**منهج العلوم الفيزيائية**

**والتكنولوجيا**

**لمرحلة التعليم المتوسّط**

الرابعة متوسط

**2016**

**4.4. برنامج السنة الرابعة من التعليم المتوسط**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الكفاءة الشاملة:**  **يحل مشكلات من المحيط القريب والبعيد، مرتبطة بفهم واستخدام أدوات المحيط التكنولوجي، بتوظيف الموارد المعرفية والمنهجية المتعلقة بالظواهر الميكانيكية (الأفعال الميكانيكية) والتحولات المادية ( في المحاليل الشاردية) والكهرباء(في النظام المتناوب) والضوء الهندسي (الرؤية غير المباشرة)، موظفا المنهج التجريبي ومستفيدا من تكنولوجيات الاعلام والاتصال** | | |
| **القيم والمواقف** | **الهوية الجزائرية والضمير الوطني** | * يعتز بانتمائه الوطني وينمي إحساسه بقضاياه، ويميل الى استخدام لغاته الوطنية. |
| **المواطنة** | * يتحلى بروح المسؤولية اتجاه البيئة والطبيعة، ويلتزم بالقواعد الاجتماعية: العدالة، التضامن، احترام الآخرين واحترام الحق في الحياة. |
| **التفتح على العالم** | * يطّلع على التراث العالمي ويستفيد منه ويعزز القيم الوطنية والعالمية، ويُقبل على استخدام تكنولوجيات العصر. |
| **الكفاءات العرضية** | **طابع فكري** | * يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ ويستكشف ويستدل منطقيا، كما يسعى الى توسيع ثقافته العلمية وتكوينه الذاتي. * ينمذج وضعيات للتفسير والتنبؤ وحل مشكلات. |
| **طابع منهجي** | * ينظم عمله بدقة وإتقان، مستعملا طرق العمل الفعالة في التخطيط وجمع المعلومات وإعداد الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات العلمية و تسيير المشاريع وتقديم النتائج. |
| **طابع تواصلي** | * يستعمل أشكال مختلفة للتعبير، منها اللغة العلمية باستخدام الرموز والمخططات والبيانات، ويكيّف استراتيجيات الاتصال وفق متطلبات الوضعية. * يعبر بكيفية سليمة ويبرر بأدلة منطقية |
| **طابع شخصي واجتماعي** | * يبدي سلوكا عقلانيا في تعامله مع الغير ومع بيئته الاجتماعية والطبيعية والتكنولوجية، محترما قواعد الأمن والصحة، ومثمنا قيمة العمل ومحترما الملكية الفكرية. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الميادين** | **الكفاءات الختامية** | **مركّبات الكفاءة** | **الموارد المعرفية** | **أنماط من الوضعيات التعلمية** | **معايير ومؤشرات التقويم** | **الزمن** |
| **الظواهر الميكانيكية** | يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالحالة الحركية للأجسام باعتبارها جمل ميكانيكية موظفا المفاهيم المرتبطة بالقوة والتوازن | يوظف مفهومي الجملة الميكانيكية والقوة لتحديد الأفعال المتبادلة بين الأجسام المادية باعتبارها جمل ميكانيكية  يوظف مفهوم القوة لنمذجة حالات التوازن المألوفة | 1. **المقاربة الأولية للقوة**  * مفهوم الجملة الميكانيكية- الوسط الخارجي لها * مفهوم الفعل الميكانيكي: التأثير في الحالة الحركية لجملة أو في شكلها * الأفعال الميكانيكية البعدية والتلامسية * نمذجة الفعل الميكانيكي: القوة * شعاع القوة: المبدأ(نقطة التأثير) - المنحى(الحامل)- الجهة- الطويلة (القيمة) * مبدأ الفعلين المتبادلين:   - التأثير المتبادل بين جملتين ميكانيكيتين: نص المبدأ  - التمثيل الشعاعي :   * أمثلة لوضعيات يتحقق فيها مبدأ الفعلين المتبادلين * قياس قيمة القوة- الدينامومتر (الربيعة)- وحدة قياس قيمة القوة (في النظام S.I.): النيوتن (*Newton-*N) | * معاينة أجسام مادية لأشياء أو تركيبات من المحيط قصد اختيار ما يعتبر "جملة ميكانيكية"، والبحث عن التأثيرات التي تؤثر فيها من الوسط الخارجي والتي تؤدي إلى تغيير في حالتها الحركية (تغير السرعة- الشكل) لإدراج مفهوم "الفعل الميكانيكي" لجملة على أخرى، وتصنيف الأفعال الميكانيكية إلى تلامسية وبعدية * التساؤل عن كيفية تمثيل الفعل الميكانيكي الممثل لفعل جملة على أخرى من أجل نمذجته بشعاع القوة ومعرفة خصائصه * وضعية تجريبية يمثل الفعلين المتبادلين بين جسمين(جسم مشدود بخيط أو نابض- جسم موضوع على سطح- فعل مغناطيس على آخر- جسم مغمور أو طافي في سائل... )، * التدرب على استعمال الديناموترلقياس قيم قوى في وضعيات مختلفة | **مع1: يحدد الجملة الميكانيكية**   * يختار بوجاهة جسما من بين عدة أجسام كجملة ميكانيكية ويميزه عن الوسط الخارجي من أجل دراسته * يهمل تأثيرات بعض الأجسام من بين مجموعة الأجسام المؤثرة على جسم مختار   **مع2: يمثل للفعل الميكانيكي بقوة**   * يمثل الفعل الميكانيكي التلامسي والبعدي بشعاع القوة * يحدد على جملة ميكانيكية مختارة أهم القوى المطبقة عليها من قبل الجمل الأخرى * يستخدم سلما مناسبا لتمثيل شعاع القوة * يمثل الفعلين المتبادلين بين جملتين ميكانيكيتين | **20سا** |
| 1. **فعل الأرض فيجملة ميكانيكية**  * مفهوم فعل الأرض في جملة ميكانيكية: الثقل(قوة جذب الأرض للجملة~~)~~ * تمثيل الثقل بشعاع * خصائص شعاع الثقل: * المبدأ (مركز الثقلG)،الحامل (الشاقول)، الجهة (نحو مركز الأرض) ، قيمة الثقل. * قياس قيمة الثقل * العلاقة*P=mg*قيمة الجاذبية الأرضية *g* * انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الثقل | - دراسة حالة الفعلين المتبادلين بين كوكب الأرض وجسم بجواره للوصول إلى معرفة خصائص ثقل جسم:    -عمل تجريبي لإيجاد العلاقة بين ثقل جسم وكتلته، وتقديم مقدار الجاذبية الأرضية   * نشاط توثيقي يبرز تغير قيمة الجاذبية ومنه انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الثقل | **مع1: يمثل ثقل جسم**   * يعرف خصائص الشعاع الممثل لثقل جسم ما * يمثل الثقل بشعاع   **مع2: يميز بين كتلة جسم وثقله**   * يقيس كتلة جسم بميزان * يقيس قيمة الثقل بربيعة * يحدد تجريبيا العلاقة بين قيمتي كتلة جسم وثقله ويستنتج قيمة الجاذبية الأرضية * يتعرف على الحالات التي يكون فيها الثقل متغير |
| 1. **توازن جسم صلب خاضع لعدة قوى**  * توازن جسم صلب خاضع لقوتين: * شرطا التوازن:     والقوتان لهما نفس الحامل   * توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية: * شرطا التوازن:     و تلاقي حوامل القوى في نقطة واحدة   * مفهوم محصلة قوتين: * تركيب قوتين و تحليل قوة إلى مركبتين | * أنشطة تجريبية يتناول فيها تأثير مجموعة من القوى على جسم صلب تؤدي الى حالة التوازن، لمعرفة أسباب التوازن في الحالتين: * جسم صلب خاضع لقوتين والتوصل إلى شرطي التوازن. * جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية والتوصل إلى كتابة شرطي التوازن. * استغلال نتائج الوضعيات السابقة لإدراج مفهوم محصلة قوتين ومركبتي شعاع القوة * تقديم وضعيات توازن للتدرب على تركيب القوى وتحليل القوة بيانيا | **مع1: يطبق شرط توازن جسم خاضع لقوى غير متوازية**   * يحدد القوى المطبقة على جسم صلب في حالة توازن ويمثلها بأشعة * يستنتج خصائص قوة (المنحى، الجهة، الشدة) بمعرفة خصائص القوى الأخرى المطبقة على الجسم عند التوازن   **مع2: يوظف مفهوم محصلة قوتين**   * يعين بيانيا (هندسيا) محصلة قوتين * يحدد بيانيا قيمة محصلة قوتين * يحلل شعاع قوة إلى مركبتين على محورين اختياريين |
| 1. **دافعة أرخميدس في السوائل**  * خصائص دافعة أرخميدس:   - الحامل- الجهة- الشدة- نقطة التأثير  - الثقل الظاهري لجسم   * العوامل المؤثر في شدة دافعة أرخميدس * شرط توازن جسم مغمور * شرط توازن جسم طافي في سائل | - طرح مشكلة الأجسام التي تغوص والتي تطفو في الماء ومنه:  - اكتشاف وجود دافعة أرخميدس وقياس شدتها   * - دراسة تجريبية للعوامل المؤثرة في شدة دافعة أرخميدس   - دراسة تجريبية حول توازن الجسم الطافي | **مع1:يطبق شرط التوازن في حالة الجسم المغمور في السائل**   * يحدد خصائص شعاع " دافعة أرخميدس" المطبقة على جسم مغمورة في الماء * يحدد العوامل المؤثرة في شدة دافعة أرخميدس" * يكتب علاقة التوازن لجسم صلب مغمور كلية داخل السائل * يحدد شرط توازن جسم يطفو فوق سطح الماء   **مع2: يعين شدة دافعة أرخميدس**   * يعين تجريبيا شدة دافعة أرخميدس * يميز بين ثقل الجسم ودافة أرخميدس   مع3: يوظف قوة "دافة أرخميدس" في التمييز بين طبيعة المواد   * يقارن بين كثافة الأجسام الصلبة باستخدام "دافعة أرخميدس"   يعين تجريبيا كثافة جسم صلب |
| **وضعية إدماج التعلمات: وضعية يعين فيها قيمة الجاذبية الأرضية في مكان ما موضحا الطريقة المتبعة** | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الميادين** | **الكفاءات الختامية** | | **مركّبات الكفاءة** | **الموارد المعرفية** | **أنماط من الوضعيات التعلمية** | | **معايير ومؤشرات التقويم** | | **الزمن** |
| **الظواهر**  **الكهربائية** | يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب | | يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب والنقل الكهربائي  يوظف مفهوم التيار الكهربائي المتناوب في الاستخدامات التكنولوجية في المنزل وفي المجال المهني  يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع تشغيل الأجهزة الكهربائية والكهرومنزلية المغذاة بالتيار المتناوب | **1-الشحنة الكهربائية**  -التكهرب  - طرق التكهرب: التكهرب بالدلك- التكهرب باللمس- التكهرب بالتأثير  - التجاذب والتنافر بين الأجسام المشحونة كهربائيا: الشحنة الكهربائية الموجبة، الشحنة الكهربائية السالبة. | * مشاهدات تجريبية لظواهر التكهرب يتم فيها استكشاف طرق التكهرب والأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا واصطلاح الشحنة الموجبة والسالبة. | | **مع1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا**   * يميز بين الشحنة الموجبة والسالبة * يتعرف على التجاذب والتنافر بين الاجسام المشحونة كهربائيا * يحقق تجريبيا شحن جسم بإحدى طرق التكهرب   **مع2: يوظف نموذج الذرة لتفسير ظواهر التكهرب**   * يعرف النموذج المبسط للذرة * يفسر عملية شحن الجسم بالشحنة الموجبة والشحنة السالبة * يميز بين الجسم الناقل والجسم العازل للكهرباء * يبرر التعادل الكهربائي في الذرة وفي الجسم غير المشحون | | **14سا** |
| **2- نموذج مبسط للذرة**   * بنية الذرة: * النواة - الشحنة الموجبة للنواة * الإلكترونات- الشحنة السالبة للإلكترونات - الشحنة العنصرية:***e*** * التعادل الكهربائي للذرة. * تفسير ظاهرة التكهرب: * انتقال الالكترونات أثناء التكهرب * النواقل والعوازل الكهربائية   **-** مبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية | * استغلال نص علمي (أو دعامة مصورة ) يبين تطور نموذج الذرة واقتراح نموذج مبسط للذرة الذي يسمح بتفسير الظواهر المرتبطة بالتكهرب ( الشَحن الكهربائي – النواقل والعوازل الكهربائية) ومبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية اثناء التكهرب | |
| **3- التيار الكهربائي المتناوب**  - التوتر الكهربائي المتغيّر~~–~~إنتاج التيار الكهربائي المتناوب   * التوتر الكهربائي المتناوب:   - خصائص التوتر الكهربائي المتناوب:   * القيمة الأعظمية * الدور * التواتر- وحدة القياس: الهرتز(*Hertz*-Hz) * التوتر الأعظمي- التوتر المنتج   - تعيين خصائص التوتر المتناوب براسم الاهتزاز المهبطي  - الشدة المنتجة للتيار المتناوب  - مبدأ إنتاج التوتر المتناوب | * تحقيق تجربة لإنتاجالتيارالكهربائي المتناوب باستخدام المنوّب (دوران مغناطيس أمام وشيعة) * معاينة التيار المتناوب باستخدام جهاز راسم الاهتزاز المهبطي (تغير قيمة التوتر) وتعيين المقادير المميزة للتوتر المتناوب * تحليل وثائق لمعاينة أنواع أخرى من التوترات المتغيرة لأغراض مختلفة | | مع1: **يعرف مبدأ إنتاج التوتر المتناوب**   * يفسر كيفية إنتاج توتر متناوب لأمثلة من الاستخدامات اليومية   - يعرف مواصفات التوتر الكهربائي للقطاع  **مع2: يميز بين التيار الكهربائي المستمر والمتناوب**   * يعرف خصائص التيار المتناوب. * يقيس كلا من التوتر الأعظمي والتوتر المنتج * يقيس الدور ويستنتج التواتر * يعرف رتبة مقدار بعض التواترات لمنابع التوتر المتناوب. | |
| **4-الأمن الكهربائي**   * مأخذ التوتر الكهربائي في القطاع:   الطور- الحيادي- الأرضي   * حماية الدارة الكهربائية والأشخاص: * التوصيل الأرضي- المنصهرة – القاطع * استقصار الدارة- الشدة الزائدة * قواعد الأمن الكهربائي * أخطار التيار الكهربائي | * معاينة مأخذ القطاع للتغذية بالتوتر الكهربائي المتناوب واكتشاف المرابط الثلاثة (الطور- الحيادي- الأرضي)، ودور كل منها والطريقة العملية للكشف عنها. * تحقيق تجارب على نموذج مخبري يحاكي تغذية أجهزة كهربائية بالتوتر التناوب لإبراز دور كل من المنصهرة والقاطع والتوصيل الأرضي في حماية عناصر الدارة الكهربائية وحماية الأشخاص * تحليل وثائق تتضمن مخططات لدارات كهربائية لاكتشاف خلل في الحماية واقتراح الحلول قصد التوصل الى لائحة لقواعد الأمن الكهربائي(حماية الأشخاص والأجهزة) | | **مع1: يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية**   * يميز بين الطور والحيادي والأرضي * يبرر استعمال كل من المنصهرة والقاطع في منشأة كهربائية منزلية   **مع2: يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية**  **-** يعرف رتبة قيم المقادير الكهربائية التي تمثل خطرا على الإنسان  **-** يكشف عمليا عن الطور في دارة كهربائية  **-** يحترم قواعد الأمن الكهربائي في بناء منشأة كهربائية أو تشغيل جهاز  - يستعمل المنصهرة والقاطع في الدارات الكهربائية من أجل الأمن الكهربائي  **-** يكشف عن خلل في مخطط لدارة كهربائية | |
| * **وضعية إدماج التعلمات:** وضعيةيكتشف فيها خللا على مستوى الأمن الكهربائي في تشغيل منشأة كهربائية ويقترح حلولا ناجعة لها | | | | | | | | | |
| **الميادين** | **الكفاءات الختامية** | **مركّبات الكفاءة** | | **الموارد المعرفية** | | **أنماط من الوضعيات التعلمية** | | **معايير ومؤشرات التقويم** | **الزمن** |
| **المادة وتحولاتها** | يحلمشكلاتمنالحياةاليومية، متعلقة بتحولات المادة في المحاليل المائية، موظفا نموذجي الذرة والشاردة ومبدأ انحفاظ كل من الكتلة والشحنة | يحضر محلولا مائيا لاستخدامات تجريبية ويحقق تجارب لتحولات كيميائية مستخدما التجهيز المناسب ومحترما قواعد الأمن  يستفيد من خصائص التحولات الكيميائية في المحاليل المائية الشارديةفي  التطبيقات العملية من الحياة اليومية  يوظف مفهوم الشاردة للتعبير عن التحولات الكيميائية التي تحدث في وسط شاردي | | 1. **الشاردة والمحلول الشاردي**  * المحاليل الجزيئية والمحاليل الشاردية   - حاملات الشحنة الكهربائية في المحاليل المائية الشاردية: الشاردة الموجبة والشاردة السالبة  - الشاردة البسيطة وصيغتها الكيميائية  – الشاردة المركبة  -التعادل الكهربائي لمحلول مائي شاردي.  - الصيغة الاحصائية لنوع كيميائي شاردي صلب  - الصيغة الشاردية لمحلول مائي شاردي. | | * وضعية تجريبية تطرح مشكلة النقل الكهربائي لبعض المحاليل المائيةوالتوصل الى تبرير هذا النقل الكهربائي بتواجد حاملات الشحنة الكهربائية في المحاليل المائية الناقلة   - إنجاز تجربة هجرة الشوارد لتبرير النقل الكهربائي وإدراج مفهوم حاملات الشحنة بنوعيها (الشاردة الموجبة والشاردة السالبة)  -- من قراءة وتحليل ملصقة قارورة ماء معدني يتم التعرف على بعض الشوارد الموجودة فيه | | **مع1: يوظف مفهوم الشاردة**  - يميز بين المحلول الجزيئي والمحلول الشاردي عن طريق النقل الكهربائي  - يميز بين الذرةوالشاردة  - يميز بين الشاردة الموجبة والسالبة  **مع2: يوظف مبدأ التعادل الكهربائي في المحلول**   * يكتب الصيغة الشاردية لمحلول شاردي باحترام التعادل الكهربائي له   - يميز بين الصيغة الاحصائية لنوع كيميائي شاردي صلب والصيغة الشاردية للمحلول المائي الموافق له | **13سا** |
| 1. **التحليل الكهربائي البسيط لمحلول مائي شاردي**  * التحليل الكهربائي البسيط للمحلول الشاردي: * حركة حاملات الشحنة (الشوارد) * المعادلة النصفية عند كل مسرى )المهبط والمصعد(. * مبدأ انحفاظ الشحنة – مبدأ انحفاظ الذرات   - معادلة التفاعل المنمذج للتحليل الكهربائي. | | * تحقيق تجربة التحليل الكهربائي البسيط (لمحلول كلور الزنك أو محلول كلور القصدير) من أجل: * تفسير النقل الكهربائي للمحاليل الشاردية * كتابة معادلة النصفية للتفاعل عند كل مسرى ثم استنتاج معادلة التفاعل المنمذج للتحليل الكهربائي، بتحقيق مبدأي انحفاظ الكتلة والشحنة الكهربائية | | **مع1: يحقق تحليلا كهربائيا بسيطا**  **-** ينجز تركيبة تجريبية تسمح له بتحقيق تحليل كهربائي بسيط لمحلول شاردي  - يكشف عن نواتج التحليل الكهربائي  **مع2: يفسر التحليل الكهربائي**  - يفسر مرور التيار الكهربائي في دارة التحليل الكهربائي  - يميز بين النقل الكهربائي في المعدن والنقل في المحلول الشاردي  - يكتب المعادلة النصفية للتفاعل عند كل مسرى موظفا مبدئي الانحفاظ  - يكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحليل الكهربائي. |
| 1. **التحولات الكيميائية في المحاليل الشاردية**  * تحولات كيميائية تتدخل فيها الشوارد: * تفاعل محلول حمضي مع معدن * تفاعل محلول ملحي مع معدن * تفاعل محلول حمضي مع ملح * انحفاظ الذرات والشحنة الكهربائية في التفاعل الكيميائي | | * تحقيق التجارب التالية: * تفاعل حمض كلور الماء مع معدن ( الزنك أو الألمنيوم أو الحديد) * تفاعل محلول كبريتات النحاس مع معدن الحديد * تفاعل حمض كلور الماء مع ملح كربونات الكالسيوم (الرخام، الطباشير)   من أجل:  - الكشف عن بعض النواتج  - نمذجة التحولات الكيميائية الحادثة بتفاعلات كيميائية | | **مع1:يكشف عن بعض الأنواع الكيميائية**   * يكشف عن بعض الشوارد المعدنية باختيار الكاشف المناسب * يكشف عن بعض الأنواع الكيميائية الجزيئية بالطريقة المناسبة   **مع2: يكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول الذي يحدث في المحلول الشاردي**   * يكتب معادلة تفاعل محلول حمضي مع معدن * يحترم مبدأي انحفاظ الذرات (عددا ونوعا) وانحفاظ الشحنة عند كتابة معادلة التفاعل الكيميائي   **مع3. يأخذ الاحتياطات الامنية الضروريةعند تحقيق تحول كيميائي.**  - يختار الزجاجيات والتجهيز المناسبة لتحقيق التحولات الكيميائية  - يحترم قواعد الأمن والتعليمات في إنجاز التجارب في المخبر ( القفازات، النظارات،...) |
| * **وضعية إدماج التعلمات**: تحليل وثيقة تتعلق بطلي الأشياء بمعدن مختار(الغلفنة، التفضيض) | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الميادين** | **الكفاءات الختامية** | **مركّبات الكفاءة** | **الموارد المعرفية** | **أنماط من الوضعيات التعلمية** | **معايير ومؤشرات التقويم** | **الزمن** |
| **الظواهر الضوئية** | يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالرؤية المباشرة وغير المباشرة للأجسام(الصورة في المرآة المستوية)، بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وقانوني الانعكاس | - يقدر أبعاد ومواضع الأجسام باستخدام نموذج الشعاعي الضوئي في الرؤية المباشرة  يحدد صورة جسم بواسطة مرآة مستوية مستخدما قانوني الانعكاس  يوظف ظاهرة الانعكاس ومجال الرؤية في الحياة اليومية | **1-اختلاف أبعاد منظر الشيء حسب زوايا النظر**  - الرؤية المنظورية: تغير شكل الجسم بتغير وضعيته بالنسبة للعين  - مجال الرؤية المباشرة: شروط رؤية كاملة أو جزئية لجسم  - زاوية النظر(القطر الظاهري)  – قياس زاوية النظر(الوحدات)  -تقدير أبعاد جسم وتحديد موقعه- طريقة "التثليث" | * ملاحظة اختلاف أبعاد وأشكال أجسام من حولنا عند الرؤية المباشرة (الرؤية المنظورية) وتفسير ذلك بالاعتماد على مفهوم زاوية النظر ونموذج الشعاع الضوئي * توظيف طريقة التثليث لتحديد مواضع وأبعاد أجسام بعيدة بالنسبة لمراقب. | **مع1: يستخدم زاوية النظر لمقارنة الأبعاد**   * يعرف زاوية النظر * يربط بين زاوية النظر وارتفاع الجسم * يعبر عن زاوية النظر بالدرجات والراديان   **مع2: يقدر مواقع وابعاد الأجسام**   * يستخدم طريقة "التثليث" في تقدير موضع جسم بالنسبة للعين * يستخدم طريقة التثليث في تقدير أبعاد جسم والمسافات | **13سا** |
| **2- صورة جسم معطاة بمرآة مستوية**  - المرآة المستوية  - صورة جسم بواسطة المرآة المستوية  - خصائص الصورة | * تحقيق تجارب يتوصل بها الى خصائص صورة جسم معطاة بواسطة مرآة مستوية(مثال:تجربة الشمعتين). | **مع1: يعرف خصائص صورة جسم معطاة بواسطة المرآة**  **-** يحدد أبعاد الصورة  - يحدد موضع الصورة  - **مع2: يوظف قانوني الانعكاس**   * يستخدم نموذج الشعاع الضوئي وقانوني الانعكاس لتحديد صورة جسم بالنسبة لمرآة مستوية   **مع3- يوظف ظاهرة انعكاس الضوء**   * يستخدم مرآة مستوية لتوجيه الضوء لجهة مفضلة * يستخدم مجموعة من المرايا المستوية للرؤية غير المباشرة |
| **3-قانونا الانعكاس**  -السطح العاكس- الشعاع الوارد- مستوي الورود - نقطة الورود- الناظم للسطح العاكس عند نقطة الورود- زاوية الورود -الشعاع المنعكس - زاوية الانعكاس  - قانونا الانعكاس  - رسم الصورة المعطاة لجسم | * إنجاز تجربة الانعكاس بالمرآة المستوية للوصول الى قانوني الانعكاس * وضعيات تطبيقية يتم فيها رسم صورة نقطة من جسم ثم رسم صورة مجموعة نقاط مميزة منه لرسم صورته المعطاة بمرآة مستوية |
| **4-مجال المرآة المستوية**  - مجال المرآة المستوية  - المرآة الدوارة | * استخدام مرايا مستوية ذات أشكال وأبعاد مختلفة وفي عدة وضعيات للعين للتأكد من إمكانية رؤية جسم، ومنه تحديد مفهوم مجال الرؤية للمرآة بالنسبة لمشاهد. * وضعية تجريبية تتطلب تحديد موضع صورة جسم بالنسبة لمرآة مستوية عندما تدور بزاوية معينة | **مع1: يوظف مجال المرآة المستوية**  - يحدد هندسيا مجال مرآة مستوية حسب موقع العين وشكل وأبعاد المرآة  - يتوقع رؤية صورة جسم من عدمها بواسطة مرآة مستوية معتمدا على مفهوم مجال المرآة  **مع2: يوظف خصائص دوران المرآة**  - يحدد زاوية دوران الشعاع المنعكس بمعرفة زاوية دوران المرآة  - يحدد تغير مجال الرؤية بدوران المرآة |
| * **وضعية إدماج التعلمات**: وضعية يطلب فيها تحديد ارتفاع جسم بتوظيف قوانين الانعكاس والرؤية غير المباشرة | | | | | |

* **قائمة المشاريع التكنولوجية المقترحة السنة الرابعة متوسط.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الرقم** | **عنوان المشروع التكنولوجي** | **وظيفة المشروع التكنولوجي** |
| 1 | الآلات البسيطة | الاستفادة من الآلة البسيطة في الاستخدامات اليومية لتوفير الجهد والمال والعمل في وضع آمن |
| 2 | استرجاع النفايات | الاستفادة من استرجاع النفايات للتخفيف من الكلفة الاقتصادية |
| 3 | مطهرات الماء | معالجة المياه للاستخدامات اليومية مع الحفاظ على مصادرها وعلى البيئة |

**5- كيفية وضع المنهاج حيز التطبيق**

**5-1- توصيات تتعلق بوضع المنهاج حيز التطبيق**

وثيقة المنهاج، في هذه النسخة من الجيل الثاني، تعد وثيقة عملية لما اتت به من تنظيم لمضامين المنهاج ورؤية أكثر انسجاما معمتطلبات التغيير، الذي يأخذ بعين الاعتبار نتائج التقييمات السابقة وخاصة العمل بالمقاربة بالكفاءات.فالمنهاج يسعى الى ترسيخ أكثر للقيم الوطنية والمواقف والاتجاهات العلمية ويبرز دور الكفاءات العرضية، مع التأسيس إلى المفاهيم العلمية في هذه المرحلة من المسار التعلمي للتلميذ.كما أن المنهاج يراعي في مضامينه المنظور البنائي الذي يساعدعلى تطوير كفاءات ذات طابع علمي بانتهاج المسعى العلمي واستقصاء المعلومات.وهو وسيلة مفضلة تساعد الأستاذ على تخطيط التعليم كما تساعد التلميذ على اكتساب الاستقلالية في تعلماته في هذه المرحلة الحاسمة وكذا المراحل اللاحقة من تعلمه.

فوثيقة المنهاج تتضمن الأهداف العامة لتدريس العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا والموارد المعرفية والمنهجية والسلوكية المطلوبة لتحقيق الكفاءات الأساسية كحد أدنى لدى هذه الفئة من المتعلمين. وهي ، مع الوثيقة المرافقة التي تكمل رؤية المنهاج وما تقترحه من توجيهات لشرحه،تمثل الأدوات الأولى التي تكون بحوزة الأستاذ لتنفيذ المنهاج.

بالإضافة إلى الأساسيات التربوية والبيداغوجية والكفاءات المهنية التي يجب تتوفر لدى الأستاذ، نقدم التوصيات العامة بخصوص استخدام وثيقة المنهاج.

* **محتوياتوثيقة المنهاج**
* تنظيم الكفاءات: نجد في مقدمة المنهاج **جدول الملامح** الذي يحدد ملمح التخرج من مرحلة التعليم المتوسط، في شكل مصنفة تتضمن الكفاءات التي تتدرج من **الكفاءات الشاملة** للأطوار وللسنوات ثم **الكفاءات الختامية** التي تتحقق في نهاية تناول ميدان من ميادين المنهاج، وهذه الأخيرة توضح أكثر من خلال **مركباتالكفاءة** (التي نجدها في جدول البرامج). كما نجد أيضا في جدول البرامج أهم المعايير والمؤشرات الخاصة به لتكون وسيلة لتقييم موارد الكفاءة، التي تمكن من تنمية الكفاءات المبرمجة من خلال وضعيات مركبة. أما بخصوص الكفاءات العرضية والقيم والمواقف فنجدها في مقدمة جدول البرنامج وهي أهداف طويلة المدى التي يجب الاهتمام بها ومتابعتها طيلة مراحل التمدرس من المرحلة المتوسطة، وتظهر بشكل ضمني أو صريح في مركبات الكفاءة.
* تنظيم المحتويات : نظمت المحتويات التي ينظر إليها كموارد لتأسيس الكفاءات وتنميتها، حيث صنفت إلى جزئين أساسين:

**موارد معرفية:**وهي أهم المعارف العلمية المهيكلة للمادة في بعدها الفيزيائي والكيميائي، كالحقائق والمفاهيم الأساسية والمبادئ والنظريات والقواعد والنماذج التي ينبغي اكتسابها من طرف التلاميذ.

**موارد منهجية:** هي مختلف الطرائق والتقنيات والأساليب وكذاأهم الكفاءات العرضية التي ينبغي تأسيسها كأدوات ضرورية تجند مع المعارف عند ممارسة الكفاءة.

* جدول البرنامج: هو الجدول الأم الذي يمثل مضمون المنهاج، فهو يضم، ضمن كل ميدان من ميادين المنهاج، نظاما متكاملا للأهداف المستهدفة وموارد الكفاءة والوضعيات التعلمية وبعض معايير تقييم الموارد.وهي منظمة تنظيما متماسكا لما يتطلبه تنفيذ المنهاج انطلاقا من الكفاءة الختامية (للميدان) الى معايير التقييم مرورا بالوضعيات التعلمية المقترحة وما يناسبها من موارد معرفية ، دون أن نغفل الكفاءات العرضية التي توجد في مقدمة جدول البرامج وهي غير متموضعة لصفتها العرضية.
* **كيف نقرأ الوثيقة ؟**
* ضرورة **القراءة الشاملة لمنظومة الكفاءات**  بدءا من الملامح النهائية (ملامح التخرج) والكفاءات الشاملة السنوية إلى الكفاءات الختامية في سيرورة توضيح وتخصيص، تمثل للأستاذ الأهداف المتوخاة من المنهاج كمعالم تنير له الطريق ولا تغيب عن ذهنه في كل مراحل تطبيق المنهاج سواء في تحضيره للأنشطة التعلمية أو للتقييم.
* قراءة جدول الموارد التي **تحدد ما تتطلبه الكفاءة من كم المعارف ونوعها وحدودها والموارد منهجية ككفاءات عرضية ضرورية** (الكفاءات المرتبطة أساسا بالمادة؛ مثلا بالعمل التجريبي، اتباع المسعى العلمي، البحث واستغلال المعلومات ..الخ)، هذه الموارد أساسية لتحقيق الكفاءة المطلوبة ولكن قد يتطلب الأمر تجنيد معارف وكفاءات قبلية يحتاجها التلميذ في بعض المواقف التعليمية، حيث تكون أيضا محل استرجاع أو تعلم (كفاءات المواد الأخرى كالرياضيات مثلا)
* قراءة جدول البرنامج: وهو المصدر الأساسي لإعداد الوضعيات التعلمية والتخطيط لعمليات التعليم والتعلم والتقويم. فهو بهذا الشكل المترابط يسمح برؤية متكاملة لمخطط تنفيذ المنهاج على مستوى ميدان من الميادين، ويقرأ الجدول أفقيا من الكفاءة الختامية إلى معايير ومؤشرات التقييم:
* تمثل **الكفاءة الختامية ومركباتها** التي تتكامل مع الكفاءات العرضية التي توجد في مقدمة الجدول
* الجزء الخاص **بالموارد المعرفية**  المستهدفة بشكل مفاهيم ولكن أيضا بشكل مهارات وقواعد عمل وتقنيات، وهي منظمة ضمن "وحدات تعلمية". تبقى هذه الموارد المعرفية الحد الأدنى الأساسي الواجب التمكن منه من طرف التلاميذ ليكون باستطاعته تجنيدها في استظهار الكفاءة، وهي تتجدد باستمرار من وحدة لأخرى وفق المنطق الداخلي للمادة، أي حسب تطور المفاهيم وإدماجها.
* أما "**أنماط من الوضعيات**" تمثل الإطار العام التي تكون عليه الأنشطة التعلمية التي يتبناها الأستاذ عند الإعداد لها وبرمجتها في الحصص التعلمية. هذا الإطار مصاغ بشكل عام بحيث يتيح للأستاذ الاختيار الأفضل للأنشطة التعلمية والوسائل والمقاربة المنهجية التي يراها مناسبة لتحقيق الأهداف التعلمية. يستعين الأستاذ في ذلك بالتوجيهات المقدمة في الوثيقة المرافقة للمنهاج قد تقترح "مشكلات" تتطلب البحث فيها مع التلاميذ بهدف إرساء معارف جديدة أو تجاوز عوائق ابستيمولوجية مرتبطة بالمفاهيم الجديدة.

نذكر أن الطابع الغالب للأنشطة التي تقترح تكون بشكل: وضعيات تجريبية أو وضعيات- مشكل تهدف الى إرساء مفاهيم جديدة أو معالجة خلل تقني ومعالجته أو اتخاذ قرار حول جملة من الحلول أو متابعة مشروع تكنولوجي أو بحث توثيقي أو وضعية إدماجية للتقييم.

* **معايير ومؤشرات التقويم** تمثل جملة اختيارية من بعض المعايير التي نراها أساسية ووجيهة لتقييم الكفاء. وهي تتوجه أولا إلى **تقييم الموارد** بالدرجة الأولى في شقها المعرفي والمهاري وكذلك السلوكي. وصيغت المؤشرات بحيث تكون قابلة للاستغلال ولكن قد تحتاج أكثر الى أجرأة عندما تتحدد الوضعية الخاصة بالتقييم. وقد يجد الأستاذ معايير أخرى ومؤشرات تسند هذه الأخيرة ولها الاضافة لتقييم أفضل للكفاءة.
* **التفاعل بين الموارد المعرفية وأنماط الوضعيات**: عند التفكير في إعداد الأنشطة التعلمية يجدر بنا الرؤية المتزامنة بالاتجاهين: نحو الموارد لتحديد الأهداف المعرفية والمحتوى الدراسي من جهة، ونحو معايير التقويم لتحديد أدق لنفس الأنشطة وطبيعتها والمنهجية الملائمة. بينما الكفاءات الخاصة بالمادة والكفاءات العرضية تساعد على تحديد وضعيات المشكل للتعليم وللتقييم وكذا البعد السلوكي.
* **التخطيط للتعلمات**

إن التخطيط للتعلمات تعد المهمة الأساسية الأولى للأستاذ قبل إجراء النشاطات والتقييم. وهي من الكفاءات المهنية والتربوية التي يقوم بها في بداية أي مشروع بيداغوجي مع التلاميذ. ويتلخص الأمر في برمجة مجمل النشاطات التعليمية / التعلمية على مرحلة متوسطة المدى. والمطلوب إنجازه في هذا الصدد هو "مخطط إجراء التعلمات لبناء كفاءة"، وهو سلسلة مترابطة من الوضعيات التعلمية تهدف الى التدرج في إرساء الموارد الأساسية لبناء الكفاءة الختامية لميدان من الميادين. وعليه نوصي ببعض الاجراءات التي تساعده على بلوغ هذا الانجاز:

* التفكير في **وضعية للانطلاق** لإثارة الدافعية والكشف عن الصعوبات والتصورات القبلية لدى التلاميذ
* إجراء **تقييم تشخيصي** للوقوف على المكتسبات الضرورية عند التلاميذ قبل بدء التعلم
* بناء المخطط بشكل **وضعيات تعلمية** متدرجة، كل وضعية تمثل وحدة أو مركبة تهدف لبناء معارف جديدة.

وتكون الوضعيات التعلمية المقترحة تتضمن مختلف الأنشطة التعلمية التي تكون بشكل:

* وضعية-مشكل تنتهي بحل المشكل، تجاوز تصور خاطئ للإجابة على تساؤلات مطروحة، وغالبا ما تتوج باكتساب معارف جديدة أو تطوير مفاهيم سابقة.
* وضعية- مشكل للبحث عن معالجة مشكل تكنولوجي أو اختيار حلول أو معالجة خلل أو اتخاذ قرار
* وضعية للبحث عن أجوبة لتساؤلات مطروحة وتتخذ مسار البحث التوثيقي والبحث عن المعلومات ومناقشتها
* وضعية–مشكل لإدماج التعلمات
* وضعية لتقييم المكتسبات والمعالجة البيداغوجية
* تحديد **الأنشطة التعلمية** وهذا بالاستفادة مما يقترحه الاطار العام للوضعيات التعلمية في جدول البرنامج ومن التوجيهات المقدمة في الوثيقة المرافقة، وكذا الأنشطة المقترحة في الكتاب المدرسي، بحيث في النهاية نحتفظ بأهم النشاطات التي تحقق الأهداف والاكتفاء بالضروري منها. هذه الأنشطة يطبعها الطابع العملي الذي يعتمد على المسعى التجريبي في بناء المفاهيم والذي يتيح للتلاميذ فرصة القيام بالملاحظات التجريبية واقتراح وتنفيذ بروتوكولات تجريبية لاختبار الآراء وفرضيات البحث التي برزت عند مرحلة جمع التصورات عند التلاميذ.
* إدراج **الأعمال المخبرية**: تعد الأعمال المخبرية النشاطات العملية التي تعتمد على التجريب كوسيلة مفضلة للوصول الى الحقائق العلمية. والأعمال المخبرية تبرمج في الحصص التي يكون فيها العمل بالأفواج ( أفواج مصغرة، ثنائيات)، وتندرج ضمن المخطط العام .
* التفكير في **الوسائل التعليمية** التي تتطلبها الأنشطة التعلمية، كما وكيفا، مع الأخذ بعين الاعتبار العمل بالأفواج الكبيرة أو المصغرة.
* التفكير في **تقييم التعلمات أو الموارد**  بعد نهاية الوضعية التعلمية ولكن أيضا أثناءها، والتأكد من امتلاكها لدى التلاميذ. وكذا معالجة التعثرات الحاصلة قبل التقدم في المواضيع.
* اقتراح فرص**لتطبيق المعارف** المكتسبة خاصة منها ذات الطابع المنهجي كالتدرب على القياس، استخدام وسائل، التحكم في قاعدة حساب، رسم أو قراءة مخططات، الخ مهارة تجريبية ربط عناصر تركيبة تجريبية، ..الخ
* **توزيع الزمن** على الحصص بما يتلاءم وطبيعة الأنشطة التعلمية وأهمية الهدف المتابع، مع اعتبار الزمن هو الزمن المخصص للتلميذ الذي يأخذ في الحسبان وتائر تعلمهم وقدراتهم.
* التفكير في تضمين مخطط التعلمات خطة **للعلاج البيداغوجي** عند الانتهاء من تنفيذ المخطط ، قصد التقليل من الاخفاقات المترتبة عن التطبيق لفعلي الذي قد يجانب ما كان متوقعا .
* التفكير في تقييم نتائج التطبيق، أي تقييم الخطة بكاملها وإجراء التعديلات الضرورية وتكييفها لتحسين تطبيقها لاحقا من أجل تحقيق أفضل للمشروع.

**5-2- توصيات تتعلق بمدونة الوسائل التعليمية**

يتطلب تنفيذ منهاج العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا وسائل تعليمية ضرورية لبرمجة وتسيير الوضعيات التعلمية مع التلاميذ سواء في الأنشطة التعلمية الفردية أو في عمل الأفواج أو تقديم التجارب التوضيحية للعروضأو الأعمال المخبرية أو إنجاز المشاريع التكنولوجية. والوسيلة التعليمة بمفهومها العام هي كل أداة بسيطة أو مركبة من مواد وأدوات وتجهيزات مخبرية ووسائل سمعية-بصرية التي تساعد الأستاذ تحقيق أهداف تعليمية وتقديم الأنشطة ذات الطابع العملي خاصة، وبالتالي توفير شروطا أفضل لتعلم التلاميذ وإبقاء أثره.ومجال الوسيلة التعليمية مجال واسع يمتد من الخبرة المباشرة والنماذج إلى التركيبات التجريبية التي تتطلب عدة إجراءات للتحضير وقواعد عمل ومحاذير. ولا تكاد حصة تعليمية تخلو من استخدام هذه الوسائل، سواء في الحصة التي تجمع فوج/القسم أو الأفواج المصغرة. وعليه، فإن الوسائل التعليمية لها أهمية في تقريب الأفكاروربط المفاهيم المجردة بالعالم الواقعي من خلال مختلف الأنشطة التجريبية الملازمة لأغلب الوضعيات التعلمية.

إن تفعيل دور الوسيلة التعليمية يتطلب احترام بعض القواعد الخاصة باستخدامها، منها:

* قبل الاستخدام:
* اختيارها بحيث تتلاءم مع الأهداف المتابعة
* اختيارها بحيث تتلاءم مع إمكانية استخدامها من طرف التلاميذ
* التأكد من توفرها كما وكيفا في المؤسسة ، وإلا يجب التفكير في الوسائل البديلة
* تجريبها قبل الاستخدام وتهيئة شروط استخدامها (منابع الطاقة، تهيئة المكان، ..)
* أثناء الاستخدام:
* التعريف بها وبطريقة عملها، تقديم المحاذير المطلوبة؛
* عرضها واستخدامها في التوقيت المناسب؛
* عرضها واستخدامها في المكان المناسب للمشاهدة من قبل الجميع.
* بعد الاستخدام:
* تقويم الوسيلة: من حيث النجاعة وسهولة الاستخدام والوقوف على نواحي الخلل للتفكير في تعويضها ببدائل أخرى وتحسين العمل بها، وكذا الطريقة الملائمة لحسن الاستفادة منها؛
* صيانتها: التنظيف، الحفظ، التخزين...

1. **الوسائل البديلة واستغلال مواد وأدوات المحيط**

* يعد المحيط القريب مصدرا هامة لصناعة بعض الوسائل التعليمية التي تحقق كثيرا من أهداف الأنشطة العملية والمخبرية ولإنجاز المشاريع التكنولوجية التي يبرمجها الأستاذ. يكفي الوعي بأهميتها والتوجه إليها وتطويعها للحصول على وسائل رخيصة غير مكلفة، وبنفس الأهمية البيداغوجية للوسائل المعدة والتي تقتنيها المؤسسة. فالمحيط غني بالمواد الأولية بما يسمح بتغطية "النقص" من الوسائل.

ولتفعيل هذا التوجه، يحتاج الأستاذ العمل،مع كل الفريق التربوي،على جلب القدر الكافي من المواد الأولية من المواد المسترجعة مثل: الألواح الخشبية، الصفائح والأسلاك المعدنية ، ألواح الورق المقوى والبلاستيك ، ....، القطع والعناصر المشكلة لبعض الأدوات التكنولوجية بعد تفكيكها، بعض العناصر المكملة والملحقات والأدوات البسيطة التي يمكن أن يساهم فيها التلاميذ (خيوط، شمع، براغي، مسامير، دبابيس، أعمدة كهربائية، ...الخ)

* إشراك التلاميذ في صنع بعض التركيبات التجريبية كمشاريع تكنولوجية لتطبيق بعض المكتسبات في المادة، ولكن في حدود ما يسمح به الوقت وتحت الاشراف التام للأستاذ، مع تقديم التوجيهات الخاصة بمحاذير الخطر واحترام البيئة.

1. **استخدام الوسائل الخاصة بتكنولوجيات الاعلام والاتصال**

بالإضافة إلى الوسائل التقليديةيمكن الاستفادة مما توفره تكنولوجيات الاعلام والاتصال. ونقصد بها الوسائل المادية من حاسوب وما يلحق به من معدات التسجيل والتخزين والعرض ولكن أيضا البرمجيات والوسائل الأخرى لقراءة وتسجيل البيانات وتحرير النصوص وتقديم العروض واستخدام الوسائط المتعددة ، وكذا شبكة الانترنيت للتواصل والبحث عن المعلومات . لعل البرمجيات والتطبيقيات هي التي نوليها الاهتمام الأول لارتباطها بموضوعات الفيزياء والكيمياء وما تقدمه من محاكاة ضرورية لنمذجة الظواهر المدروسة وخاصة ما صعب تقريب فهمها أو تحقيقها داخل المخبر نظرا لصعوبة توفير شروطها أو لخطورتها. هذه البرمجيات تعد أيضا وسيلة تعليمية جيدة إذا ما حسن استخدامها في الوضع والتوقيت المناسبين مراعين أهداف الموضوع وقدرة التلاميذ على استخدامها والاستفادة منها.

* **قائمة الوسائل التعليمية:**

هذه قائمة مقترحة بالوسائل التعليمية التي ترافق تطبيق مناهج العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في التعليم المتوسط. وهي مدونة تقترح الوسائل والأدوات والمواد التي يتطلبها النشاط التجريبي وإنجاز المشاريع التكنولوجية. العدد والكميات تتعلق بطبيعة النشاط العملي وأشكال التنظيم للعمل الفردي أو بالمجموعات.

|  |  |
| --- | --- |
| **الميكانيك** | **الكهرباء** |
| * ربائع (دينامومتر) [حمولة قصوى:1N - 1.5N- 5N/ تدريجة: 1deciNewton)؛ (حمولة قصوى: 10N / تدريجة:1N)]. * ميزان روبرفال (حمولة قصوى: 2Kg) + علبة الصنجات (طاقم 500g). * الميزان الرقمي. * محركات صغيرة. * تركيب للسلسلة الوظيفية والطاقوية. * تركيب لنقل الحركات الدورانية: بالاحتكاك. – بالتعشيق- بالسلاسل- بالسيور. | * الكهرباء * أعمدة: وبطاريات أعمدة : (1.5V- 4.5V- 9V). * مصابيح التوهج صغيرة: (1.5V-4.5V-6V- 12V)- صمامات ضوئية (مختلفة الألوان). * مقاومات خزفية (مختلف القيم)- مقاومة معدلة. * التغذية الكهربائية المستقرة: 6V-12V/ 5A للتيار المستمر والمتناوب. * أسلاك التوصيل. * القواطع: (مخبرية- قاطعة بسيطة- قاطعة. ذهاب-إياب –البادلة- الضاغطة. * أجهزة القياس الكهربائية : الأمبير–متر؛ الفولط-متر، جهاز متعدد القياس – راسم الاهتزاز المهبطي. * مجموعة لدراسة الكهرباء الساكنة: قضبان من الزجاج - النواس الكهربائي- الكاشف الكهربائي * المغناطيسية * مغانط (مستقيم- على شكل حذوة حصان- إبرة ممغنطة- بوصلة- ...) * وشائع حلزونية ومسطحة |
| الكيمياء - الزجاجيات | |
| * أدوات المخبر * موقد "بنسن" + ملحقاته – موقد كهربائي * كأس "بيشر" (مختلف السعات) * حوجلة (مختلف السعات) * دورق كروي؛ دورق ذو قاعدة مسطحة (مختلف السعات) * مخبار مدرج (250mL) * ماصة - سحاحة * قارورة لحفظ السوائل (زجاج وبلاستيك / مختلف السعات) * أنبوبة الابانة * حوض مائي واسع (حوض التبلور) * صحن زجاجي * أنابيب اختبار (مختلف الأنواع/ من الزجاج والبلاستيك) * أنبوب على شكل الحرف U * ملحقات: الحامل- الملقط- قفازات- نظارات الأمن- . أنابيب زجاجية قابلة للتشكيل-أوراق الترشيح- سدادات- * النماذج الكروية لتشكيل الجزيئات - عجينة اصطناعية. | * المواد الكيميائية: * الماء المقطر * المعادن (مسحوق / برادة ): الحديد- النحاس-الألمنيوم- الزنك – الكبريت- * كلور الصوديوم- هيدروكسيد الصوديوم (بلورات/محلول) - حمض كلور الماء – بيكربونات الصوديوم (مسحوق/ محلول)- كبريتات النحاس (بلورات/ محلول) |
| **الضوء** | **القياس** |
| * المنابع الضوئية: مصابيح شديدة الاضاءة – مرشحات لونية- قرص نيوتن- ... * مجموعة البصريات: النضد لحمل العناصر البصرية- منبع ضوئي- لوحات عاتمة مثقوبة + الحامل- عدسات مقربة ومبعدة + حامل+ زجاج شفاف وشاف- ... * مجموعة لتحقيق قوانين الانعكاس( مرايا مستوية- منقلة دائرية-...) | * الأطوال: - الشريط المتري - المسطرة الملليمترية- القدم القنوية. * الحرارة: - المحرار الكحولي- المحرار الرقمي * الزمن: ميقاتية رقمية. |

**5-3- توصيات تتعلق بالتقويم**

يتم التقييم في كل مراحل العمليات التعلمية، ويهدف بالنهاية الى تقييم الكفاءة. وعليه نولي الاهتمام بالناحيتين:

* **التقييم المعياري**: الذي يستند الى المعايير الموضوعية التي نحكم بها على تحقق الكفاءة والتحكم في الموارد التي تستدعيها: ونجد أهم المعايير في جدول البرنامج في الجزء الخاص بالتقويم وكذا مؤشراته، ولكن أيضا في استنباطها من الكفاءة الختامية ومركباتها.

يتم تقييم الكفاءة على مرحلتين: تقييم الموارد من خلال أدوات تقييم المعارف والمهارات، ثم تقييم الكفاءة في وضعية من عائلة الوضعيات التي تحددها الكفاءة الختامية، مثل اقراح الوضعية الإدماجية للتقييم أو وضعيات إدماج التعلمات

* التقويم التكويني الذي يدعم التعلمات ويتجاوز الصعوبات قبليا أي قبل أي تقييم تحصيلي.ومن الأدوات المفضلة:
* اقتراح **الوضعيات المركبة** التي لها القدرة على إدماج التعلمات في وضعية ذات دلالة وإظهار التحكم في الموارد (معارف وقدرات) وتعبئتها والتمكن من الكفاءة المستهدفة، تكون بشكل وضعيات- مشكل ذات دلالة (سياق وسندات وتعليمات). وكأداة بيداغوجية تستخدم شبكة التقييم بالمعايير والمؤشرات المرتبطة بالوضعية. تكون الوضعية- المشكل من عائلة الوضعيات التي درسها ولكن في سياقات جديدة.
* التقييم أثناء التعلم بالوضعيات العملية : هنا تستخدم شبكات التقييم التي تتوسع المعايير فيها الى الكفاءات العرضية للمادة، ونهتم أكثر بالكفاءات التجريبية التي تقيم قدرة المتعلم على تجاوز الصعوبات في الوضعيات العملية، وقدرته على الفهم الصحيح للتعليمات المقدمة وتطبيقها وإنجاز المهمة المطلوبة، سواء بمفرده أو بالاشتراك مع الآخرين في شكل تعلم تعاوني.
* الاهتمام بتقييم القيم والمواقف بتضمين شبكات التقييم الجانب السلوكي التي تعبر عن اكتساب هذه الكفاءات بتقدير كاف ليكون جزءا أساسيا من تقييم الكفاءة
* التصريح بالكفاءات المتابعة للمتعلمين لتكون معايير للتقييم الذاتي وتطور تعلمهم، كما يمكن استخدام شبكات التقييم الذي يستغلها المتعلم بنفسه ليقدر مدى تملكه لهذه الكفاءات.
* ربط نتائج التقييم بالتقويم: حتى يكون للتقييم الأثر الايجابي على تطور تعلمات التلاميذ يجب أن يرافقه نوع من الأنشطة التعلمية المعالجة وفق منظور بيداغوجية تتكفل بالفوارق الفردية بين المتعلمين التي لامناص منها، قصد تجاوز الصعوبات التي تعترض التلميذ في إطار "**المعالجة البيداغوجية**" .