الفصل الثالث :

[[اهداف تعليم وتعلم الفيزياء والكيمياء]]

يتوقع بنهاية هذا الفصل أن تكون قادراً بإذن الله على أن :

- تذكر أهداف تدريس الفيزياء فى المرحلة الثانوية .
- تحدد الأهداف المعرفية المرجوة من تعلم الفيزياء فى المرحلة الثانوية .
- تعطى أمثلة للمفاهيم والمبادئ والنظريات الفيزيائية بمقرر الفيزياء .
- تحدد المهارات المرجوة من تعلم الفيزياء فى المرحلة الثانوية .
- توضح بالأمثلة المهارات اليدوية والأكاديمية اللازمة لتعلم مقرر الفيزياء .
- تحدد الأهداف الانفعالية المرجوة من تعلم الفيزياء بالمرحلة الثانوية .
- تعطى أمثلة للاتجاهات والميول وأوجه التقدير التى يمكن أن يكتسبها من تعلم مقرر الفيزياء .
- تناقش المعايير القومية لمحتوى مناهج الفيزياء المدرسية .
- تحلل محتوى وحدة فى الفيزياء لاستخراج جوانب التعلم المختلفة .
- تحدد الأهداف المعرفية المرجوة من تعلم الكيمياء بالمرحلة الثانوية .
- توضح بالأمثلة المفاهيم والمبادئ والنظريات الكيميائية لأحد موضوعات مقرر الكيمياء بالمرحلة الثانوية .
- تحدد المهارات المرجوة من تعلم الكيمياء بالمرحلة الثانوية .
- توضح بالأمثلة المهارات اليدوية والأكاديمية اللازمة لتعلم مقرر الكيمياء .
- تحدد الأهداف الانفعالية المرجوة من تعلم الكيمياء بالمرحلة الثانوية .
- توضح بالأمثلة الاتجاهات والميول وأوجه التقدير التى يمكن أن يكتسبها من تعلم الكيمياء بالمرحلة الثانوية .
- تناقش المعايير القومية لمحتوى مناهج الكيمياء المدرسية .

• تمهيد :

إن تدريس العلوم فى المرحلة الثانوية ينحى المنحى التخصصى إلى فيزياء كيمياء ، بيولوجيا ، علوم الأرض ، وفى ضوء طبيعة المتعلم فى هذه المرحلة يتم صياغة أهداف تدريس كل علم على حدة .

ويرى أحمد النجدى وآخرون أن تعليم وتعلم الفيزياء فى المرحلة الثانوية يسعى لتحقيق ما يلى (١ : ٣٣-٣٥) :

- الإعداد لمواصلة دراسة الفيزياء والمواد ذات الصلة بها فى مراحل التعليم العالى ويتطلب ذلك تزويد الطلاب بالمعلومات والمهارات المعرفية واليدوية ، وأيضاً النواحى الوجدانية التى يحتاجها الطالب لمواصلة دراسة العلوم والفيزياء فى المراحل المتقدمة من التعليم التالية للتعليم الثانوى ، كأقسام دراسة الفيزياء بكليات العلوم والتربية والكليات التكنولوجية والنواحى الطبية الفيزيقية وعلوم الفلك والاستشعار عن بعد والإلكترونيات .
- الإعداد لمواصلة الدراسة لمهنة ذات الاتصال بعلم الفيزياء ، ويتطلب ذلك تزويد الطلاب بالمعلومات والمهارات المعرفية واليدوية ، وكذلك الاتجاهات اللازمة لمواصلة المهن ذات الصلة بعلم الفيزياء ، مثل الميكنة والصناعة ، وعلوم الكمبيوتر والطب ، وضرورة توصيف أنشطة علمية تقوم على بنية تلك المهن التطبيقية ، والتحرك نحو التعليم القائم على المعنى بدلاً من التعلم القائم على السرد واستراتيجية السؤال والجواب .
- الإعداد للتكيف مع الثورة العلمية والتكنولوجية وتطبيقات العلم : لا يمكن لتعليم الفيزياء فى الوطن العربى أن يبقى بمناهجه ونظمه وفلسفته بمنأى عن التغيرات العلمية والتكنولوجية المستقبلة التى تؤثر فى نمط الحياة الإنسانية وصولاً إلى مستقبل أفضل ، ولن يتم ذلك إلا بالتعليم المتميز Quality Education فى عالم يموج بالتغيرات ، وتتدفق فيه المعلومات والاختراعات والاكتشافات كل يوم ، ويمكن تصوير العلاقة بين العلم والتكنولوجيا بشجرة جذورها البحث العلمى وثمارها النظريات والمعلومات أما تحويل هذه الثمار إلى سلع ومنافع للناس فهذه هى التكنولوجيا ولا يمكن فصل الشجرة عن جذورها .
- نشر الثقافة العلمية : ويقصد بالثقافة العلمية معرفة الحقائق والظواهر المصاحبة لها فى مجال العلوم الطبيعية ونشرها على نطاق واسع بين طلاب المرحلة الثانوية وخاصة الراغبين فى إشباع فضولهم العلمى ، ويساعد ذلك الاهتمام بتبسيط العلوم وتقريبها من أذهان الطلاب بلغة وأسلوب يستطيع فهمه بطريقة تختلف عن تلك التى يتناولها العلماء والباحثون فى بحوثهم .

نشاط (١):
من وجهة نظرك من خلال تدريسك الفيزياء فى التربية العملية هل يحقق تدريس الفيزياء الإعداد للتكيف مع الثورة العلمية والتكنولوجية وتطبيقات العلم . سجل إجابتك فى السطور التالية .

[١] أهداف تدريس الفيزياء فى المرحلة الثانوية :

يهدف تدريس علم الفيزياء فى المرحلة الثانوية إلى :

[١-١] الأهداف المعرفية :

مساعدة الطلاب على اكتساب المعلومات الفيزيائية بصورة وظيفية عن طريق : (٣: ٤٤-٤٥)

- تعريف الطلاب بماهية الفيزياء وموقعه من العلوم الطبيعية الأخرى .
- فهم الطلاب للظواهر الفيزيقية المحيطة بهم وتفسيرها، وزيادة قدرتهم على إخضاعها للقياس.
- دراسة الطلاب للقوانين العلمية التى تعبر عن العلاقات بين الوحدات الفيزيقية فى الطبيعة والمتغيرات المؤثرة فيها ، مثل : قانون أوم ، قانون هوك قانون نيوتن ، قانونا الديناميكا الحرارية .
- معرفة الطلاب للأسس والمبادئ والنظريات الفيزيقية التى يقوم عليها عمل الكثير من الأجهزة العلمية ، مثل النظرية الذرية ، النظرية الموجية ، نظرية الحركة للغازات .
- تعريف الطلاب بالتطبيقات الهامة لعلم الفيزياء فى مجالات الحياة المختلفة

نشاط (٢):
من خلال تعرفك للأهداف المعرفية لتعليم وتعلم الفيزياء فى المرحلة الثانوية ، وضح بالأمثلة المفاهيم والقواعد والقوانين والنظريات الفيزيائية المتضمنة بوحدة الطاقة الحرارية للصف الأول الثانوى . والتى يمكن لطلاب المرحلة الثانوية تعلمها .

[١-٢] الأهداف المهارية :

مساعدة الطلاب على اكتساب المهارات المناسبة أثناء تعليم وتعلم الفيزياء (٣ : ٤٥ .٤٧) ومنها .

[١-٢-١] المهارات اليدوية :

- استخدام الأجهزة العلمية المستخدمة فى الفيزياء والتعامل معها ، مثل الأميتر ، الفولتميتر ، الفولتامتر النحاسى ، جلفانومتر الظل ، مغناطومتر الانحراف .
- إجراء التجارب العملية والتوصل إلى النتائج المرجوة ، مثل تعيين الحرارة النوعية لسائل (الجلسرين) ، أو لجسم صلب (الرصاص) .
- عمل بعض النماذج العلمية ، مثل نموذج للعمود البسيط ، المركم ، الدينامو الموتور .
- رسم الأجهزة والأشكال التوضيحية ، مثل رسم الدوائر الكهربية المختلفة كالتوصيل على التوالى والتوازى ، ورسم الأجهزة مثل المولد الكهربى ، المحرك الكهربى، الكشاف الكهربى، المكثف الكهربى ، جهاز توليد الأشعة السينية الصمام الثنائى ، ورسم الأشكال التوضيحية لعمليات الإرسال والاستقبال فى كل من الراديو والتليفزيون .

نشاط (٣):
وضح فى السطور التالية أمثلة لبعض المهارات اليدوية والتى يمكن أن يكتسبها الطلاب أثناء تعليم وتعلم الفيزياء فى وحدة الطاقة الحرارية بالصف الأول الثانوى.

[٢-٢-١] المهارات الأكاديمية :

- التنظيم ، مثل : تنظيم النتائج فى جدول والتعبير عنها بيانياً كبعض التجارب المطلوب فيها إيجاد العلاقة بين العوامل التى تتوقف عليها المقاومة النوعية لمادة سلك .
- التطبيق ، مثل : التطبيق على القوانين الفيزيائية المتضمنة فى بعض الموضوعات ، مثل القوة والطاقة ، وقوانين نيوتن للحركة ، والقياسات المغناطيسية ، والسعة الكهربية ، والتأثيرات المغناطيسية للتيار الكهربى .

نشاط (٤):
حدد فى السطور التالية بعض المهارات الأكاديمية التى تخطط لها والتى يمكن أن يمارسها طلابك لتعلم موضوع " قانون بقاء كمية التحرك " للصف الأول الثانوى .

[٣-٢-١] مهارات البحث الفيزيائى :

- بحث مشكلة فيزيائية معينة ، مثل بحث مشكلة توليد تيار تأثيرى فى سلك يتحرك فى مجال مغناطيسى ، أو بحث مشكلة طفو الأجسام الأكبر كثافة من سائل ما فوق سطحه وما يتطلبه ذلك من تحديد للمشكلة بدقة ، وجمع المعلومات اللازمة لها ، وفرض الفروض المناسبة ، واختبار صحة هذه الفروض والوصول إلى نتيجة .
- إيجاد بديل لجهاز أو أداة معينة ، مثل إذا لم توجد بطارية كهربية تستخدم للحصول على تيار مستمر لدراسة التحليل الكهربى لمحلول كبريتات النحاس فإن التفكير فى حل هذه المشكلة يكون بصناعة عدد من الأعمدة الجافة بالاستعانة بأجزاء من أعمدة تالفة ، ثم توصيل بعض الأعمدة الناتجة على التوالى لتكوين بطارية .

نشاط (٥):
وضح بالأمثلة مهارة بحث مشكلة فيزيائية معينة يمكن إكسابها للطلاب فى موضوع " تعيين السعة الحرارية لكتل مختلفة لجسم " بالصف الأول الثانوى أثناء تعليم وتعلم الفيزياء .

[٤-٢-١] المهارات الاجتماعية :

وهى تمثل المهارة فى التعاون مع الآخرين فى جو من الود والتفاهم ، إذ أن كثيراً من تجارب الفيزياء تتطلب المشاركة الجماعية بين عدد من الطلاب للتوصل إلى النتائج المرجوة ، مثال : فى تجربة تعيين المكافئ الكيميائى الكهربى للنحاس يتطلب الأمر أن يقوم أحد الطلاب بوزن المهبط قبل التجربة ، ويقوم الثانى بتوصيل الدائرة الكهربية ، ويتولى الثالث قراءة الأميتر، ويعنى الرابع بتسجيل النتائج فى جدول . ومن المهارات الاجتماعية مهارات الاتصال اللفظى بين الطلاب ، المسئولية الفردية ، احترام آراء الآخرين ، عدم مقاطعة الغير أثناء المناقشة ، الاعتماد الإيجابى المتبادل .

نشاط (٦):
حدد بعض المهارات الاجتماعية التى يمكن أن يكتسبها طلابك أثناء إجراء تجربة " تعيين الحرارة النوعية للرصاص " بالصف الأول الثانوى . سجل إجبتك.

[٣-١] الأهداف الانفعالية [الوجدانية] :

مساعدة الطلاب على اكتساب الجوانب الوجدانية المناسبة. (٣: ٤٨ ،٥٠)

[١-٣-١] مساعدة الطلاب على إكتساب الاتجاهات العلمية أثناء تعلم الفيزياء، مثل :

- الدقة.
- التحقق التجريبى من صحة بعض القوانين العلمية.
- نبذ الخرافات ذات الاتصال بميدان الفيزياء وعدم الاعتقاد فيها.
- التروى فى إصدار الأحكام.
- المثابرة.
- حب الاستطلاع.
- المبادرة.
- تقبل الرأى الآخر.

نشاط (٧) :
ادرس التجربة التالية جيداً ثم أجب عن السؤال الذى يليه :
عند استخدام جلفانومتر الظل لإيجاد شدة التيار المار فى دائرة كهربية ، فإنه للحصول على زاوية انحراف الجهاز تؤخذ (٦) ست قراءات لزاوية الانحراف ، ويعتبر المتوسط هو القيمة الصحيحة لزاوية الانحراف .. الاتجاه الذى يمكن أن يكتسبه الطلاب أثناء إجراء التجربة السابقة هو .....
أ - الأمانة العلمية . ب - الدقة . ج - حب الاستطلاع . د - التروى فى إصدار الأحكام

[٢-٣-١] مساعدة الطلاب على إكتساب الميول العلمية أثناء تعلم الفيزياء :

- عمل بعض النماذج العلمية ، مثل : نموذج مصمط لكل من الصاروخ والماتور نموذج متحرك يبين كيف يعمل الدينامو، نموذج شفاف للمركم الرصاصى
- عمل بعض الأعمال النافعة ، مثل : طلاء صينية حديدية بطبقة من الفضة بوضعها فى فولتامتر فضى به محلول لأحد أملاح الفضة.
- عمل لوحات ، مثل : لوحة للمقارنة بين خصائص أشعة الكاثود وأشعة أكس ولوحة توضح التسلسل الزمنى لاكتشاف قوانين التحليل الكهربى.

- القراءة العلمية ومتابعة ما ينشر حول الموضوعات المتصلة بالفيزياء ، مثل : الأقمار الصناعية ، سفن الفضاء ، الإلكترونيات (أشباه الموصلات) .

نشاط (٨):
بعد تعرفك على أنواع الميول العلمية ، كيف يخطط معلم الفيزياء على تنمية الميول العلمية لطلابه أثناء تعليم وتعلم الفيزياء .

[٣-٣-١] مساعدة الطلاب على اكتساب أوجه التقدير أثناء تعلم الفيزياء التالية :

- الأهمية الاقتصادية والصحية والاجتماعية لبعض الاكتشافات الفيزيائية مثل : اكتشاف الأشعة السينية واستخدامها فى الكشف عن الكسور ، وعلاج الأمراض الخبيثة ، اكتشاف الموجات الكهرومغناطيسية ، واستخدامها فى تسهيل الاتصال بين المناطق المختلفة على سطح الأرض ..
- جهود العلماء وإسهاماتهم المختلفة فى الكشف عن أسرار الفيزياء ، مثل : فولتا أمبير ، فارادى ، ابن الهيثم ، ابن سينا ، الخوارزمى ، البيرونى .
- قدرة الخالق سبحانه وتعالى – فى التنظيم الدقيق لمكونات الطبيعة ، مثل : النظام الدقيق لتركيب المادة ، النظام الدقيق لكل من القوى بأنواعها مغناطيسية أم كهربية .

نشاط (٩):
بعد تعرَّفك على أوجه التقدير المختلفة ، كيف يخطط معلم الفيزياء على تنمية أوجه التقدير لطلابه أثناء تعليم وتعلم الفيزياء بالمرحلة الثانوية . سجل إجابتك .

[٢] المعايير القومية لمحتوى مناهج الفيزياء المدرسية :

فى ظل التطور الهائل والمتسارع الذى يحدث فى مجالات العلوم والتكنولوجيا تزداد أهمية إعداد المستويات المعيارية التى تحدد ما ينبغى أن يعرفه المتعلم ، وما ينبغى أن يكون قادرا على أدائه ، تمهيدا لإحداث تطوير لمحتوى مناهج العلوم وطرائق التعليم والتعلم ، وتنمية كفايات المعلم وتحديث أساليب التقويم ووسائله وذلك لتوافر المقومات التى تؤهل المتعلمين ليس فقط لمواكبة الثورات العلمية والتكنولوجية المتسارعة التى تحدث حوله فى الحياة المعاصرة .

وبناء على ما سبق تم وضع معايير محتوى الفيزياء من الصف العاشر إلى الصف الثانى عشر متمثلة فى التالى (٤ : ٧٣-٩٦) :

- فهم وبحث أساسيات قوانين الكهرباء والمغناطيسية .
- تعرف وتطبيق مفاهيم وأساسيات القوى والحركة .

- تطبيق أساسيات الحركة الموجية .
- تعرف الطاقة ومصادرها وصورها وتحولاتها فى ضوء قانون بقاء الطاقة
- تعرف الظواهر الكونية وفهم وتطبيق القوانين التى تحكم تلك الظواهر .
- تعرف مصطلح الاتصالات فى الفيزياء وفهم وتطبيق استخدام الأجهزة والأدوات ودور كل منها فى عمليات الاتصالات ، واستشراق أبعاداً مستقبلية لها
- فهم قوانين الحرارة والديناميكا الحرارية وتطبيقاتها فى الحياة .

نشاط (١٠):
من خلال تعرفك على معايير محتوى الفيزياء فإن المفاهيم التالية :
البوابات الإلكترونية ، موجات الراديو ، التخزين الرقمى ، حيود الموجات ، السرعة المدارية ، تقع فى معيار .....
أ – القوى والحركة . ب – الموجات . ج – الأرض والكون . د – الاتصالات .

[٣] أهداف تدريس الكيمياء فى المرحلة الثانوية :

[١-٤] الأهداف المعرفية :

[١-١-٤] مساعدة الطلاب على اكتساب المعلومات أثناء تعليم وتعلم الكيمياء [٣: ٥١-٥٢]، [١: ١١٥] :

- تعريف الطلاب بماهية علم الكيمياء وتطوره ، وميادينه الرئيسة ، وعلاقته بالعلوم الأخرى .
- تعريف الطلاب الكثير من جوانب التعلم المعرفية ، مثل حقائق عن تركيب المواد، والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات الكيميائية.
- إدراك الطلاب لعلم الكيمياء كأداة للبحث والاستقصاء .
- بيان دور الكيمياء فى التقدم وصنع حضارة الإنسان فى ميادين الصناعة والطب والزراعة وغيرها من الميادين .
- تعريف الطلاب بجوهر المادة وتركيبها وخصائصها وصورها وأنواع التغيرات التى تحدث بها .
- تعريف الطلاب بالمبادئ الأساسية لتكوين المركبات الكيميائية .
- تعريف الطلاب بمبادئ النشاط الكيميائى للعناصر ، وتفسير السلوك الكيميائى لها .
- تعريف الطلاب بأهمية أنواع المركبات الكيميائية من حيث تحضيرها وخصائصها وكيفية الكشف عنها .
- وقوف الطلاب على ماهية التفاعل الكيميائى وأنواعه ، وأهم العوامل المؤثرة فيه .

- إدراك الطلاب للعلاقة المتبادلة بين المادة والطاقة .
- تعريف الطلاب بالمبادئ الأساسية للمركبات العضوية .

نشاط (١١):
بعد تعرَّفك للأهداف المعرفية للكيمياء فى المرحلة الثانوية ، وضح بالأمثلة المفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات الكيميائية المتضمنة بوحدة " الطاقة الكيميائية " بالصف الأول الثانوى التى يمكن لطلاب المرحلة الثانوية استيعابها لاكتساب الجوانب المعرفية للكيمياء .

[٢-٣] الأهداف المهارية :

مساعدة الطلاب على إكتساب المهارات المناسبة أثناء تعليم وتعلم الكيمياء [٣: ٥٢-٥٧]، [١: ١١٦] :

[١-٢-٣] المهارات اليدوية :

- استخدام الأدوات والأجهزة العلمية وكيفية التعامل معها ، مثل : استخدام المخبار المدرج ، الماصة ، السحاحة ، قنينة الكثافة ، جهاز كب .
- الكشف عن المواد والمركبات الكيميائية الهامة ، مثل : الكشف عن الغازات الكشف عن عناصر المركبات العضوية ، الكشف عن نوع الهالوجين فى ملح مجهول .
- القيام بالعمليات الكيميائية الأساسية ، مثل : المهارة فى إجراء عمليات الوزن عمليات التقطير ، عمليات الترشيح ، عمليات التبلر .
- التمييز بين المواد الكيميائية المختلفة ، مثل : التمييز بين الكربونات والبيكربونات ، التمييز بين الكبريتات والكبريتيت والكبريتيد .
- تحضير بعض المحاليل الكيميائية ، مثل : تحضير محلول عيارى .
- إجراء التجارب الكيميائية والتوصل إلى النتائج المرجوة ، مثل : تعيين الوزن المكافئ لبعض العناصر ، تعيين كثافة بعض العناصر والمركبات ، تعيين عيارية محلول .
- رسم الأجهزة المستخدمة ، مثل : رسم الجهاز المستخدم لتحضير كلوريد الهيدروجين جافاً فى المعمل .
- عمل بعض المواد والقيام ببعض العمليات الكيميائية النافعة فى الحياة مثل : تحضير بعض الغرويات (اللصق) ، أو القيام ببعض الصناعات المنزلية البسيطة كصناعة الروائح وصناعة الصابون ، وعمل الورنيش .

نشاط (١٢):
حدد بعض المهارات اليدوية فى موضوع " الاتزان الكيميائى" للصف الثانى الثانوى، والتى يمكن أن تمارسها مع طلابك أثناء تعلم هذا الموضوع .

[٢-٢-٣] المهارات الأكاديمية :

- التعبير وإجادة لغة الكيمياء ، مثل : المهارة التى تتطلب كتابة رموز العناصر وقراءتها ، وكتابة الصيغ الكيميائية للمركبات المختلفة ، كتابة المعادلات الرمزية ووزنها .
- التمييز ، مثل : التمييز بين القانون الجزيئى والقانون الأولى لمادة معينة .
- التنظيم ، مثل : تنظيم النتائج فى جدول وخصوصاً فى التجارب المراد فيها إيجاد علاقة من نوع معين ، كإيجاد العلاقة بين حجم معين من غاز وضغطه عند ثبوت درجة الحرارة .
- التطبيق ، مثل : حل التمارين والمسائل التى تتطلب التطبيق على قوانين معينة كقوانين الاتحاد الكيميائى وقوانين الغازات .
- الاستنباط ، مثل : استنباط القانون الكيميائى لمادة معينة بمعلومية النسب المئوية لمكوناتها .
- التنبؤ ، مثل : التنبؤ بالسلوك الكيميائى لبعض العناصر فى ضوء النظرية الإلكترونية ، التنبؤ بعمليات الإحلال فى ضوء السلسلة الكهروكيميائية .

نشاط (١٣):
حدد بعض المهارات الأكاديمية التى تخطط لها ، والتى يمكن أن يمارسها طلابك لتعلم موضوع " التفاعلات الطاردة للحرارة والتفاعلات الماصة للحرارة " أثناء تعليم وتعلم الكيمياء . سجل إجابتك .

[٣-٢-٣] مهارات البحث الكيميائى :

- بحث مشكلة معينة ، مثل : المشكلة التى تنشأ عند دراسة الميثيلين والإيثيلين وهى أن ذرة الكربون رباعية التكافؤ تتحد فقط مع ذرتين من الهيدروجين ، أى أنها غير مشبعة بهذا الغاز، ومن هنا يبدأ البحث فى هذه المشكلة إلى أن يصل الطلاب إلى مفهوم الرابطة الثنائية .
- إيجاد بديل لأدوات معينة لازمة لدراسة الكيمياء ، مثل : إجراء التجارب الكيميائية اللونية ، والتفكير فى إيجاد بديل لبعض الأجهزة كجهاز كب والفرن الهوائى ، والمصباح الكحلى .

نشاط (١٤) :
وضح مهارات بحث مشكلة كيميائية معينة يمكن إكسابها للطلاب فى موضوع " التغيرات الحرارية " المصاحبة للتغيرات الفيزيائية الكيميائية أثناء تعليم وتعلم الكيمياء . سجل إجابتك .

[٤-٢-٣] المهارات الاجتماعية :

وهى تمثل المهارة فى التعاون مع الآخرين فى جو من الود والتفاهم فكثير من تجارب الكيمياء تتطلب المشاركة الجماعية بين عدد من الطلاب للتوصل إلى النتائج المرجوة ، وكذلك مهارات التفاعل اللفظى بين الطلاب ، المسئولية الفردية احترام آراء الآخرين ، عدم مقاطعة الغير أثناء المناقشة .

نشاط (١٥):
حدد بعض المهارات الاجتماعية التى يمكن أن يكتسبها طلابك أثناء إجراء تجربة " تعيين حرارة الترسيب " بالصف الأول الثانوى أثناء تعليم وتعلم الكيمياء . سجل إجابتك .

[٣-٣] الأهداف الانفعالية [الوجدانية] :

[١-٣-٣] مساعدة الطلاب على إكتساب الاتجاهات العلمية أثناء تعليم وتعلم الكيمياء :

- الدقة فى إجراء العمليات الكيميائية المختلفة من تقطير وترشيح ومعايرة .
- توجيه الاكتشافات فى ميدان الذرة لحل مشكلات الإنسانية .
- معارضة استخدام الغازات السامة فى الحروب .
- نبذ المعتقدات الخاطئة ذات الاتصال بميدان الكيمياء .

نشاط (١٦):
حاول فى السطور التالية إضافة بعض الاتجاهات الأخرى التى يمكن أن يكتسبها طلابك من تعلم الكيمياء . سجل إجابتك .

[٢-٣-٣] مساعدة الطلاب على إكتساب الميول العلمية أثناء تعليم وتعلم الكيمياء :

- القيام ببعض المشروعات الكيميائية المبسطة ، مثل : مشروع للإسعافات الأولية ومشروع تحضير أملاح البوتاسيوم من رماد الخشب ، مشروع عمل الجدول الدورى الحديث لترتيب العناصر .
- عمل بعض النماذج المبسطة لأجهزة تستخدم فى تعلم الكيمياء، مثل: نموذج لمضخة الحريق.
- عمل بعض الخرائط والرسومات التوضيحية لبعض العمليات والصناعات الكيميائية ، مثل : خرائط لتوضيح صناعة حمض الكبريتيك ، خطوات تثبيت النيتروجين الجوى .

- القراءة العلمية ومتابعة ما ينشر حول الموضوعات المتصلة بالكيمياء ، مثل القراءة فى تصنيع مواد بديلة ، المفرقعات واستخدامها من أجل تطوير حياة الإنسان على نحو أفضل .

نشاط (١٧):
كيف يخطط معلم الكيمياء على تنمية الميول العلمية لطلابه أثناء تعليم وتعلم الكيمياء .
سجل إجابتك .

[٣-٣-٣] مساعدة الطلاب أثناء تعليم وتعلم الكيمياء على إكتساب أوجه التقدير التالية :

- الأهمية الاقتصادية والصحية لبعض الاكتشافات الكيميائية كالذرة وتقدير مدى الأخطار التى يمكن أن تلحق بالبشرية من جراء إساءة استخدامها .
- أهمية الدور الذى تقوم به مراكز البحوث المعينة بالبحث الكيميائى فى المساهمة فى حل الكثير من المشكلات التى يعانى منها المجتمع ، مثل : تلوث الهواء ، تلوث الماء ، تلوث الغذاء ، تلوث التربة .
- الجهود المبذولة لترشيد استغلال الثروات الطبيعية ، مثل : الفحم والبترول والمعادن .
- جهود العلماء وإسهاماتهم المختلفة من أجل تقدم علم الكيمياء ، مثل : أبو بكر الرازى ، جابر بن حيان ، رذرد فورد ، بويل .

نشاط (١٨):
ساعد التقدم فى علم الكيمياء على توصل العلماء إلى مزيد من الاكتشافات التى أثرت فى البشرية – وضح الجوانب الإيجابية للجهود المبذولة لصالح البشرية .

[٤] المعايير القومية لمحتوى مناهج الكيمياء :

معظم معايير تعلم الكيمياء تندرج تحت مسمى العلوم الطبيعية Physical Science ومن خلالها يمكن التوصل إلى المعايير العالمية لتعليم الكيمياء من الصف التاسع حتى الصف الثانى عشر (American Association for the Advancement of Science, 1990) (National Science & Education Standards, 1995) (State of Alaska. Department of Education & Astry Development, 2003) (٤ : ١٠٠-١١٥) وتدور حول :

- استعراض التطور التاريخى للكيمياء ، ونبذة عن العلماء الذين أسهموا فى مجال الكيمياء .

- استخدام التركيب الذرى والجزيئى لعناصر الجدول الدورى مع تحديد خواصها الفيزيائية والكيميائية .
- فهم طبيعة الاتحاد الكيميائي للعناصر وأنواع التفاعلات الكيميائية .
- تعرف طبيعة المحاليل والأحماض والقواعد .
- تعرف النظرية الحركية للغازات وقوانين الغازات المثالية .
- تعرف مفهوم الاتزان الكيميائى والعوامل المؤثرة على معدلات التفاعل .
- فهم الطرق المختلفة للتحليل الكيميائى .
- تعرف عمليات الأكسدة والاختزال وعلاقتها بإنتاج الطاقة وتطبيقاتها .
- الربط بين طبيعة ذرة الكربون وتنوع المركبات العضوية والحيوية الناتجة وخواصها وتطبيقاتها فى الحياة .
- الربط بين مفاهيم الكيمياء والعمليات النووية وتطبيقاتها .

نشاط (١٩):
من خلال تعرفك على معايير محتوى الكيمياء فإن المفاهيم التالية :
التحليل الكمى – التحليل الكيفى – نقطة التعادل – الأدلة الكيميائية – الشقوق الحامضية والقاعدية تقع فى معيار .....
أ – الكيمياء الكهربية وتطبيقاتها . ب – الكيمياء التحليلية وتطبيقاتها .
ج – الاتزان الكيميائى . د – الروابط والتفاعلات الكيميائية .

أنشطة التعليم والتعلم الإثرائية:

[١] أنشطة على الموقع :

- قم بزيارة بعض المواقع على شبكة الإنترنت التى تناولت أهداف تدريس علم الفيزياء وعلم الكيمياء فى المرحلة الثانوية ، ثم أضف تلك المواقع إلى موقع البرنامج الذى تقوم بدراسته .
- تناقش مع زملائك عبر شبكة الإنترنت حول كيفية مساعدة طلابك على اكتساب بعض الاتجاهات العلمية أثناء تعليم وتعلم الفيزياء فى موضوعاً ما بالصف الأول الثانوى مقررات الفيزياء والكيمياء فى المرحلة الثانوية ومدى تحقيقهما للأهداف المرجوة من تدريسهما .

[٢] أنشطة داخل قاعة الدراسة :

بعد إطلاعك على المادة التعليمية المبرمجة اشترك مع زملائك فى تحليل بعض وحدات مقرر الفيزياء والكيمياء بالمرحلة الثانوية لاستخراج المواقف التعليمية (بالأمثلة) التى تحقق الأهداف المرجوة من تدريسهم (أهداف معرفية – أهداف مهارية – أهداف وجدانية)

• تمرينات للتقويم :

السؤال الأول : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة مما يلى :

١ - يعتبر رسم جلفانومتر الظل من المهارات الأكاديمية لدراسة علم الفيزياء .	(×)
٢ - " يتكون ملح الطعام من ٦٠٫٧٪ كلور ، ٣٩٫٣٪ صوديوم " مفهوم كيميائى صحيح	(×)
٣ - التحقق التجريبى من صحة قانون هوك يمثل اتجاهاً علمياً صحيحاً .	(√)
٤ - تعتبر مهارة تصنيف العناصر الكيميائية من المهارات اليدوية لدراسة علم الكيمياء .	(×)
٥ - تشجيع الطلاب على القراءة الحرة لموضوعات فيزيائية ينمى لديهم الميول العلمية .	(√)

السؤال الثانى : ضع علامة (√) على البديل الصحيح لكل سؤال مما يلى :

١ - جميع ما يلى مهارات يدوية لازمة لتعلم الفيزياء باستثناء :

أ - استخدام الأميتر لتعيين شدة التيار .

ب - الميل إلى عمل لوحة للمقارنة بين أشعة الكاثود وأشعة الآنود .

ج - رسم المحرك الكهربى .

د - تعيين الحرارة الكامنة للانصهار .

٢ - جميع ما يلى من معايير محتوى مناهج الفيزياء ما عدا :

أ - تعرف الظواهر الكونية .

ب - تطبيق أساسيات الحركة الموجية .

ج - تعرف معدلات الأكسدة والاختزال وعلاقتهم بإنتاج الطاقة .

د - فهم ظاهرة النشاط الإشعاعى .

٣ - من الاتجاهات العلمية التى يمكن أن يكتسبها الطلاب من تعلم الكيمياء بالمرحلة الثانوية :

أ - الدقة فى إجراء العمليات الكيميائية المختلفة .

ب - القيام ببعض المشروعات الكيميائية .

ج - عمل الخرائط والرسوم التوضيحية .

د - القراءة العلمية للموضوعات الكيميائية .

٤ - كل ما يلى مهارات أكاديمية لازمة لتعلم الكيمياء ما عدا :

أ - التمييز بين المواد الكيميائية المختلفة .

ب - التنبؤ بالسلوك الكيميائى لبعض العناصر .

ج - استنباط القانون الكيميائى لمادة معينة .

د - رسم الأجهزة المستخدمة فى دراسة الكيمياء .

٥ - يعتبر أخذ الطالب (٧) سبع قراءات لشدة التيار وفرق الجهد أثناء التحقق من قانون أوم دليلاً على :

أ - المثابرة . ب - حب الاستطلاع .

ج - التروى فى إصدار الأحكام . د - الدقة العلمية .

• مراجع الفصل :

١ - أحمد النجدى ، على راشد ، منى عبد الهادى (٢٠٠٣) ، طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة فى تدريس العلوم ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربى .

٢ - أحمد النجدى ، على راشد ، منى عبد الهادى (٢٠٠٥) ، اتجاهات حديثة لتعليم العلوم فى ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية ، ط١ القاهرة ، دار الفكر العربى .

٣ - صبرى الدمرداش (١٩٨٦) ، أساسيات تدريس العلوم ، القاهرة ، دار المعارف .

٤ - وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣) : مشروع إعداد المعايير القومية للتعليم فى مصر المجلد الثالث ، القاهرة ، مطابع الأهرام التجارية .

5- American Association for the Advancement of Science, (1990): Science for all Americans, Project 2061, New York, Oxford University Press, Inc.

6- National Science & Education Standards, (1995): Content Standards of Physical Science Available, @http:www.astroventure.are.nansa. gov/ teachers/standards.html.

7- State of Alaska. Department of Education & Astry Development, (2003): Alaska Content Standards Available, @http:www.edue.state ak.us/contont standards/science.html.

*****