء والعلماء يستعملون هذا النوع من التشبيهات في فهم ظواهر فيزيائية .

٤- تنمي مهارات العقل عندهم ، لأنهم دائماً يسعون إلى عمل توظيفات لأشياء معلومة ومألوفة إلى شيء فيه نوع من الصعوبة والتجريد (المشبه) .

٥- تجعل عملية التعليم اكثر جاذبية عند المتعلمين، لأن التشبيهات تعمل روابط المتعلمين بحياتهم وذلك ينعكس إيجاباً على ثقافتهم الفيزيائية . (امبو سعيدي والبلوشي , ٢٠١٥ : ٥٦)
المهارات العقلية :

اتضح اهمية المهارات العقلية لدى الكثير من الباحثين والخبراء عن طريق الكثير من النظريات والاتجاهات التي تعمل على تنميتها في الجانب النفسي (الشخصي) عامة والجانب التربوي خاصة لتحسين المواد العلمية ومفاهيمها وتفسير وحل للكثير من المشكلات والظواهر المختلفة في التعليم بمهارات عديدة، التي تتضمن عمليات البحث والتقصي عن الحقائق التي يقوم بها الشخص في مجتمعه من اجل تفسير العديد من الظواهر الطبيعية والعمل بالتفكير السليم.(Enkenberg,2001:495)

خصائص المهارات العقلية :

- ١- فهم الظواهر والمتعلقات بالأحداث العلمية عندما يستخدم العلماء والخبراء لهذه المهارات .
- ٢- سلوكيات ممكن ان تكتسب بالعمل والتدريب عليها .
- ٣- سهولة تطبيقها في الجوانب الحياتية لحل المشكلات .
- ٤- تكتسب بالنشاطات العلمية .
- ٥- ممكن ملاحظة تأثيرها على فترات متقطعة من الزمن. (النجدي واخرون , ٢٠٠٧ : ١٣٣)

المهارات العقلية :

- بعد اطلاع الباحث على العديد من الدراسات السابقة التي تناولت المهارات العقلية ومنها دراسة (الزبيدي , ٢٠١٢) ودراسة (السعدي , ٢٠١٥) ودراسة (الخضراوي, ٢٠٢١) اعتمد الباحث على خمس مهارات وهي:
- ١- الملاحظة : وهي باستخدام الحواس (كالنظر) للأحداث والظواهر والصور بصورة واضحة وتسجيل بياناتها وترتيبها بأمانه علمية .
 - ٢- التجريب : باستخدام الادوات والاجهزة المتوفرة لأثبت صحة الفرضيات حول تجربة معينة .
 - ٣- التصنيف : تقسيم المعلومات والبيانات حسب الفئات والخواص ذات صلة مع بعضها .
 - ٤- التنبؤ : تنبؤات وتوقعات حول حوادث وظواهر في المستقبل بناءً على الخبرات السابقة متعلقة بتلك الاحداث والظواهر .
 - ٥- القياس : وضع وحدات قياس مناسبة ومطابقة للمسائل العلمية لترتيبها بشكل واضح .

اهمية المهارات العقلية للطالب :

- ١- الاعتماد على نفسه من خلال التعزيز الذاتي للتعلم .
- ٢- التنوع في طرق التفكير للوصول للحل المطلوب .
- ٣- معرفة الفروق الفردية من خلال المنبهات المعتمدة على السرعة والدقة والخبرات السابقة التي لديهم.

- ٤- نمو اتجاهات ايجابية للظواهر الفيزيائية كحب الاستطلاع والتروي بالحكم واتخاذ القرار .
- ٥- العمل مع الاخرين بطرح وتبادل الافكار .
- ٦- اثراء العقل بالمعلومات الجديدة والمتنوعة تساعدهم على التفسير المعارف في المدرسة وخارجها.
(الهويدي , ٢٠٠٥ : ٤٠)
دراسات سابقة:
دراسة تناولت انموذج التشبيهات :
دراسة (عبد الحسن, ٢٠١٨) : اجريت في الكوت (العراق) , لمعرفة فاعلية انموذج F,A,R في التفكير التقاربي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي , على عينة مكونة من (٨٥) تلميذ موزعين على شعبتين , وباختبار للتفكير التقاربي ذو الاختيار متعدد من (٣٠) فقرة , اظهرت النتائج تفوق واضح لتلاميذ المجموعة التجريبية (بانموذج التشبيهات) و (التفكير التقاربي) على تلاميذ المجموعة الضابطة (الاعتيادية) .
دراسة تناولت المهارات العقلية :
دراسة (خضراوي , ٢٠٢١) : هدفت لمعرفة فاعلية اثر برنامج مقترح للأنشطة البدنية والرياضية في تنمية بعض المهارات العقلية لدى تلاميذ التعليم المتوسط , على عينة قصدية من (٢٦) تلميذ موزعين على مجموعتين (تجريبية وضابطة) , وقياس المهارات العقلية (القبلي والبعدي) المتكون من (٦٠) فقرة , خرجت الدراسة بتفوق واضح في البرنامج التدريبي المقترح والمهارات القليلة للمجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة .
البحث واجراءاته :
- استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين المناسب للدراسة .

- تكون مجتمع البحث من طلاب الصف الثالث المتوسط (الديوانية) لسنة (٢٠٢١-٢٠٢٢) (ثانوية العراق للبنين) .
 - العينة تكونت من شعبتين (عشوائيا) , شعبة(ب) للضابطة بواقع(٣٠) طالب وشعبة(ج) للتجريبية بواقع(٣٠) طالب , بعد استبعاد الراسبين البالغ عددهم (٩) طالب , بواقع (٤) للمجموعة الضابطة و(٥) للمجموعة التجريبية .
 - تمت اجراءات التكافؤ (العمر بالأشهر) و (الذكاء كارتر وكين) و (المعلومات السابقة من (٢٠) فقرة اختيار متعدد) و (درجات نصف السنة) و(اختبار المهارات العقلية) ,
- جدول (١)

المتغيرات	ض(٣٠) طالب		ت(٣٠) طالب		القيمة التائية		مستوى دلالة (٠,٠٥)
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية	
العمر الزمني	١٨٣	٦.٣٠	١٧١	٦,١٢	٠,١٥	٢	غير دال
اختبار الذكاء	١٦.٦	٣.٢٢	١٥,٥	٣,٤٠	٠,٢١		غير دال
المعلومات السابقة	١٠.٢	٢.٦٣	١١,٤	٢,٦٠	٠,٣١		غير دال
درجات نصف السنة	٥٨,٣	١٣,٢٢	٥٨,١	١١,٨٨	٠,١٣		غير دال
المهارات العقلية	٤٩,١	١١,٩٥	٤٨,٣	١٠,٤٢	٠,٢١		غير دال

- تم ضبط المتغيرات الدخيلة , بعدم الانقطاع عند التجربة , مع التركيز على الفروقات الفردية للعينة.
- المادة الدراسية , الفصل الدراسي الثاني من كتاب الفيزياء الثالث متوسط للفصول (الطاقة والقدرة الكهربائية - الكهربائية والمغناطيسية-المحولة الكهربائية-تكنولوجيا مصادر الطاقة-فيزياء الجو وتقنية الاتصالات الحديثة) .

- الاغراض السلوكية لتصنيف بلوم (٦ مستويات) تكونت من (١٥٠) غرضا سلوكيا بعد فحصها من المختصين , وعدد من الخطط التدريسية بلغت (٣٠) خطة , بواقع (١٥) خطة تدريسية للمجموعة التجريبية (النموذج التشبيهات) و(١٥) خطة تدريسية للمجموعة الضابطة (الاعتيادية) .

- اداتا البحث :

١- اختبار اكتساب المفاهيم الفيزيائية

- تكون من (٣٥) فقرة اختيار متعدد لمستويات (تعريف-تمييز-تطبيق) المفهوم .
- الصدق الظاهري , عرض الاختبار على المختصين , واخذ نسبة اتفاق (٧٥٪) بعد التعديلات .
- طبق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية مكونة من (١٠٠) طالب من طلاب متوسطة (حبيب بن مظاهر للبنين) , بلغ متوسط الاجابة (٤٠) دقيقة , بالتالي تحصل الاجابة الخاطئة (صفر) والصحيحة (١) درجة , وتتراوح درجة الاختبار بين (٠-٣٥) .

- القوة التمييزية لفقرات الاختبار , تراوحت بين (٠,٢٢-٠,٧٤) , دلالة على قبول الفقرات .
- معامل الصعوبة , تراوح بين (٠,٢١-٠,٧٦) , وهذه تعد فقرات جيدة ومقبولة .
- استخدمت معادلة كيودر-ريتشارسون ٢٠ , لحساب الثبات , وجد ثباته (٠,٩٠) , ويدل على ثبات الاختبار جيدا .

٢- اختبار المهارات العقلية

- بعد اطلعنا على العديد من الدراسات السابقة منها دراسة (الزبيدي , ٢٠١٢) ودراسة (السعدي , ٢٠١٥) ودراسة (الخضراوي, ٢٠٢١), اعتمد الباحث على (٥) مهارات (الملاحظة-التجريب-التصنيف-التنبؤ-القياس) .

- صيغت الفقرات , من نوع (اختيار متعدد) المتكون من (٢٠) فقرة , (٤) فقرات لكل مهارة عقلية , حيث تعطى (صفر) للإجابة الخاطئة و (١) للإجابة الصحيحة وبهذا تتراوح درجة الاختبار بين (٠-٢٠) .
- عرضت فقرات الاختبار على الخبراء والمختصين لمعرفة صدقه الظاهري , تم تعديل وحذف من فقراته واصبح متكون من (٢٠) فقرة , واخذ نسبة اتفاق (٨٠٪) .
- طبق الاختبار على عينة استطلاعية متكونة من (١٠٠) طالب من طلاب متوسطة الحكيم للبنين, وبلغ متوسط الاجابة (٤٠) دقيقة .
- معامل صعوبة الفقرات , تراوحت بين (٠,٣٠-٠,٦٣) , وتعد الفقرات مقبولة ومعامل صعوبة مناسب.
- القوة التمييزية لفقرات الاختبار , تراوحت بين (٠,٢١-٠,٧٦) , دلالة على قبول الفقرات .
- استخدمت معادلة (كيودر-ريتشارسون ٢٠) , لحساب الثبات , وجد ثباته (٠,٨١) , ويدل على ثبات الاختبار جيدا .
- تمت معالجة جميع البيانات بواسطة (الحقيبة الاحصائية) لدقة عملها .

النتائج:

- نتائج (اكتساب المفاهيم) : لتحقيق من الفرضية الاولى (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (النموذج F-A-R) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (الاعتيادية) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية) , باستخدام (T-test) , تبين ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٣,٢٢) اكبر من الجدولية (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بدرجة حرية (٥١) , هذا يدل على وجود فرق واضح ودال احصائيا لصالح المجموعة التجريبية (النموذج FAR) من المجموعة الضابطة (الاعتيادية) .

- الاثر (D) : باستعمال (η^2) بلغت قيمته (٠,٦٣) , ويكون ذا تأثير كبير , كما يشير (الياسري وآخرون, ٢٠١١) ان حجم الاثر يكون كبير عندما تبلغ قيمته (٠,٥٠ - فما فوق) , وهذا يدل على ان حجم تأثير (النموذج) كبيرا على المتغير التابع الاول (اكتساب المفاهيم الفيزيائية) . (الياسري وآخرون , ٢٠١١ : ٢١١) .

- نتائج (المهارات العقلية) : لتحقيق من الفرضية الثانية (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (نموذج F-A-R) ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (الاعتيادية) في المهارات العقلية) , استعمل (T-TEST) , تبين ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٣,٢٦) اكبر من الجدولية (٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بدرجة حرية (٥١) , هذا يدل على وجود فرق واضح ودال احصائيا لصالح المجموعة التجريبية (FAR) من المجموعة الضابطة (الاعتيادية) .

- الاثر (D) : باستعمال (η^2) بلغت قيمته (٠,٦٩) , ويكون ذو تأثير كبير , كما يشير (الياسري وآخرون, ٢٠١١) ان حجم الاثر يكون كبير عندما تبلغ قيمته (٠,٥٠ - فما فوق) , وهذا يدل على ان حجم تأثير (النموذج) كبيرا على المتغير التابع الثاني (المهارات العقلية) . (الياسري وآخرون , ٢٠١١ : ٢١١) التفسير:

- ساعد النموذج التشبيهات (F-A-R) على اكتساب المزيد من المفاهيم العلمية لظواهر فيزيائية من خلال معلومة سابقة وتذكرها من اجل ترتيبها وتوظيفها بالشكل المطلوب .

- كما ساعد على تحقيق وتنمية مهارات العقل وربطها في المواد الفيزيائية لتحقيق اقصى ما يمكن من العمل بمهارات تنثير التفكير لدى الطلبة من خلال مناقشات علمية هدفها تحقيق الرغبة نحو التعلم. الاستنتاجات: ميول طلبة الصف الرابع لمادة الفيزياء مما زاد من فاعلية (نموذج F-A-R) في اكتساب المفاهيم والمهارات العقلية .

توصيات : توصي الدراسة الحالية فيما يلي :

- التأكيد على هذه النماذج في مواد دراسية اخرى.
- التوضيح للمدرسين على كيفية تطبيق خطوات (النموذج) في الصف من خلال الندوات والدورات.
- تشجيع المدرسين على استخدام مثل هذه النماذج التي تساعد الطلبة على اكتساب مفاهيم جديدة وتنويع في مهارات العقل .
- المقترحات:

- استخدام هذا (النموذج) في مراحل دراسية مختلفة .
- استخدامه في مواد علمية اخرى ليس فقط الفيزياء فملا مادة (الكيمياء) و(علوم الحياة) .
- استخدامها مع متغيرات اخرى مثلا (التفكير التقاربي اتخاذ القرار الوعي العلمي).
- عمل دراسة مقارنة بين انموذج التشبيه مع نماذج مختلفة في التدريس.
- عمل دراسة مقارنة بينه (F-A-R) ونماذج اخرى قائمة على التعليم البنائي .

المراجع:

١. أمبو السعيد , عبد الله بن خميس (٢٠١٥) : تدريس العلوم نظرية وتطبيق , ط٣ , دار المسيرة عمان .
٢. الحيلة , محمد محمود (٢٠١٢) : طرائق التدريس واستراتيجياته , ط٤ , دار الكتاب الجامعي , الامارات .
٣. خضراوي , نبيل (٢٠٢١) : اهمية تدريب بعض المهارات العقلية في المجال الرياضي , مجلة الاندلس , ع(٢٦٩) , السعودية .
٤. خطايه , عبد الله محمد (٢٠٠٨) : تعليم العلوم للجميع , ط٢ , دار المسيرة , عمان , الأردن .
٥. الزبيدي , علي رحيم(٢٠١٢) : بناء برنامج تدريبي وفقاً لنظرية الذكاءات المتعددة لمدرسي علم الأحياء وأثره في تنمية مهاراتهم العقلية وذكاءاتهم المتعددة وتحصيل طلبتهم , اطروحة دكتوراة غير منشورة , بغداد , العراق .
٦. زيتون , عايش محمود (٢٠٠٧) : النظرية البنائية وإستراتيجيات متنوعة في تدريس العلوم , ط١ , عمان .

٧. عبد الحسن ، حنين عبد الكاظم (٢٠١٨) : فاعلية انموذج F,A,R في التفكير التقاربي لدى طلاب تلاميذ الخامس الابتدائي ، مجلة كلية التربية ، جامعة واسط ، العراق .
٨. فياض ، اعتماد ناجي (٢٠٢٠) : اثر استراتيجيية التكامل التعاوني للمعلومات المجزاة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طالبات الرابع العلمي ، مجلة البحوث التربوية والنفسية ، ع(٦٥) ، م(١٧) ، جامعة الفلوجة ، العراق .
٩. معمار ، صلاح صالح (٢٠٠٦): علم التفكير ، ط١ ، دار دي بونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
١٠. النجدي ، أحمد وعبد الهادي ، منى راشد (٢٠٠٧): طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم ، دار الفكر العربي ، مدينة نصر ، القاهرة .
١١. ناظم ، تركي عطية (٢٠١٥) : أثر استراتيجييتي (PDEODE) والتلمذة المعرفية في تحصيل مادة فلسفة الحيوان العملي والمهارات العقلية عند طلبة قسم علوم الحياة ، اطروحة دكتوراه غير منشورة، بغداد، العراق .
١٢. الهويدي ، زيد (٢٠٠٥): الاساليب الحديثة في تدريس العلوم ،دار الكتاب الجامعي ، العين .
١٣. هماش ، فيروز (٢٠١٧): استراتيجيات وطرائق التدريس ، مجلة الاندلس ، ع(٦١) ، عمان.
14. Enkenberg, J(2001): Instructional design and emerging models in higher education, Computers in Human Behavior, 17, 495– 506.
15. Fosnot A . J (1996): Educational Asseement of Students , (2nd ed) Merrill ; Colmbus, oh io.
16. Reigeluth , C. M. (1997): Scope and Sequence Decision for Quality Instruction , Indiana , University , Indiana .

ملحق (١)

خطة درس بأنموذج (F-A-R) للمجموعة التجريبية

الزمن : ٤٠ دقيقة

الصف : الثالث المتوسط

الموضوع : العوازل الحرارية

الهدف الخاص : اكساب الطلاب مفهوم العوازل وخصائصها :

الاغراض السلوكية :

الجانب المعرفي : جعل الطلبة توظيف المعلومات بما يلي:

- يعرف العوازل الحرارية .
- يعدد انواع العوازل الحرارية .
- يعطي امثلة عن العوازل .
- يقارن بين العوازل والموصلات الحرارية .
- يوضح تجربة عازل الفلين للحرارة .
- الجانب الوجداني : حث الطلبة على ان :
- يقدر عظمة الله تعالى في انشاء الخلق والكون .
- يثمن دور العلماء وجهودهم .
- يثابر لمعرفة والاهتمام بالعوازل وفوائدها .
- متابعة التطورات العلمي بشأن العوازل الفيزيائية .
- الجانب المهاري : ممارسة المهارات الاتية :
- اجراء تجربة العوازل الزجاجية .
- يرسم المادة الجافة(الطابوق او الرمل) في العزل الحراري .

- الوسائل التعليمية : قطعة فلين , قطعة زجاج , صور ملونة , مشعل ناري , سبورة , اقلام ملونة.
- المقدمة : تكلمنا في الدرس السابق عن الطاقة الحرارية , وبيننا فوائدها في حياتنا اليومية .
- العرض : باستخدام انموذج (F-A-R) (٣٠ دقيقة) :
- الخطوة الاولى : (التركيز) :
- اقوم بطرح مفهوم العوازل الحرارية , ثم اوجه سؤال للطلبة :
 - س/ لماذا يوضع الفلين بين الخزان المائي والقطعة الخارجية للسخان في المنازل ؟
 - س/ استخدام الغلايات الساخنة لفترة طويلة في الشتاء ؟
 - بعد ان استمع لإجاباتهم حول السؤالين المطروحين , اعرف (اخذ فكرة عامة) ان لديهم معلومات عن العازل الحراري , لكن دون تقديم توضيحات اكثر حول العوازل , اي اعطاء السبب الحقيقي لطبيعة المواد العازلة .
 - يعرف الطلاب مفهوم العوازل الحرارية : هي مواد ذات توصيل ردي للثاقة الحرارية , هنا اقوم (المدرس) برسم توضيحي على السبورة مثلا (الزجاج) , واطرح الاسئلة التالية :
 - س/ وضح اختلاف المواد العازلة من حيث جودتها ؟
 - س/ اعطي امثلة عن العوازل الحرارية ؟
 - س/ لماذا يستخدم الزجاج (نو الصفيحتين) في البلدان الباردة ؟
 - بعد مناقشة اجابات الطلبة حول الاسئلة , اعطي (تشبيه) عن المفهوم يشبه حياتنا اليومية , اي يمكن ان نشبه العوازل بحائط او (حيطان) المنزل
- الخطوة الثانية (الفعول) :
- اشارك مع الطلبة لتحديد التشابهات والاختلافات بين العوازل الحرارية وبين حيطان المنزل , على شكل جدول منظم اكتبه على السبورة :

الصفة	العوازل الحرارية	حائط او (حيطان) المنزل
التشابه	- منع نقل اي حرارة من مادة الى اخرى - تحافظ على نوعية المادة (باردة او ساخنة)	- منع دخول شخص غريب للمنزل - تحافظ عليه من الاوساخ او السرقة
الاختلاف	- تعزل الحرارة او البرودة - مواد العزل (الصوف, المطاط, البلاستيك الرغوي)	- عزل الحاسوب الشخصي او شيء ثمين - مواد العزل (الرمل , الاسمنت , الطابوق)

الخطوة الثالثة: التأمل :

- بعد الانتهاء من التشبيهات , اقوم (المدرس) بإزالة بعض المفاهيم الخاطئة عند الطلبة بإجاباتهم على الاسئلة التالية :

س/ لماذا نستخدم سخانات ذات العازل الحراري الجيد في الشتاء دون الصيف؟

س/ لماذا يختلف مقبض الاناء عن اناء الطهي نفسه ؟

س/ اثبات تجربة السوائل (الماء) والغازات (الهواء) من حيث جودتها في عزل الحرارة ؟

- تعطي (الطلبة) اجاباتهم , ويقومون بإجراء التجربة المطروحة عليهم باستعمال ادوات (اناء , ماء , مشعل حراري , قضيب زجاجي)

- ثم اقوم بإعادة مختصرة وسريعة حول المفهوم (كنوع من التحسين) , من خلال امثلة اخرى من حياتهم اليومية حول العزل مثلا (الزجاج المزدوج , الخشب , او مادة الرغوة الحديثة التي تستخدم في البيوت الخشبية او البلاستيكية للعزل , ثلاجات السيارات , القفازات اليدوية) , وبعدها اشجعهم على متابعة التطورات بشأن مواد العزل ومراقبة تكوين المواد الحديثة عن طريق مواقع التواصل الاجتماعي والتلفاز او المنشورات العامة والندوات العلمية الخاصة بالظواهر الفيزيائية , تقدير عظمة الخالق الذي سخر لنا هذه المواد للاستفادة منها في مجتمعاتنا وبيئاتنا المختلفة الطقس من حرارة وبرودة .

التقويم:

س/ عرف العوازل الحرارية ؟

س/ اعطي امثلة من حياتك اليومية عن العوازل ؟

س/ ما هي فائد العوازل الحرارية ؟

الواجب البيتي :

- تحضير موضوع (الكهربائية والمغناطيسية) .

المصادر :

كتاب الصف الثالث المتوسط لسنة ٢٠٢١.

ملحق (٢)

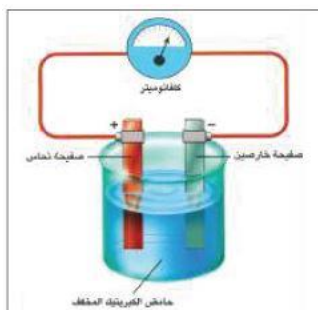
اختبار المهارات العقلية

عزيزي الطالب ..

امامك اختبار متكون من (٢٠) فقرة تشمل فصول كتاب مادتك الفيزياء , ارجوا القراءة بتمعن وتركيز
للاجابة على فقراته .

الملاحظة :

١- في الصورة التي امامك عند وضع صفيحتين من (النحاس والخرصين) في وعاء مملوء بحامض



الكبريتيك المخفف نلاحظ حركة مؤشر الكلفانوميتر دلالة على ان :

- توليد الطاقة بالحث .

- انتاج الطاقة بحركة الجزيئات .

- تحويل الطاقة الكيميائية الى كهربائية .

- انتاج الطاقة بالطرد المركزي .

٢- انت في مختبر الفيزياء العملي لتوليد تيارات كهربائية لاحظت حدوث تيار حوالي ب(1μA) , ماهو

الجهاز الانسب لمعرفة قدرة التيار :

- جهاز الالفوميتر - جهاز الاميتر -جهاز الكلفانوميتر - جهاز الملي اميتر
- ٣- عندما تريد شحن بطارية فارغة مع زميلك يجب اخذ الاعتبار ب :
 - حجم الشاحن بالنسبة للبطارية - استخدام بطارية اخرى
 - ربطها مع مصدر معين - توليد البطارية
- ٤- دائما ما نلاحظ الدائرة الكهربائية للمنازل مكونة من عدة قواطع لحمايتها من التماس الكهربائي دلالة على ان المنازل تربط :
 - توالي - توازي - توالي وتوازي - ذو مصدرينالتجريب :
- ٥-يوجد العديد من التجارب لتوليد تيار لتغيير الخطوط المجال المغناطيسي , لكن الانسب لها هو:
 - تيار المحولة الثنائية - تيار محتث في ملف - تيار المجال الكهربائي - تيار ايوني
- ٦-اراد احد زملائك توليد مجال مغناطيسي بسيط كمجال (اروستد) على سلك , فانه يحتاج تيار قدره :
 - 10volt - ١٥volt - ١.٥ volt - ١ volt
- ٧- اذا طلب منك المدرس توليد تيار مستمر في محرك صغير مكون من قطعة مغناطيس فانك تستخدم:
 - ملفين فقط - ملف واحد - عدة ملفات - ملف وبطارية
- ٨- عند قيامك بتجربة مع مدرسك تم استخدام اجهزة معينة , لظاهرة الحث الكهرومغناطيسي , تم التجريب باستخدام :
 - حلقتين معدنيتين - ملف نحاسي - صفيحة معدنية - مغناطيس دائميالتصنيف :
- ٩- يصنف الغلاف الجوي للكرة الارضية الى طبقات , لكن الطبقة التي تحوي الاوزون هي :
 - الاكسوسفير - الميزوسفير - التروبوسفير - الستراتوسفير

- ١٠- الموجات تتباين من حيث خصائصها للطول الموجي والمدى انبعائها , منها :
- الموجات السماوية للاتصالات
 - الموجات الأرضية
 - الموجات المايكرويفية
 - الموجات البحرية
- ١١- لو حدثت وسيلة ربط بين المدرس واحد الطلبة (المرسل والمستقبل), فهي تصنف بقناة الاتصال:
- لاسلكية فقط
 - سلكية او الياف بصرية
 - سلكية فقط
 - لا سلكية سلكية
- ١٢- انت تعرف ان هناك العديد من المولدات لتوليد الطاقة , ومنها في البحر فهي تصنف ضمن الطاقة:
- الشمسية
 - الرياح
 - الهيدروجينية
 - المد والجزر
- التنبؤ :
- ١٣- عند سماعك بالطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء , فيكون تتبأك بالطاقة :
- الخلايا الشمسية
 - الغازية
 - النووية
 - النفط
- ١٤- عند قيام احد زملائك بزيادة اللوح الشمسي لإضاءة اكثر من مصباح , فماذا تتنبأ ان تكون القدرة الخارجة :
- كافية لإضاءة المصابيح
 - غير كافية للإضاءة
 - تلف المصابيح
 - قلة كفاءة المحولة
- ١٥- عند الربط على محولة ذات كفاءة معينة , فان التيار يولد خسارة , اين تتوقع الخسارة :
- خسارة ناتجة من الملفين
 - من الصفائح الحديدية
 - من التيارات الدوامة
 - جميع ما ذكر
- ١٦- يعد الهاتف النقال (MOBILE PHONE) من التقنيات الحديثة وذات تركيب معقد , ماذا تتوقع ان تكون دائرته الداخلية :
- رقائق الذاكرة
 - المعالج
 - لاقط للصوت
 - جميع ما ذكر

القياس:

١٧- يريد المدرس ان يعد محولة ذات كفاءة (٥٪) يتطلب قدرة (4watt) , بينما احمد يتطلب (7watt) ليعد محولة ذات كفاءة :

- ٤.٥٪ - ٣.٥٪ - ١.٥٪ - ٢.٥٪

١٨- تعد الطاقة العظمى لمحولة مستلمة بزمان (الثانية) تساوي ٠.٥ watt , فان معدل طاقتها تساوي:

- ١٠٠ واط/متر - ١٢٠٠ واط/متر - ٣٠٠ واط/متر - ٥٠٠ واط/متر

١٩- تقاس وحدة (الجول) بقيمة :

- المتر × نيوتن - المتر × الامبير - الفولط × المتر - الشحنة × المتر

٢٠- تستخدم معادلة $\frac{N_2}{N_1}$ في المحلولات الكهربائية لقياس نسبة :

- عدد الشحنات - عدد التيارات - نسبة عدد اللفات - نسبة قدرة المحولة