التعليـــم المتوسّـــــط
منهـــاج العلـــوم الفيزيائيـــة والتكنولوجيـــا

2016

وزارة التربية الوطنية

1. تقديم المـادّة
1.1غايات مادّةالعلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في مرحلة التعليم المتوسط
2.1 مساهمة المادّة في تحقيق الملمح الشامل
3.1 طبيعة الموارد المجندة
4.1 القيم والمواقف في العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا
5.1 الكفاءات العرضية
6.1 المبادئ المؤسسة للمنهاج
2. ملامح التخرج الخاصة بمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا(المرحلة، الطور، السنة)
1.2 جدول ملامح التخرج الخاص بمرحلة التعليم المتوسط وأطواره
2.2 جدول ملامح التخرج الخاص بمرحلة التعليم المتوسط والسنوات
3. مصفوفـة المـوارد المعرفيـة
1.3. تقديم
2.3. جدول مصفوفـة الموارد المعرفيـة
4. البرامـج السنويـة
1.4البرامج السنوية من التعليم المتوسط (السنوات الأربعة)
5. وضع المنهاج حيّز التطبيق
1.5 توصيات تتعلق بوضع المنهاج حيز التطبيق
2.5 توجيهات تربوية تتعلق بوضع المنهاج حيز التطبيق
3.5 التقويم
4.5 توصيات تتعلّق بمدوّنة الوسائل التعليمية
6. المصطلحات الأساسية

1.تقديمالمادّة

1.1 غايات مادّة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في مرحلة التعليم المتوسط

يأتي منهاج العلوم الفيزيائية والتكنولوجية للتعليم المتوسّط في إطار خطّة الإصلاح التربوي، وضمن اهتمام الدولة لإحداث التطوّرالنوعي للمناهج الحالية. والمنهج يسعى، مع بقية المناهج التعليمية الأخرى،"ليوفّر إمكانية اكتساب التلاميذ مستوى جيّدا من الثقافة العلمية النظرية والتطبيقية الكافية للاندماج في مجتمع المعرفة" [القانون التوجيهي للتربية الوطنية- 2008 /04/08].

وهذا ما يرمي منهاج العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا إلى تحقيقه، إذ يسعى إلى بناء ثقافة علمية وتكنولوجية قاعدية في مختلف ميادين الفيزياء والكيمياء والتكنولوجيا من أجل توسيع مدارك التلاميذ ،والتصوّر العقلاني للعالم المادّي والتكنولوجي المحيط بهم.

يسير منهاج العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في المتوسّط على خطى منهاج التربية العلمية والتكنولوجية في التعليم الابتدائي، إذ يعمل على مواصلة بناء الكفاءات القاعدية لفكرعلمي نقدي، يتميّز بالعقلانية والصرامة، والقدرة على الاستدلال والاستنتاج. كما يرمي إلى تنمية المواقف والاتجاهات ذات الطابع الفكري والمنهجي العلمي، وتطوير كفاءة المتعلم على حلّ مشكلات في محيطه المادّي والتكنولوجي، معتمدا المسعى العلمي والتجريبي وسيلة.وبذلك جاء المنهاج بطابع **تجريبي**، يقترح جملة من الأنشطة العملية والممارسة التجريبية، التي تمثل الركيزة الأساسية في البحث عن الحقائق العلمية. كما يركّز التعلّم على جهد التلميذلتجنيد موارده المعرفية وقدراته التحليلية والتركيبية والتجريدية.

لذا، فإنّ المنهاج ينشد جملة من الأهداف، يمكن تلخيصها في:

- تمكين التلميذ من اكتساب المعرفة العلمية وبناء المفاهيم الأساسية التي تمكّنه من **بناء تصور علمي متكامل ومتناسق للعالم المادّي المحيط به**، وفهم محيطه التكنولوجي والتكيّف معه والاستفادة ممّا ينتجه الإنسان من تكنولوجيات تعود عليه بالفائدة، وتلبّي حاجاته.
- **غرس الحسّ النقدي**، والوعي بهذه المعرفة العلمية كبناء في حالة تطور مستمر وليست حقائق مطلقة، وبفضل التطور الحاصل في المعرفة العلمية جاءت هذه المنتجات التكنولوجية التي تميّز هذا العصر.
- **إتّباع المسعى العلمي** للوصول إلى الحقائق العلمية للتدرب على الملاحظة المنهجية والتساؤل ومواجهة تصوراته حول الظواهر العلمية بمجابهتها بالواقع،القدرة على وضع الفرضيات وصياغتها، اختبارها والمصادقة عليها عن طريق التجريب والاستدلال الوجيه المدعم بالحجة، تقديم تفسيرات للظواهر والتعبير عن العلاقات السببية، القيام بالنمذجة وبناء متدرج لأدوات علمية تمكنه من التواصل والتبليغ باللغة العلمية.
- **تنمية المواقف والقيم العلمية**، التي تشحذ فضوله العلمي للملاحظة، وميله للفكر النقدي والسلوك الإبداعي في حلّ المشكلات، وتسيير مشاريع تكنولوجية.
- **الوعي بمشكلات** المحيط والبيئة والتحلّي بالمسؤولية اتّجاهها، واحترام قواعد العمل.

إنّ هذه الكفاءات التي يسعى المنهاج لتحقيقها لدى التلاميذ ترتكز على التحكّم في المفاهيم العلمية،واستراتيجيات حلّ المشكلات التي توظّف هذه المفاهيم باتّخاذ المساعي العلمية التي تتطلّب التساؤل والملاحظة والقياس والتجريب، وبناء النماذج للوصول إلى الحقائق والقوانين والنظريات. وتبنى هذه الكفاءات بشكل مندمج ، وتمارس ضمن سياقات ووضعيات تطبيقية حقيقية تعطى لها الدلالة المطلوبة.

2.1 مساهمة المادّة في تحقيق الملمح الشامل

تساهم مادّة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا مع بقية المواد في تنمية قدرات التلميذ الفكرية، وفي اكتسابه الكفاءات العرضية اللازمة لتحقيق الملمح العام للتلميذ المتخرّج من هذه المرحلة،التي تعتبر حلقة وصل بين التعليم القاعدي الإلزامي والتعليم الثانوي. فهي تساهم بقدركبير في:

- **ترسيخ القيم** والمواقف التي تتبنّاها المدرسة، ومن أبرزها ما يتعلّق بـــ:

- **الاستقلالية** في اكتساب المتعلم المعارف بنفسه ومع الآخرين، وتصحيح تصوراته الخاطئة وتطويرها، مع الحرص على الصرامة العلمية،

- **التواصل** مع الآخرين واكتساب أدوات التواصل الضرورية للعمل في السياق المدرسي وفي الحياة اليومية. وتمنح أنشطة المادة العلمية فرصا أوسع لاستغلال الأدوات التكنولوجية المعاصرة المتمثلة في تكنولوجيات الإعلام والاتصال؛

- **الاهتمام بالتراث العلمي** ومنجزات العلم والتكنولوجيا، وتقدير جهد العلماء القدامى والمعاصرين؛
- **المساهمة في إثراء اللغة**، إذ تمنح فرص التعبير الشفوي والكتابي والمصطلحات العلمية؛
- **تنمية مساعي** البحث واستقصاء المعلومات بمنهجية علمية والاستفادة منها، والحرص على الصرامة العلمية والموضوعية في طرح الأفكار؛
- **تنمية كفاءاته** في حلّ المشكلات اليومية لاستخدام الأدوات التكنولوجية،واكتساب الحدس العلمي، وتطوير القدرة على التحليل والتركيب والنقد البناء، واكتساب الثقة بالنفس، والقدرة على التكيّف مع المحيط التكنولوجي وتطوراته.

3.1 طبيعة الموارد المجنّدة

تتمحورالموارد المعرفية المبرمجة في المنهاج حول مفاهيم أساسية في الفيزياء والكيمياء والتكنولوجيا ومعارف منهجية إجرائية تساعد المتعلّم على تطوير كفاءاته في المادة. هذه المفاهيم تتمفصل حول مفاهيم كبرى يبدأ تأسيسها، ثم تتسع أفقيا وعموديا مع الخبرة المكتسبة.

➢ **ميادين المنهاج:** تنتظم الموارد المعرفيةفي ميادين مهيكلة، ثلاثة في الطورين الأوّل والثاني، وأربعة في الطور الثالث، لكنّها متناولة في أربعة أبعـــاد.

- **ميدان المادة وتحوّلاتها**: ويشمل المفاهيم والموارد المعرفية والمنهجية في البعد الكيميائي، مثل: حالات المادة- التحولات الفيزيائية والكيميائية وحفظ المادة (الكتلة) في هذه التحولات، المصطلحات الكيميائية والنماذج الخاصة ببنية المادة والأنواع الكيميائية (الذرة، الجزيء، الشاردة، النواة، الالكترونات، معادلة التفاعل الكيميائي...)
- **ميدان الظواهر الميكانيكية والطاقة**: ويشمل في الميكانيك المفاهيم الأولى للحركة (الحالة الحركية- المرجع، المسار، السرعة)، والمفاهيم الأولى للجملة الميكانيكية والأفعال الميكانيكية فيما بينها- المفهوم الأولي للقوة والكتلة والتوازن.

ويشمل في الطاقة المفاهيم الأولية للطاقة، أشكالها وأنماط تحويلها، حفظ الطاقة وتخزينها، والنماذج المتعلقة بالسلاسل الطاقوية في تركيبات تكنولوجية مألوفة.

- **ميدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية:** الظواهر الكهربائية: ويشمل المفاهيم الخاصة بالدارة الكهربائية وأنواع الربط البسيطة، والنموذج الدوراني للتيار الكهربائي : مفهوم الشحنة الكهربائية وحاملات الشحنة- التيار– التوتر –استطاعة التحويل الكهربائية- تحويل الطاقة في الدارة.

أمّا الظواهر المغناطيسية، فإنّهاتشمل المفاهيم الخاصة بالمغانط والحقل المغناطيسي والأفعال المتبادلة بين المغناطيس والتيار الكهربائي.

- **ميدان الظواهر الضوئية والفلكية**:الضوء: ويشمل المفاهيم الخاصّة بالرؤية المباشرة وغيرالمباشرة والرؤية بالألوان والنماذج المتعلّقة بالانتشار المستقيم للضوء. الضوء الهندسي: الظل والظليل، الضوء الأبيض والألوان ، نموذج التركيب الجمعي والتركيب الطرحي في رؤية الألوان.

الظواهر الفلكية: ويشمل الأرض والقمر ضمن المجموعة الشمسية وبعض الظواهر الفلكية المرتبطة بحركتيهما (حركة القمر حول الأرض وحركة الأرض حول نفسها وحول الشمس) بالإضافة إلى الموارد المعرفية المصنّفة ضمن الميادين السابقة، هناك موارد منهجية متصلة ببناء هذه المفاهيم والكفاءات.

➢ **أبعاد تناول الميادين:**

- **البعد الكيميائي**: مفاهيم أساسية في الكيمياء والنماذج الخاصة ببنية المادة والرموز الكيميائية والقوانين المسيرة للتحولات الكيميائية المرتبطة بها، لفهم وتوظيف هذه المعارف وتطبيقاتها التكنولوجية في الصناعة وفي فهم المشكلات البيئية وحماية المحيط؛
- **البعد التكنولوجي**: مفاهيم أساسية ومبادئ التكنولوجيا وتطبيقات تكنولوجية بسيطة قريبة من واقعه،ترتبط مع المكتسبات النظرية والعملية في الفيزياء والكيمياء لفهم المحيط التكنولوجي وتسيير المشاريع التكنولوجيةلإنجاز أدوات تكنولوجية قابلة للاستغلال؛
- بالإضافة إلى الأبعاد الثلاثة السابقة، يهتم تدريس العلوم الفيزيائية عامة "ببعد رابع" يعتبر وسيلة تكنولوجية متطورة تستخدم في تقديم الأنشطة العلمية سواء للعرض أو كوسيلة داعمة للبحث والاستقصاء والتحكّم في المعلومة الرقمية؛
- البعد **المعلوماتي**: ويشمل مختلف المعارف والتقنيات الخاصة بتكنولوجيات الأعلام والاتصال(*TICE*). يتم توفيرها وتوظيفها في مختلف المواقف التعلمية المبرمجة في الأبعاد الأخرى(الفيزياء، الكيمياء والتكنولوجيا)، والتي يستغل فيها العتاد والبرمجيات ذات الطابع التربوي البيداغوجي، حيث توظف كإضافة هامة تدعم الوسائل التعليمية المبرمجة في المادة. تستخدم فيها برمجيات المحاكاة وتسيير التجارب وتقديم الظواهر في شروط منمذجة وافتراضية، كما تقدم تقنيات التحرير وجمع المعلومات وتبادلها والتواصل مع الآخرين.

➢ مساهمة المادة في التحكم في المواد الأخرى: تساهم مادّة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا في تطوير الكفاءات العرضية، فهي:

- ترسي التفكير العلمي، والاستدلال المنطقي والقدرة على التجريد والتعميم والحكم بتوظيفها للمسعى العلمي والمنهج التجريبي، الذي يمكّن من بناء المفاهيم،واستنتاج القواعد العامّة واستقرائها، واستخدام التفكير الافتراضي/الاستنتاجي؛
- تساهم في بناء استراتيجيات حلّ المشكلات، وعدم التسرّع في الحكم واتخاذ القرارات ؛
- دعم الثروة اللغوية المتخصصة من مفاهيم علمية ،والحرص على استخدام المصطلح المناسب للمفهوم المناسب؛
- النمذجة والتعبير بالعلاقات الرياضياتية للقوانين الفيزيائية وعلاقات التناسب؛
- إرساءالمفاهيم المتناولة في الكيمياء التي تساعد على فهم أفضل للظواهر الحيوية لدى الكائنات الحية ومبادئ التربية الصحية.

4.1القيم و المواقف فيالعلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

*يثمّن التفكير العلمي؛
*يجسّد خطوات التفكير العلمي؛
*يقدّر العمل ويثابر عليه؛
* يستعمل الترميز العالمي في كتاباته؛
* يبادر إلى تحقيق هدف جماعي.

5.1 الكفاءات العرضية

- **كفاءات ذات طابع فكري؛**

1.يلاحظ ويستكشف؛
2.يبحث بنفسه عن المعلومات في الوثائق والمصادر المختلفة؛
3.يجد حلولا لوضعيات مشكلة بما يتناسب مع سنّه و اهتماماته؛
4.يتحقّق من صحّة النتائج ويصادق عليها؛
5.يقيّم نتائج عمله.

- **كفاءات ذات طابع منهجي**

1.يخطّط لعمله و ينظّمه؛
2.يرتّب الوثائق وينظّم المعلومات؛
3.يُعدّ خططا ملائمة لحلّ وضعيات مشكلة؛
4.يحقّق مشروعا فرديا ويشارك في مشروع جماعي.

- **كفاءات ذات طابع تواصلي**

1.ينمّي قدراته التعبيرية "مشافهة وكتابة"؛
2.يستعمل مكتسباته في كافة أشكال التواصل؛
3.يحسن تكييف قدراته التعبيرية مع متغيّرات الوضعية التواصلية؛
4.يستعمل تكنولوجيات الإعلام والاتّصال.

وزارة التربية الوطنية

- **كفاءات ذات طابع شخصي واجتماعي**

1.يعبّر عن أفكاره ويتبادل الآراء محترما آداب الحوار؛
2.يندمج في فوج العمل ويساهم في تحقيق المهام المشتركة؛
3.يثق في نفسه و يثبت استقلاليته كفرد؛
4.ينجز المهام التي التزم بأدائها؛
5.يقيّم عمله ذاتيا و يقبل التقويم من قبل أقرانه في الفوج؛
6.يتحلّى بروح الفضول والاطلاع والمبادرة والإبداع.

6.1 المبادئ المؤسّسة للمناهج

للمناهج التعليمية بنية منسجمة لمجموعة من العناصر المنظّمة في نسق تربطها علاقات التكامل المحدّدة بوضوح.
ويعتمد بناء المنهج على احترام المبادئ الآتية:

- **الشمولية:** أي بناء مناهج للمرحلة التعليمية؛
- **الانسجام:** أي وضوح العلاقة بين مختلف مكوّنات المنهاج؛
- **قابلية الانجاز:** أي قابلية التكيّف مع ظروف الإنجاز؛
- **المقروئية:** أي البساطة و وضوح الهدف ودقّة التعبير؛
- **الوجاهة:** أي السعي إلى تحقيق التوافق بين الأهداف التكوينية للمناهج والحاجات التربوية؛
- **قابلية التقويم:** أي احتواء معايير قابلة للقياس.

وتتلخّص المبادئ المؤسّسة للمناهج في ثلاثة مجالات: الأخلاقي، الإبستمولوجي (الفلسفي)، المنهجي والبيداغوجي.

1. في المجال الأخلاقي (القيمي):

حسب ما جاء في المرجعية العامّة للمناهج، فإنّ المنظومة التربوية الجزائرية عليها واجب إكساب كلّ متعلّم قاعدة من الآداب والأخلاق المتعلّقة بالقيم ذات بعدين (وطني وعالمي).

2. في المجال الإبستيمولوجي(الفلسفي المعرفي)

على المحتويات التعليمية أن تتجنّب تكديس المعارف، بل ينبغي أن تفضّل المفاهيم والمبادئ والطرائق المهيكلة للمادّة، والتي تشكّل أسس التعلّمات وتيسّر الانسجام العمودي للموادّ والملائم لهذه المقاربة.

3. في المجال المنهجي والبيداغوجي:

ترتكز المناهج الجديدة على مبدأين أساسيين: **المقاربة بالكفاءات** المستوحاة من البنائية الاجتماعية، والمقاربة **النسقية**. تشكّل هذه المقاربة - المؤسّسة على البناء الفكري و**البنائية الاجتماعية** – المحور الرئيس للمناهج الجديدة تمكّن المتعلّم من بناء معارفه في وضعيات تفاعلية ذات دلالة، وتتيح له فرصة تقديم مساهمته في مجموعة من أقرانه.

2. ملامح التخرج الخاصة بمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا (المرحلة، الطور،السنة)

1.2 جدول ملامح التخرج الخاص بمرحلة التعليم المتوسط وأطواره

	الملمح في نهاية التعليم الأساسي	الملمح في نهاية الطور 3 المتوسط	الملمح في نهاية الطور 2 المتوسط	الملمح في نهاية الطور1 المتوسط
الكفاءة الشاملة	يحل مشكلات مرتبطة بمحيطه المادي (الطبيعة) والتكنولوجي ويتكيف معهما إيجابا، محافظا على صحته ومحترما بيئته، ومستفيدا من أدوات عصرية وتكنولوجيات الإعلام والاتصال،تمكنه من فهم أفضل للعالم المادي.	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 الإعلام والاتصال.	يحل مشكلات من المحيط القريب والبعيد، مرتبطة بتوظيف الموارد المعرفية والمنهجية المتعلقة بالظواهر الميكانيكية (نقل الحركة والطاقة) والتحولات المادية (التحولات الكيميائية)والكهرباء(في النظام المستمر) والضوء (الرؤية بالألوان)، معتمدا على المنهج التجريبي ومستعينا بتكنولوجيات الإعلام والاتصال.	يحل مشكلات تتعلق بمحيطه المادي والتكنولوجي موظفا المفاهيم الأساسية في المادة وتحولاتها الفيزيائية والدارة الكهربائية والضوء الهندسي والفلك في مستويات أولية، معتمدا على مسعى استقصاء المعلومات والتجريب وإنجاز مشاريع تكنولوجية ومستفيدا من بعض أدواتتكنولوجيات الإعلام والاتصال
الكفاءات الختامية	**ك خ 1**: يفسّر باستعمال مفهومي الطاقة، والقوة بعض الحركات واشتغال بعض التركيبات الميكانيكية ويحل مشكلات مرتبطة بها.	**ك خ** 1:يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالحالة الحركية للأجسام باعتبارها جمل ميكانيكية موظفا المفاهيم المرتبطة بالقوة والتوازن	**ك خ1**: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بحركة الأجسام وكيفية نقل الحركة للاستفادة منها. كما يوظف المفهوم الأولي للطاقة والنماذج المتعلقة بتخزين وتحويل الطاقة ومبدأ انحفاظها في أدوات تكنولوجية بسيطة	

	ك خ 2: يقترح حلولا لمشكلات من الحياة اليومية موظفا مفاهيم في الكهرومغناطيسية والطاقة وتكنولوجيات الإعلام والاتصال	**ك خ 2**:يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب	**ك خ 2**: يحل مشكلات من الحياة اليومية المتعلقة بالظواهر الكهربائية والمغناطيسية موظفا مفاهيم شدة التيار والتوتر الكهربائيان، استطاعة التحويل الكهربائي والتمغنط	**ك خ 1**: يحل مشكلات تتعلق بتركيب الدارات الكهربائية البسيطة محترما قواعد الأمن الكهربائي.
	ك خ3: يحل مشكلات من الحياة اليومية معتمدا على نماذج حول التحولات الفيزيائية والكيميائية	**ك خ 3**: يحل مشكلات من الحياة اليومية، متعلقة بتحولات المادة في المحاليل المائية، موظفا نموذجي الذرة والشاردة ومبدأ انحفاظ كل من الكتلة والشحنة	**ك خ3**: يحل مشكلات من الحياة اليومية ذات صلة بالمادة وتحولاتها ومميزا بين التحولات الفيزيائية والكيميائية وموظفا النماذج الخاصة بالتعبير عن التحولات الكيميائية	**كخ3**:يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة ومفسرا هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الحبيبي للمادة
	كخ4: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالرؤية (المباشرة وغير المباشرة وبالألوان) موظفا نماذج مختلفة (الشعاع الضوئي، التركيب الجمعي والطرحي) وتكنولوجيات الإعلام والاتصال	**ك خ 4**: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالرؤية المباشرة وغيرالمباشرة للأجسام(الصورة في المرآة المستوية)، بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وقانوني الانعكاس	**ك خ 4**: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة برؤية الأجسام بالألوان موظفا نموذجي التركيب الجمعي و الطرحي.	**ك خ 4:**يحل مشكلات من محيطه القريب والبعيد بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وشروط الرؤية المباشرة للأجسام

2.2جدول ملامح التخرج الخاص بمرحلة التعليم المتوسط والسنوات

	الملمح في نهاية مرحلة التعليم المتوسط	الطور 3 متوسط السنة 4	الطور 2 متوسط		الطـــور 1 متوسط) السنة 1	المنتظر في نهاية التعليم الابتدائي
			ملمح السنة 3 م	ملمح السنة 2 م		
الكفاءة الشاملة	يحل مشكلات من الحياة اليومية، مرتبطة بتطويع المادة والاستخدام الرشيد والآمن للطاقة وإنجاز مشاريع تكنولوجية مكيفة والبحث عن المعلومة، وبناء كفاءات ذات طابع علمي، مستخدما المساعي العلمية في الاستقصاء والمنهج التجريبي في بناء المفاهيم الأساسية في مجالات الفيزياء والكيمياء والتطبيقات التكنولوجية، في ظل احترام البيئة، موظفا تكنولوجيات الاعلام والاتصال.	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.	يحل مشكلات من المحيط القريب والبعيد، مرتبطة باستخدامات وتوظيف الموارد المعرفية والمنهجية المتعلقة بالطاقة والتحولات الكيميائية والكهرباء في النظام المستمر والضوء (الرؤية بالألوان)، معتمدا على المنهج التجريبي ومستعينا بتكنولوجيات الاعلام والاتصال	يحل مشكلات من المحيط القريب والبعيد، مرتبطة باستخدامات وتوظيف الموارد المعرفية والمنهجية المتعلقة بالظواهر الميكانيكية (الحركة ونقلها) والتحولات المادية (التحولات الكيميائية)والكهر ومغناطيسية، معتمدا على المنهج التجريبي ومستعينا بتكنولوجياتالاعلام والاتصال.	يحل مشكلات تتعلق بمحيطه المادي والتكنولوجي موظفا المفاهيم الأساسية في المادة وتحولاتها الفيزيائية والدارة الكهربائية والضوء الهندسي والفلك في مستويات أولية، معتمدا على مسعى استقصاء المعلومات والتجريب وإنجاز مشاريع تكنولوجية ومستفيدا من بعض أدوات تكنولوجيات الإعلام والاتصال.	* يتحكم في المعارف الأساسية من أجل اكتساب المعارف والكفاءات الضرورية لمواصلة تمدرسه في مرحلة التعليم المتوسط * يقترح حلولا مبررة تجاه مشكلات متعلقة بصحة جسمه وبمحيطه وبمسائل
	كخ 1: يحل مشكلات من الحياة اليومية تتعلق بحركة الجمل الميكانيكية وباشتغال التركيبات الميكانيكية البسيطة، بتوظيف	كخ 1: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالحالة الحركية للأجسام باعتبارها جمل ميكانيكية موظفا المفاهيم المرتبطة بالقوة	كخ1:يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا نموذج الطاقة وتحويلاتها ومبدأ انحفاظ الطاقة في جانبه الكيفي.	كخ 1: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بحركة الأجسام وكيفية نقل الحركة.		

	مفهومي الطاقة والقوة.	والتوازن				ذات صلة بنشاطات الحياة اليومية بمستوى يتماشى ونموّه العقلي
	كخ 2:يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا نموذج الطاقة والأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية، مع احترام قواعد الأمن الكهربائي.	كخ 2: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب	كخ 2:يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا المفاهيم الكهربائية المتعلقة بتشغيل الدارة الكهربائية في نظام التيار المستمر محترما الشروط الأمنية.	كخ2: يحل مشكلات من محيطه المتعلقة بالظواهر الكهرومغناطيسية في لتطبيقات التكنولوجية من الحياة اليومية.	كخ 1: يحل مشكلات تتعلق بتركيب الدارات الكهربائية البسيطة محترما قواعد الأمن الكهربائي.	
	كخ 3: يحل مشكلات من الحياة اليومية المتعلقة بالتحولات الفيزيائية والكيميائية للمادة موظفا النموذج الحبيبي للمادة (الجزيء،الذرة، الشاردة) ومبدأي انحفاظ الكتلة والشحنة، محترما قواعد الأمن والمحافظة على البيئة.	كخ 3: يحل مشكلات من الحياة اليومية، متعلقة بتحولات المادة في المحاليل المائية، موظفا نموذجي الذرة والشاردة ومبدأ انحفاظ كل من الكتلة والشحنة.	كخ3:يحل مشكلات من الحياة اليومية ذات صلة بالمادة وتحولاتها موظفا نموذج التفاعل الكيميائي المعبر عنه بمعادلة كيميائية	كخ3 : يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي	كخ2 :يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة ومفسرا هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الحبيبي للمادة	
	كخ4: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالرؤية المباشرة غير المباشرة وبالألوان موظفا نموذج الشعاع الضوئي ونموذجي التركيب الجمعي والطرحي للضوء وقانوني الانعكاس.	كخ 4: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالرؤية المباشرة وغير المباشرة للأجسام (الصورة في المرآة المستوية)، بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وقانوني الانعكاس	كخ 4: يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة برؤية الأجسام بالألوان موظفا نموذجي التركيب الجمعي و الطرحي.		كخ3:يحل مشكلات من محيطه القريب والبعيد بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وشروط الرؤية المباشرة للأجسام	

3. مصفوفة الموارد المعرفية

1.3 تقديم

مخطط الموارد لبناء الكفاءات الخاصة لمرحلة التعليم المتوسط هي جملة منظمة من الموارد المعرفية والمنهجية؛ الجدول يقدم رؤية شاملة لهذه الموارد وعلاقتها بالكفاءات المستهدفة من تدريس المادة في مختلف الميادين وأطوار المرحلة المتوسطة.

2.3 جدول مصفوفة الموارد المعرفية

الأطوار	الميادين	الكفاءات الختامية المستهدفة	الموارد لبناء الكفاءات	
			موارد معرفيـة	موارد منهجية
الطـــور 1	المادة وتحولاتها	يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة ومفسرا هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الحبيبي للمادة	الطول– المساحة- الحجم-الكتلة- الكتلة الحجمية –الكثافة (كثافة الأجسام الصلبة والسائلة بالنسبة للماء)- الحالة الصلبة- الحالة السائلة- الحالة الغازية- التجمد- الانصهار- التبخر- التكاثف- التسامي- الخليط (غير المتجانس والمتجانس)- درجة حرارة بداية تغير الحالة الفيزيائية- المحلول المائي- تركيز المحلول المائي.	• استخدام الاستدلال العلمي • اتباع المسعى العلمي في استقصاء المعلومات • استخدام الملاحظة العلمية • اتباع المسعى التجريبي • اتباع مسعى حل المشكلات
	الظواهر الكهرومغناطيسية	يحل مشكلات تتعلق بتركيب الدارات الكهربائية البسيطة محترما القواعد الأمن الكهربائي.	الدارة الكهربائية البسيطة- النواقل والعوازل الكهربائية- الدارة القصيرة. حماية الدارة. مفهوم النموذج الدوراني للتيار الكهربائي	

	الظواهر الضوئية والفلكية	يحل مشكلات من محيطه القريب والبعيد بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وشروط الرؤية المباشرة للأجسام	المنبع الضوئي- نموذج الشعاع الضوئي- رؤية الأجسام من طرف العين - الانتشار المستقيم للضوء- الظل والظليل- المجموعة الشمسية – الخسوف - الكسوف .	• التعبير باللغة العلمية الملائمة كتابيا وشفويا • الاستخدام السليم لأدوات القياس طريقة ووسيلة • التعبير عن نتيجة القياس • الكتابة العلمية للمقادير والعلاقات • توظيف النماذج الخاصة ببنية المادة والتيار الكهربائي والطاقة والضوء • تسيير جيد لفضاء العمل والوقت المتاح لإنجاز المهمة • احترام التعليمات • تحقيق تركيبات تجريبية بسيطة باستقلالية • الوعي بحالة الخطورة اتخاذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع المواد الكيميائية والتجهيز ومصادر الخطر
المطـــور 2	**المادة وتحولاتها**	يحل مشكلات من الحياة اليومية ذات صلة بالمادة وتحولاتها ومميزا بين التحولات الفيزيائية والكيميائية وموظفا النماذج الخاصة بالتعبير عن التحولات الكيميائية	التحول الفيزيائي - التحول الكيميائي-الجزيء- الذرة-النماذج الجزيئية- الرموز الكيميائية- الصيغ الكيميائية - النموذج المجهري للتحول الكيميائي - معادلة التفاعل الكيميائي - انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي- العوامل المؤثرة في التحوّل الكيميائي(درجة الحرارة ،عامل سطح التلامس عامل تركيب المزيج الابتدائي)	
	الظواهر الكهرومغناطيسية	يحل مشكلات من الحياة اليومية المتعلقة بالظواهر الكهربائية والمغناطيسية موظفا مفاهيم شدة التيار والتوتر الكهربائيان، استطاعة التحويل الكهربائي والتمغنط	نموذج التيار الكهربائي المستمر- شدة التيار الكهربائي- التوتر الكهربائي المقاومة الكهربائية- استطاعة التحويل الكهربائي- قوانين الشدات والتوترات الكهربائية- انحفاظ الطاقة في الدارة الكهربائية المغناطيس- قطبا المغناطيس-الأفعال المتبادلة بين المغانط- الحقل المغناطيسي- طيف المغناطيس- الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي- فعل الحقل المغناطيسي على ناقل يجتازه تيار كهربائي.	

	الميكانيك	يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بحركة الأجسام وكيفية نقل الحركة للاستفادة منها. كما يوظف المفهوم الأولي للطاقة والنماذج المتعلقة بتخزين وتحويل الطاقة و مبدأ انحفاظها في أدوات تكنولوجية بسيطة.	الحركة - السكون- نسبية الحركة- المرجع - حركة نقطة مادية - حركة مجموعة من النقط (جسم صلب) - المسار- خصائص نقطة ثم خصائص مجموعة نقط – الحركة الانسحابية ، الدورانية. - مفهوم السرعة- السرعة المتوسطة (السرعة الثابتة والسرعة المتغيرة) - وحدة السرعة - مخطط السرعة - نقل الحركة (بالاحتكاك، بالتعشيق، بالسيوروبالسلاسل).	
	الطاقة		السلسلة الوظيفية -السلسلة الطاقوية - أنماط تخزين الطاقة (الطاقة الكامنة ، الطاقة الحركية، الطاقة الداخلية) - أنماط تحويل الطاقة (التحويل الميكانيكي W،التحويل الكهربائي We، التحويل الحراري Q، التحويل بالإشعاعEr)- مبدأ انحفاظ الطاقة- تخزين الطاقة- الحصيلة الطاقوية- استطاعة تحويل الطاقة.	
	الظواهر الضوئية	يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة برؤية الأجسام بالألوان موظفا نموذجي التركيب الجمعي والطرحي.	طيف الضوء الأبيض(تحليل الضوء الأبيض، تركيب الضوء)- رؤية جسم بلون الضوء النافذ للعين- نموذج التركيب الجمعي (الأضواء الثلاثة الأساسيةRVB)- نموذج التركيب الطرحي،(الألوان الثانوية CJM) -المرشحات – الأصباغ.	
المطـــور3	**المادة وتحولاتها**	يحل مشكلات من الحياة اليومية، متعلقة بتحولات المادة في المحاليل المائية، موظفا نموذجي الذرة والشاردة ومبدأ انحفاظ كل من الكتلة والشحنة	الشاردة والمحلول الشاردي: المحاليل الجزيئية والمحاليل الشاردية- ناقلية المحاليل الشاردية-النموذج الدوراني للتيار الكهربائي. الشاردة(البسيطة – الشاردة المركبة- حاملات الشحنة الكهربائية في المحاليل المائية)- شحنة الشاردية - التعادل الكهربائي لمحلول مائي شاردي- الصيغة الشاردية لمحلول مائي شاردي. - التحليل الكهربائي البسيط لمحلول شاردي- تفسير التحليل الكهربائي للمحلول الشاردي: التحولات الكيميائية عند المسريين- مبدأ انحفاظ الشحنة – مبدأ انحفاظ الذرات- معادلة التفاعل المنمذجة	

			للتحليل الكهربائي. - التحولات الكيميائية في المحاليل الشاردية: مفهوم الفرد الكيميائي- مفهوم النوع الكيميائي- - الصيغة الإحصائية والصيغة الشاردية - انحفاظ المادة والشحنة في التفاعل الكيميائي	
	الظواهر الكهرومغناطيسية	يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب	-التكهرب- الشحنة الكهربائية: الشحنة الكهربائية الموجبة والشحنة الكهربائية السالبة. -نموذج الذرة: النواة- الالكترونات- الشحنة الكهربائية العنصرية- التعادل الكهربائي للذرة - النواقل والعوازل - التوتر والتيار الكهربائيان المتناوبان: (التوليد- الخصائص) - حماية الدارة والأشخاص: مأخذ القطاع- المنصهرة – القاطعة- قواعد الأمن الكهربائي.	
	الظواهر الميكانيكية	يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالحالة الحركية للأجسام باعتبارها جمل ميكانيكية موظفا المفاهيم المرتبطة بالقوة والتوازن.	مفهوم الجملة الميكانيكية - التأثير المتبادل بين جملتين ميكانيكيتين- التأثير عن بعد- التأثير بالتلامس - القوة نموذج لتأثير ميكانيكي- تمثيل القوة بشعاع -ثقل جملة ميكانيكية - انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الثقل -توازن جسم صلب خاضع لقوى غير متوازية	
	الظواهر الضوئية	يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بالرؤية المباشرة وغيرالمباشرة للأجسام (الصورة في المرآة المستوية)، بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وقانوني الانعكاس	- الرؤية المنظورية-شروط رؤية كاملة أو جزئية لجسم- زاوية النظر -تقدير أبعاد جسم وتحديد موقعه- طريقة التثليث- الصورةالافتراضية لجسم بواسطة مرآة مستوية- خصائص الصورة بالنسبة للمرآة المستوية-قانونا الانعكاس(مستوي الانعكاس- مستوي الورود- زاوية الورود- زاوية الانعكاس) - رسم الصورة المعطاة لجسم بواسطة مرآة مستوية- مجال المرآة المستوية - المرآة الدوارة.	

4.البرامـج السنويـــــة

1.4 البرامج السنوية من التعليم المتوسط (السنوات الأربعة)

برنامج السنة الأولى متوسط

الكفاءة الشاملة:
يحل مشكلات تتعلق بمحيطه المادي والتكنولوجي موظفا المفاهيم الأساسية في المادة وتحولاتها الفيزيائية والدارة الكهربائية والضوء الهندسي والفلك في مستويات أولية، معتمدا على مسعى استقصاء المعلومات والتجريب وإنجاز مشاريع تكنولوجية ومستفيدا من بعض أدوات تكنولوجيات الإعلام والاتصال

الميادين	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
المادة وتحولاتها	يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة ومفسرا هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الحبيبي للمادة	– يقيس بعض المقادير الفيزيائية باستخدام الوسيلة والطريقة المناسبتين ويستخدمها في حل مشكلات تتعلق بها في المخبر وخارجه – يتعرف على مختلف الحالات الفيزيائية التي يكون عليها الجسم المادي في محيطه	**1- بعض القياسات** قياس الأطوال – وحدات الطول القدم القنوية حساب الحجم- وحدات الحجم- تحويل الوحدات تعيين حجم الجسم الصلب (المنتظم وعير المنتظم) قياس الكتلة- وحداتها الكتلة الحجمية- وحداتها كثافة الجسم الصلب والسائل بالنسبة للماء تعيين الكتلة الحجمية للجسم الصلب والسائل تعيين درجة الحرارة	▪ مقارنة أجسام من حيث الكتلة والحجم والتوصل إلى استخدام طريقة لقياسهما باستعمال أدوات بسيطة، ثم باستعمال أدوات القياس كالزجاجيات المخبريةلتعيين الحجوم ▪ التدرب على استخدام جداول تحويل الوحدات ▪ إجراء مقارنة بين أجسام مختلفة من حيث طبيعة المادة للوصول إلى مفهوم الكتلة الحجمية كمقدار مميز لها، وتعيين الكتلة الحجمية تجريبيا. ▪ مقارنة حالات بعض الأجسام من حيث درجة الحرارة والحاجة لاستخدام المحرار **وضعية تعلم الإدماج**	**مع1: يستخدم القياس لتعيين بعضالمقادير الفيزيائية** - يعين الأطوال باستخدام المسطرة المناسبة وحسب الدقة المطلوبة - يستخدم الميزان لتقدير كتل أجسام مألوفة - يختار الزجاجيات المخبرية وأوان ذات سعات مختلفة ومناسبة لتقدير حجم معين من السائل - يحدد حسابيا حجوم أجسام صلبة ذات أشكال منتظمة مألوفة - يعين تجريبيا الكتلة الحجمية لجسم صلب أو سائل - يحسب كثافة بعض الأجسام الصلبة والسائلة - يقارنمواد من حيث كثافتها **.مع2: يعبر بطريقة سليمة عن نتيجة القياس** - يستخدم جدول تحويل وحدات الطول والكتل والحجوم بشكل صحيح - يستخدم الوحدات المناسبة للتعبير عن قيمة مقدار مقيس - يعبر عن نتيجة قياس باستخدام التقريب المناسب	**24سا**

		القريب والبعيد – يتحكم في طرق تحويل الجسم المادي من حالة لأخرى – أخذ الاحتياطات الأمنية في العمل المخبري عند استخدام مصادر الحرارة عرف مختلف الخلائط من محيطه القريب والبعيد ويتحكم في بعض طرق فصل مكونات الخلائط تجريبيا	**2- خصائص حالات المادة** - خصائص الحالة الصلبة والحالة السائلة والحالة الغازية – النموذج الحبيبي للمادة	▪ معاينة أجسام في حالات فيزيائية مختلفة، وملاحظة وجود نفس الجسم في حالات أخرى للوصول إلى أهمية عاملي درجة الحرارة والضغط في تحديد الحالة الفيزيائية ▪ نشاط يوظف فيه النموذج الحبيبي للمادة لتفسير الحالات الثلاثة لها، على المستوى المجهري	**مع1: يميز بين الحالات الفيزيائية للمادة** - يتعرف على الحالات الثلاثة للجسم المادي من محيطة (مثل حالات الماء) - يتوقع كيف تكون عليه حالة المادة عند درجة حرارة معطاة (الحالات المشهورة) **مع2: يتنبأ باتجاه التحول في شروط معينة من تغير درجة الحرارة والضغط** - يربط بين تغير الحالة واتجاه تغير درجة الحرارة - يربط كل من الانصهار والتبخر بارتفاع درجة الحرارة - يربط كل من التكاثف والتجمد بانخفاض درجة الحرارة **مع3:يستخدم النموذج الحبيبي للمادة بوجاهة** - يمثل المادة في حالاتها الفيزيائية بالنموذج الحبيبي - يوظف النموذج الحبيبي في تفسير تغير الحالة الفيزيائية للمادة	
			3- تغيرات حالة الجسم المادي - الانصهار- التجمد- التبخر– التكاثف- التسامي (التصعيد) - العوامل المؤثرة في تغير حالة الجسم المادي: درجة الحرارة والضغط	▪ التساؤل حول كيفية تغيير الحالة الفيزيائية للجسم المادي من حالة إلى أخرى من محيطه وفي المختبر، وضبط شروط هذه التحولات (درجة الحرارة والضغط)، مع معاينة هذه التحولات تجريبيا. ▪ التساؤل حول التغيرات التي تحدث على المستوى المجهري من أجل توظيف النموذج الحبيبي للمادة لتفسير هذه التحولات ▪ نشاط تركيبي لبناء مخطط عام لكل التحولات الفيزيائية التي تم التعرض إليها		

		– يستخدم معارفه حول المحلول المائي لحل مشكلات خاصة (استهلاك و/أو تحضير المحاليل المائية في المنزل وفي المختبر)	**4- الخلائط** - الخليط غير المتجانس والخليط المتجانس - فصل الخلائط غير المتجانسة: التركيد،الإبانة، الترشيح.	▪ معاينة وتحضير خلائط متجانسة وغير متجانسة مختلفة من محيطه وفي المخبر القيام بعمليات: التركيد الإبانة والترشيح ▪ تطبيق بعض التقنيات لفصل خلائط أخرى، من خلال دراسة حالة "تحويل الماء الطبيعي إلى ماء شروب"	**مع1: يميز بين مختلف الخلائط** يقدم أمثلة لأجسام خليطة من محيطه يعرف الخليط غير المتجانس من ملاحظة مكوناته بالعين المجردة يعرف أن الماء الصافي خليط متجانس يتعرف على الخليط المتجانس ويقدم أمثلة عنه **مع2:يعرف كيف يفصل بين مكونات الخليط** يسمي مختلف طرق فصل مكونات الخليط غير المتجانس يستخدم الطريقة المناسبة لفصل مكونات الخليط حسب نوعه يتعرف على طريقة الفصل من خلال وثيقة تتكلم عن تحويل الماء الطبيعي إلى ماء شروب يتحكم في تقنية الفصل باستخدام الوسائل المخبرية وباتباع بروتوكول تجريبي	
			5-الماء النقي - تقطير الماء الطبيعي - ثبات درجة حرارة تحول الحالة الفيزيائية للماء النقي: معيار النقاوة	▪ مقارنة مجموعة من المياه المعدنية من حيث المكونات والتساؤل عن كيفية الوصول إلى ماء نقي عن طريق "التقطير". ▪ البحث عن طريقة للتمييز بين الجسم الخليط المتجانس والجسم النقي تجريبيا من خلال بعض معايير النقاوة(ثبات درجة حرارة التحول الفيزيائي) ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	**مع1: يعرف معايير نقاوة الماء** يميز بين الماء الصافي والماء النقي يعرف درجتي حرارة تحول الماء النقي في السلم "السلسيوزي"تحت الضغط الجوي العادي يعرف أن درجة حرارةالتحول الفيزيائي للماء النقي من حالة لأخرى تبقى ثابتة طيلة التحول **مع2: يعرف مبدأ عملية التقطير** يحدد دور كل عنصر من عناصر التركيب التجريبي لعملية التقطير يشرح عملية التقطير يعرف بعض مكونات ماء معدني **مع3: يوظف النموذج الحبيبي في تمثيل الماء في حالاته المختلفة** يفسر بنية الماء النقي في حالاته الفيزيائيةالثلاثة باستخدام النموذج الحبيبي يوظف النموذج الحبيبي للماء أثناء التقطير	

		6- المحلول المائي - المحلول المائي: الجسم المُحِل (المذيب) - الجسم المُنحَل (المذاب) – التركيز الكتلي للمحلول المائي- – وحدة للتركيز الكتلي: الغرام على اللتر(gl/L) – تغيير التركيز الكتلي للمحلول المائي – المحلول المشبع	▪ يحضر محاليل مائية يدخل في تكوينها مواد مألوفة لاستجابة إلى طلب معين (عصير، محلول مخبري،...) وملاحظة قابلية انحلال بعضالأجسام في الماء ▪ طرح مشكلة تغيير تركيز محلول مائي للحصول على محاليل ذات تراكيز مختلفة ومعالجتها عمليا.	**مع1: يعرف مكونات المحلول المائي** - يعرف أن المحلول المائي خليط متجانس - يسمي مكونات المحلول المائي: المحل والمنحل - يتعرف على المحلول المائي من السوائل الشائعة الاستعمال ويميزها عن المحاليل غير المائية **مع2: يحضر محلولا مائيا** - يميز بين المحلول المشبع والمحلول الممدد - يحضر محلولا مائيا بتركيز كتليمعين - يمدد محلولا مائيا مركزا - يستخدم معيار اللون للتمييز بين مختلف تراكيز محلول مائي	
		7- أين كتلة المنحل في المحلول؟ – انحفاظ الكتلة في المحلول المائي – تمثيل المحلول المائي بالنموذج الحبيبي	▪ إجراء تجارب للإجابة على السؤال: ما مصير كتلة الجسم المنحل في الماء؟ والتوصل تجريبيا الى إبراز انحفاظ الكتلة في المحلول المائي ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	**مع1: يعرف أن الكتلة محفوظة في المحلول المائي** - يعبر عن مبدأ انحفاظ الكتلة في المحلول المائي - يحدد حسابيا كتلة المحلول **مع2: يوظف النموذج الحبيبي للتعبير عن انحفاظ الكتلة** - يمثل بالنموذج الحبيبي تركيب المحلول المائي قبل وبعد الانحلال محترما انحفاظ الكتلة	
	❖ **وضعية تعلم إدماج الموارد :** ينجز مشروعا تكنولوجيا حول كيفية معالجة الماء الطبيعي للحصول على الماء الصافي(الشروب)				

الميدان	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
الظواهر الكهربائية	يحل مشكلات تتعلق بتركيب الدارات الكهربائية البسيطة محترما قواعد الأمن الكهربائي.	ـ يعرف كيف تشتغل دارة المصباح الكهربائي شائعة الاستعمال وتشغيل الأجهزة المغذاة بالأعمدة الكهربائية	**1- ما هي الدارة الكهربائية؟** - مفهوم الدارة الكهربائية : • عناصر الدارة الكهربائية: المولد- المصباح- الصمام الضوئي، المحرك، القاطعة- أسلاك التوصيل • الدارة المغلقة- الدارة المفتوحة • قطبا المولد- مربطا المصباح • النواقل والعوازل الكهربائية - الرموز النظامية لعناصر الدارة الكهربائية- مخطط الدارة بالرموز النظامية - النموذج الدوراني للتيار الكهربائي	▪ وضعية استكشافية لمعرفة مبدأ تشغيل عناصر كهربائية شائعة الاستعمال ، وربط هذه العناصر لتركيب دارة كهربائية بسيطة ▪ مناقشة كيفية تمثيل دارة كهربائية بمخطط والوصول إلى ضرورة استعمال الرموز النظامية ▪ تحقيق تجارب لتصنيف بعض المواد المألوفة إلى عازلة وناقلة للكهرباء ▪ توظيف النموذج الدوراني للتيار الكهربائي لتفسير تشغيل الدارة الكهربائية البسيطة	**مع1: يتعرف على الدارة الكهربائية البسيطة** -يتمكن من معرفة عناصر الدارة الكهربائية وكيفية توصيلها لتشكل دارة بسيطة (المولد- المصباح- أسلاك التوصيل والقاطعة) - يتعرف على العناصر الناقلة والعازلة كهربائيا في دارة المصباح الكهربائي - يمثل عناصر الدارة الكهربائية بالرموز النظامية - يستخدم النموذج الدوراني للتيار الكهربائي لتفسير تشغيل الدارة الكهربائية البسيطة **مع2 : يركب دارة كهربائية بسيطة** -يحقق عمليا دارة كهربائية بسيطة انطلاقا من مخططها النظامي - يمثل دارة كهربائية بسيطة بالرموز النظامية **مع3: يركب دارة كهربائية محترما شروط التشغيل** -يعرف دلالات كل من المولد والمصباح -ينتقي المولد المناسب لتشغيل مصباح أو عدد من المصابيح تشغيلا عاديا	**20سا**
			2- اشتعال مصباح التوهج ـ مصباح التوهج- مربطي المصباح ـ المولد- قطبا المولد- ـ دلالة المولد – دلالة مصباح	▪ طرح مشكلة تعدد وتنوع المنابع الكهربائية (البطاريات، القطاع،...) وكذا المصابيح المختلفة واكتشاف الطريقة الملائمة لاشتعال المصباح من خلال دلالات كل منهما		

		- يتمكن من تركيب دارة كهربائية حسب المخطط النظامي	**3- <u>تركيب الدارات الكهربائية</u>** - الدارة الكهربائية على التسلسل - الدارة الكهربائية على التفرع - الربط المختلط	▪ وضيعة لاستكشاف حالة الدارة التي تتضمن أكثر من عنصر كهربائي (مولد مع مصابيح و/أو محركات) وأكثر من طريقة للربط وشروط تشغيلها ▪ البحث عن كيفية التحكم في تشغيل جزء من أجزاء الدارة الكهربائية دون غيره (استعمال القاطعة)	**مع1 : يركب دارة كهربائية في تشكيلات مختلفة** - يحقق عمليا دارة كهربائية بسيطة (اشتعال مصباح، تشغيل محرك كهربائي) انطلاقا من مخططها النظامي - يركب دارة كهربائية بها عدة مصابيح في الحالات المختلفة للربط (على التسلسل، على التفرع، المختلط)	
			4- <u>الدارة الكهربائية من نوع: "ذهاب- إياب"</u> - الدارة الكهربائية "ذهاب- إياب" - مخطط الدارة ذهاب- إياب – جدول الحقيقة لتشغيل دارة كهربائية" ذهاب- إياب	▪ طرح مشكلة التحكم في إضاءة مصباح من مكانين مختلفين (متباعدين) للتوصل إلى مبدأ "الإنارة ذهاب وإياب" ▪ بناء جدول للحقيقة من خلال تحليل تشغيل دارة: "ذهاب- إياب" **وضعية تعلم الإدماج**	**مع2 : يركب دارة كهربائية من نوع "ذهاب- إياب"** -يتعرف على الانارة "ذهاب وإياب" ومبدأ تشغيلها -يحقق دارة "ذهاب وإياب" مستعينا بمخطط ويشغلها **مع3 يكشف عن خلل في تركيب دارة كهربائية ويصححه** -يتعرف على منبعي التيار الكهربائي : بطارية الأعمدة الكهربائية العادية و القطاع الكهربائي، ويميز بينهما من حيث الاستعمال والخطورة -يقوم بالكشف عن خلل في تشغيل دارة كهربائية مستخدما كاشف الناقلية -يتخذ الاحتياطات الأمنية عندالتعامل مع الدارات الكهربائية	

		– يركب دارة كهربائية ويشغلها مراعيا شروط الأمن الكهربائي	**5- ما هي الدارة المستقصرة؟** - الدارة المستقصرة – آثار استقصار الدارة الكهربائية	▪ التساؤل عن أسباب حدوث عطل كهربائي (إتلاف بعض عناصر الدارة الكهربائية) من أجل الوصول إلى مفهوم الدارة القصيرة والتحقق من ذلك تجريبيا	**مع1 : يتعرف على الدارة المستقصرة** -يتعرف على حالة استقصار الدارة الكهربائية ويمثلها بمخطط كهربائي -يتوقع الأثر الذي يحدثه استقصار جزء من دارة كهربائية
			6- كيف نتجنب الدارة المستقصرة؟ - الحماية من استقصار الدارة: عزل الأسلاك- استعمال المنصهرة - الحماية في المنزل: استعمال القاطع	▪ طرح مشكلة حماية المنشأة الكهربائية واكتشاف كيفية حماية الدارة الكهربائية وشروط الأمن المطلوبة (تعليمات شركة الكهرباء) ▪ قراءة تحليلية لمخطط منشأة كهربائية منزلية للوقوف على ضرورة حماية الدارة بواسطة المنصهرات والقاطع الكهربائي **وضعية تعلم الإدماج**	-يستخدم النموذج الدوراني للتيار الكهربائي لتفسير حالة الاستقصار في دارة كهربائية **مع2 :** يجري صيانة لدارة كهربائية: الكشف عن خلل وتصحيحه -يتعرف على منبعي التيار الكهربائي : بطارية الأعمدة الكهربائية العادية والقطاع الكهربائي، ويميز بينهما من حيث الاستعمال والخطورة -يقوم بصيانة الدارة الكهربائية مستخدما كاشف الناقلية -يكتشف حالة الدارة القصيرة ويتجنب حدوثها -يستخدم المنصهرة والقاطع بشكل صحيح لحماية دارة كهربائية منزلية
وضعية إدماج التعلمات: معالجة وضعية تتطلب إنجاز تركيبة كهربائية منزلية وصيانتها					

الميدان	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
الظواهر الضوئية والفلكية	يحل مشكلات من محيطه القريب والبعيد بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وشروط الرؤية المباشرة للأجسام	– يعرف مختلف مصادر الضوء من محيطه الطبيعي والتكنولوجي	**1- المنابع و الأوساط الضوئية** المنابع الضوئية: الأجسام المضيئة- الأجسام المضاءة الأوساط الضوئية: الوسط الشفاف- الوسط العاتم- الوسط الشاف	▪ التساؤل حول المصادر الضوئية التي تحيط بنا والتي نستخدمها ولماذا نرى بعض الأشياء ولا نرى البعض الآخر ومنه تصنيف المنابع الضوئية والأوساط الضوئية	**مع1 : يتعرف على المنابع الضوئية** -يصنف المنابع الضوئية إلى أجسام مضيئة وأجسام مضاءة **-**يعطي أمثلة عن أجسام مضيئة وأخرى مضاءة من محيطه القريب والبعيد **مع2: يتعرف على الأوساط الضوئية** -يصنف الأوساط الضوئية إلى أوساط شفافة –عاتمة وشافَة -يميز بين الوسط الشفاف والعاتم ويعطي أمثلة عنهما.	**20سا**
		– يعرف ويوظف مفهوم	**2. الانتشار المستقيم للضوء** مبدأ الانتشار المستقيم للضوء الحزمة الضوئية- الشعاع الضوئي شرط الرؤية المباشرة	إجراء تجارب حول رؤية الأشياء للوصول إلى شرط الرؤية المباشرة و مفهوم الانتشار المستقيم للضوء توظيف نموذج الشعاع الضوئي لتفسير الرؤية المباشرة للأشياء	**مع1 : يحدد شرط الرؤية المباشرة** -يوظف نموذج الشعاع الضوئي لتفسير الرؤية المباشرة -يمثل بأشعة الضوء الصادر من المنبع الضوئي إلى العين **مع2 : ينمذج الضوء بحزمة ضوئية** -يمثل باستخدام نموذج الشعاع الضوئي (هندسيا) الحزمة الضوئية المتباعدة- المتقاربة- المتوازية	

		الانتشار المستقيم للضوء لتفسير الرؤية المباشرة وتشكل ظل الأشياء – يقدم تفسيرا لبعض الظواهر الفلكية المرتبطة بموقع الأرض في المجموعة الشمسية وبدورانها حول نفسها وحول الشمس	**3– الظلّ والظليل** المنبع الضوئي الواسع المنبع الضوئي النقطي الظل – الظليل الظل الذاتي(المحمول) – الظل المسقط	▪ التساؤل عن كيفية تشكل ظلال الأشياء: تقديم وضعية لأجسام عاتمة أمام منابع ضوئية من أجل تفسير تشكل منطقتي الظل والظليل ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	**مع1 :يربط تشكل الظل بالانتشار المستقيم للضوء** -يمثل بنموذج الشعاع الضوئي منطقة ظل شيء بالنسبة لمنبع ضوئي نقطي - يمثل بنموذج الشعاع الضوئي منطقة ظليل شيء بالنسبة لمنبع ضوئي واسع **مع2 :يفسر تشكل ظل جسم** -يميز بين الظل والظليل -يفسر الرؤية الكلية أو الجزئية باستخدام مفهومي الظل والظليل -يشرح وجود ظلال متعددة لنفس الجسم
			4–المجموعة الشمسية **عناصر** المجموعة الشمسية: الشمس- الكوكب- القمر يوم وسنة الكوكب الوحدة الفلكية سرعة انتشار الضوء في الفراغ- السنة الضوئية	▪ بالاعتماد على شريط أو محاكاة أو وثيقة يحدد موقع الأرض في المجموعة الشمسية وما يترتب عن هذا الموقع من خصائص فلكية وشروط الحياة ومقارنتها مع مواقع بقية الكواكب ▪ وضعية يكتشف فيها ضرورة استخدام وحدة جديدة للمسافات الكبيرة الخاصة بالأبعاد الفلكية	**مع1: يعرف عناصر المجموعة الشمسية** -يسمي بعضكواكب المجموعة الشمسية -يحدد موقع الأرض في المجموعة الشمسية -يميز بين النجم و الكوكب والقمر **مع2: يعرف بعض الخصائص الفلكية لعناصر المجموعة الشمسية** -يربط بين موقع الأرض وخصائص الحياة عليها –يميز بين اليوم والسنة الخاصين بكل كوكب **مع3: يقدر المسافات بين الأجرام السماوية** –يعرف أن السنة الضوئية تمثل وحدة مسافة فلكية –يعبر عن المسافات في المجموعة الشمسية بالوحدة الفلكية –يعبر عن المسافات بين النجوم بالسنة الضوئية

		5- دوران الأرض - دوران الأرض حول نفسها: تعاقب الليل والنهار - دوران الأرض حول الشمس:الفصول الأربعة	▪ وضعية يستخدم فيها نموذج المجموعة الشمسية و/أو المحاكاة لمعرفة نتائج دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس	**مع1:يفسر فلكيا تعاقب الليل والنهار** -يربط بين دوران الأرض حول نفسها وتشكل الليل والنهار -يحدد مناطق الليل والنهار على الأرض **مع2:يفسر فلكيا وجود الفصول الأربعة** -يربط بين دوران الأرض حول الشمس وتعاقبالفصول -يعلل الاختلاف في الفصول في نصفي الكرة الأرضية	
		6- أطوار القمر- الخسوف والكسوف - أطوار القمر: المحاق (القمر الجديد)- الهلال الأول- الأحدب المتصاعد- البدر الكامل- الأحدب المتناقص- الهلال الأخير - الشهرالقمري - خسوف القمر وكسوف الشمس - الخسوف والكسوف الجزئيان	▪ وضعية يتم فيها رصدشكل القمر خلال شهر، بالاعتماد على وثائق مصورة أو شريط ومجسم المجموعة الشمسية لمحاكاة مراحل تولد القمر من أجل تحديد أطواره الأساسية ▪ يستعمل الوسائل السابقة ليتعرف على ظاهرتي الخسوف والكسوف ويفسر هاتين الظاهرتين الفلكيتين ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	**مع1: يفسر فلكيا تشكل أطوار القمر** -يسمي الأطوار الأساسية للقمر ويرتبها زمنيا -يربط بين شكل الطور (وجه القمر) وموضع القمر بالنسبة للشمس ولمراقب على سطح الأرض **مع2: يفسر فلكيا حدوث الخسوف والكسوف** - يقدم تفسيرا لظاهرتي الخسوف والكسوف مستخدما الحزم الضوئية ومفهومي الظل و الظليل -يشرح تشكل الخسوف الجزئي والكلى حسب وضعية المشاهد على سطح الأرض	يقدم تفسيرا لنشاط الطبيعة في الأرض (الكائنات الحية والجمادات) مبرزا دور الشمس.	

		7– الشمس مصدر للطاقة - الشمس مصدر للطاقة - الطاقة النافذةإلى الأرض) - تحويل الطاقة الشمسية إلى أشكال طاقوية أخرى - امتصاص الجسم الطاقة الحرارية الشمسية.	▪ تحليل وثيقة مدعمة بالصور تتعرض للشمس كأهم مصدر للطاقة الضرورية للحياة على الأرض ▪ تحقيق تجارب تستغل فيها الطاقة الشمسية بتحويلها إلى أشكال أخرى (تحريك عربة، تسخين الماء) وإبراز دور الشمس في بعض التحولات الفيزيائية والكيميائية للمادة(انصهار الجليد، تبخر المياه، التركيب الضوئي، ...) ▪ وضعيات تجريبية يكتشف فيها التباين في درجة امتصاص الأجسام لضوء الشمس	**مع1: يعرف دور الشمس كمصدر للطاقة** -يعدد أهم استخدامات الطاقة الشمسية -يقدم مثالا من محيطه عن تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية **مع2: يعرف فعل الحرارة على الأجسام** -يربط بين التحول الحادث للجسم المادي والتغير في درجة الحرارة -يربط بين امتصاص الحرارة ولون الجسم المعرض لضوء الشمس	
❖ **وضعية إدماج التعلمات:** يحلل وثيقة علمية تتعلق بظاهرة خسوف القمر ويترجم بعض أفكارها الى مخططات يوظف فيها المفاهيم المتعلقة بالانتشار المستقيم للضوء					

قائمة المشاريع التكنولوجية المقترحة للسنة الأولى متوسط

الرقم	عنوان المشروع التكنولوجي	وظيفة المشروع التكنولوجي
1	المقطر الشمسي	تقطير الماء بالطاقة الشمسية
2	المرياح	قياس سرعة الرياح
3	مقياس الرطوبة	قياس الرطوبة
4	كاشف المستوى	مراقبة مستوى الماء في الخزان عن بعد
5	لعبة الكترونية أسئلة/إجابة	استغلال اللعبة المنجزة في عملية التقويم الذاتي
6	كسوف الشمس	تجسيد ظاهرة كسوف الشمس بمجسم

برنامج السنة الثانية متوسط

الكفاءة الشاملة

يحل مشكلات من المحيط القريب والبعيد، مرتبطة بتوظيف الموارد المعرفية والمنهجية المتعلقة بالظواهر الميكانيكية (الحركة ونقلها) والتحولات المادية (التحولات الكيميائية) والكهرومغناطيسية، معتمدا على المنهج التجريبي ومستعينا بتكنولوجيات الإعلام والاتصال

الميدان	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
المادة وتحولاتها	يحل مشكلات من محيطه متعلقة بالتحولات الكيميائية مستعملا التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي	يتعرف على التحولات المادية التي تحدث في محيطه، ويميز بين تحول فيزيائي وكيميائي معتمدا على خصائص كل منهما ينمذج التحول الكيميائي باستخدام نموذج الجزيئات والذرات والرموز الكيميائية	**1-التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي** - التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي - مميزاتالتحول الفيزيائي - مميزات التحول الكيميائي	ينجز تجارب لتحولات فيزيائية وأخرى كيميائية لإبراز المميزات الخاصة بكل تحول قصد التمييز بينهما	**مع1: يتعرف علىتحول مادي من محيطه إن كان تحولا فيزيائيا أو كيميائيا** - يعرف أن التحول الفيزيائي لا يغير من طبيعة الجسم - يعرف أن التحول الكيميائي يؤدي إلى تشكل أجسام جديدة - يعرف مميزات كل من التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي.	**20سا**
			2-انحفاظ الكتلة - انحفاظ الكتلة خلال التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي	ينجز تجارب يتحقق من خلالها منانحفاظ الكتلة خلال التحول الفيزيائي والتحول الكيميائي. ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	**مع1: يتحقق من انحفاظ الكتلة في التحول الفيزيائي** - يعرف أن الكتلة محفوظة خلال التحول الفيزيائي - يقترح بروتوكولا تجريبيا يتحقق من خلاله من انحفاظ الكتلة في التحول الفيزيائي **مع2: يتحقق من انحفاظ الكتلة في التحول الكيميائي** - يعرف أن الكتلة محفوظة خلال التحول الكيميائي - يقترح بروتوكولا تجريبيا يتحقق من خلاله من انحفاظ الكتلة في التحول الكيميائي. -	

		- يوظف مبدأ انحفاظ الذرات في تمثيل التحول الكيميائي.	**3- تفسير التحول الكيميائي بالنموذج المجهري.** - مفهوم الجزيء- الذرة - تمثيل الجزيء بالنموذج المتراص. - انحفاظ نوع الذرات وعدم انحفاظ نوع الجزيئات في التحول الكيميائي.	- وضعية يتم فيها إنجاز تجارب لتحولات كيميائية بسيطة ومحاولة تقديم تفسير لها على المستوى المجهري ومنه إدراج مفهوم الجزيء والذرة وتوظيف النموذج الجزيئي. - إجراء نشاطات يدوية تستخدم فيها النماذج الجزيئية(استخدام العجينة أو كريات) لتمثيل بعض الجزيئات وإبراز عدم انحفاظ الجزيئات وانحفاظ نوع الذرات في التحول الكيميائي	**مع1:يميز بين الجزيء والذرة** - يعرف أن الجزيء يتكون من ذرات - يعرّف كلا من الجزيء والذرة **مع2:يستخدم النموذج الجزيئي** - يستعمل النماذج المجسدة للذرات لتمثيل الجزيئات - يستخدم النموذج الجزيئي في التعبير عن انحفاظ الذرات.	

		4- الرموز الكيميائية - الرموز الكيميائية لبعض أنواع الذرات. - الصيغة الكيميائية لبعض الجزيئات. - التعبير عن التحول الكيميائي بالرموز الكيميائية	- مواصلة وضعية النمذجة السابقة (باستخدام النماذج الجزيئية) والتعبير عن الجزيئات والذرات بترميز كيميائي اصطلاحي - توظيف الرموز الكيميائية للذرات والجزيئات للتعبير عن التحول الكيميائي ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	**مع1: يعرف رموز بعض الذرات والجزيئات** - يسمي بعض الذرات المألوفة - يرمز لبعض الذرات - يستنتج تركيب الجزيء من الصيغة الكيميائية **مع2: يوظف الرموز الكيميائية** - يكتب صيغة جزيء بمعرفة أنواع وعدد الذرات المكونة له - يعبر عن جزيئات الأجسام قبل التحول وبعده بالرموز الكيميائية	
	وضعية إدماج التعلمات: وضعية تجريبية لتحول كيميائي مرفوق بتحول فيزيائي والتمييز بينهما وتقديم تفسير لهما موظفا الاصطلاحات الكيميائية				

الميدان	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
الظواهر الميكانيكية	يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بحركة الأجسام وكيفية نقل الحركة.	يعرف أن مميزات حركة جسم (الحركة، السكون، المسار) متعلقة بالمرجع المختار - يوظف مفهوم المسار والسرعة لوصف بعض الحركات من الحياة اليومية - يوظف طرق نقل الحركة ليستفيد منها في الحياة اليومية.	**1- الحركة والسكون** - الحركة والسكون - نسبية الحركة والسكون. - المرجع	- التساؤل عن الحالة الحركية لجسم من محيطه ومشكلة تعيين هذه الحالة الحركية (الحركة أو السكون)والوصول إلى ضرورة ربطها بمرجع معين اختياري - تطبيقات حول نسبية الحركة والسكون في وضعيات مألوفة	**- مع1: يستخدم المرجع في تعيين حالة الحركة أو السكون** - يختار مرجعا مناسبا لتحديد حالة الحركة أو السكون لجسم معين - يصف حالة الحركة أو السكون (الحالة الحركية) لجسم بالنسبة لمرجع معطى	**26سا**
			2- حركة نقطة مادية -المسار أنواع المسارات: المسار المستقيم– المسار المنحني (المسار الدائري).	- معاينة حركة نقطة من جسم ورسم مسارها في عدة وضعيات بالنسبة إلى مرجع ليصل إلى معرفة أنواع المسارات والتمييز بينها - وضعية يتم فيها مقارنة مسارات النقطة نفسها بالنسبة لمراجع مختلفة للتوصل إلى علاقة هذه المسارات بالمرجع	**-مع1: يميز بين أنواع المسارات** - يعرف أنواع المسارات - يرسم مسار نقطة من جسم صلب في حالة حركة: مستقيمة ، منحنية، دائرية (كحالة خاصة من المسار المنحني) **مع 2**: ير**بط بين شكل مسار حركة نقطة والمرجع** - ينسب مسار نقطة الى المرجع الملائم - يرسم شكل المسار لنقطة من جسم متحرك بالنسبة لمرجع معطى
			3- حركة نقاط من جسم صلب - خصائص الحركة الانسحابية (المستقيمة والدائرية) - خصائص الحركة الدورانية. - خصائص الحركة الدائرية	- استغلال وثيقة لتصوير متعاقب لحركة مجموعة نقاط من الجسم نفسه وإبراز الاختلاف في مساراتها بالنسبة لمرجع. - يرسم مسارات نقاط من جسم في حالة حركة انسحابية وحركة ودورانية ومقارنة هذه المسارات للتمييز بين الحركة الانسحابية والحركة الدورانية ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	**مع 3**: **يميز بين الحركة الانسحابية والحركة الدورانية** - يتعرف على الحركة الانسحابية المستقيمة - يتعرف على الحركة الدائرية لنقطة من جسم - يتعرف على الحركة الدورانية لجسم - يميز بين الحركة الدائرية والحركة الدورانية - يعطي أمثلة عن الحركة الدائرية وأمثلة عن الدورانية .

		4- سرعة المتحرك مفهوم السرعة- السرعة المتوسطة وحدة قياس السرعة سرعة نقطة مادية السرعة الثابتة (الحركة المنتظمة) والسرعة المتغيرة: *السرعة المتزايدة(الحركة المتسارعة) *السرعة المتناقصة (الحركة المتباطئة)	- مقارنة حركة أجسام من حيث المسافات المقطوعة خلال فترات زمنية متماثلة للوصول الى مفهوم السرعة -وضعية يتم فيها تحليل وثيقة تمثل مخطط السرعة لمتحرك لتحديد الحالات التالية: ▪ السرعة الثابتة ▪ السرعة المتزايدة ▪ السرعة المتناقصة	**مع1: يوظف مفهوم السرعة** - يقارن بين حركتي جسمين من حيث السرعة - يعبر عن مقدار السرعة بوحدات مختلفة - يعرف رتب مقدار سرعات بعض المتحركات **مع 2: يميز بين الحركة المنتظمة والمتغيرة استنادا إلى مخطط السرعة.** - يتعرّف على الحركات: المنتظمة، المتسارعة، المتباطئة. - يحلل مخطط السرعة لحركة إنسحابية	
		5- نقل الحركة عناصر نقل الحركة: العنصر القائد والعنصر المقتاد طرق نقل الحركة: ▪ نقل الحركة بالاحتكاك. ▪ نقل الحركة بالتعشيق. ▪ نقل الحركة بالسيور. ▪ نقل الحركة بالسلسلة. مزايا ومساوئ طرق نقل الحركة.	- طرح مشكلة نقل الحركة من مصدر محرك(قائد) إلى مستقبل لها (مقتاد) للاستفادة منها واقتراح طريقة من بين الطرق المختلفة لنقل الحركات الدورانية (حالة المحاور المتوازية) - مناقشة مزايا ومساوئ كل طريقة من طرق النقل من خلال أمثلة	**مع1: يميز بين مختلف وسائل نقل الحركة** - يعرف وسائل نقل الحركة. - يعرف عناصر نقل الحركة ووظائفها - يعرف مزايا ومساوئ كل نقل **مع2:يوظف أنواع نقل الحركات** - يشرح طريقة نقل حركة في تركيبة ما. - يختار طريقة مناسبة لنقل الحركة لتشغيل تركيبة ما.	
	❖ **وضعية إدماج التعلمات:** معاينة وتحليل أداة تكنولوجية يتم فيها نقل الحركة لمعرفة مبدأ تشغيلها				

الميدان	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
الظواهر الكهربائية والمغناطيسية	يحل مشكلات من محيطه المتعلقة بالظواهر الكهرومغناطيسية في التطبيقات التكنولوجية من الحياة اليومية.	-يعرف خصائص مغناطيس وآثار الحقل المغناطيسي المتولد عنه	**1- المغانط** - قطبا المغناطيس: القطب الشمالي والقطب الجنوبي - التجاذب و التنافر بين قطبي مغناطيسين - أشكال المغانط	- تجارب يكتشف من خلالها الخاصية المغناطيسية لبعض المواد - التساؤل حول عدم التماثل بين طرفي المغناطيس وتحقيق تجارب تسمح له بالتمييز بين قطبي المغناطيس وتبرير تسميتهما. - تحقيق تجارب تبرز الأفعال المتبادلة بين المغانط (التجاذب والتنافر)	**مع1: يكشف عن المواد المغناطيسية** - يميز بين المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية - يتعرف على المواد المغناطيسية بتجارب بسيطة **مع2: يميز بين قطبي مغناطيس** - يتعرف على قطبي المغناطيس ويسميهما. - يحدد تجريبيا قطبي مغناطيس - يعين جهة الشمال باستخدام مغناطيس **- مع3: يميز بين طرق التمغنط** - يتعرف على طريقة من طرق تمغنط الحديد - يستخدم طريقة من طرق التمغنط لصنع إبرة مغناطيسية **مع4**: **يميز بين المغناطيس الدائم والمؤقت** - يربط بين طبيعة المغناطيس (دائم، مؤقت) وطبيعة المادة - يستخدم طريقة ليحافظ على مغنطة المغناطيس	**18 سا**
			2- تمغنط الحديد - طرق التمغنط: التمغنط بالاحتكاك- التمغنط بالتلامس - أنواع المغانط: المغناطيس الدائم- المغناطيس المؤقت.	- تحقيق تجارب تبين إمكانية صنع مغناطيس من الحديد بطرق مختلفة والحصول على مغانط دائمة ومؤقتة		
		- يوظف المفاهيم المتعلقة بآثار الحقل المغناطيسي ومبدأ عمل المحرك في التطبيقات التكنولوجية من الحياة اليومية.	**3-الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس** - مفهوم الحقل المغناطيسي - خطوط الحقل المغناطيسي(طيف الحقل المغناطيسي) - الحقل المغناطيسي الأرضي	- وضعية يتم فيها استكشاف الفضاء المحيط بمغناطيس للوصول إلى مفهوم الحقل المغناطيسي - تحقيق تجارب بمغانط مختلفة الأشكال لتجسيد طيف الحقل المغناطيسي لكل منها من وجود الحقل المغناطيسي الأرضي	**مع1**: **يكشف عن خصائص مغناطيسية للفضاء المحيط بالمغناطيس** - يستخدم مغناطيس للكشف عن تواجد حقل مغناطيسي - يرسم طيف الحقل المغناطيسي المتولد عن بعض المغانط - يربط بين البوصلة كأداة تستخدم للتوجه في الفضاء والحقل المغناطيسي الأرضي	

		4-الحقل المغناطيسي والتيار الكهربائي - الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر (سلك مستقيم ، وشيعة) - فعل حقل مغناطيسي على تيار كهربائي مستمر (قوة "لابلاص") - مبدأ المحرك الكهربائي.	- تجربة تظهر الحقل وجود الحقل المغناطيسي المتولد عن جزء من سلك ناقل يجتازه تيار كهربائي (تجربة "أرستد"). - تجارب تبرز الخصائص المغناطيسية لوشيعة يجتازها تيار كهربائي. - تحقيق تجارب يلاحظ فيها فعل مغناطيس على ناقل يجتازه تيار كهربائي ليكتشف منها كيفية توليد الحركة -تطبيقات قوة "لابلاص": مبدأ عمل المحرك.	**مع1:يعرف الفعل المغناطيسي للتيار الكهربائي** - يستدل عن الأثر المغناطيسي لتيار كهربائي في ناقل باستخدام إبرة مغناطيسية. - يوظف ظاهرة توليد الحقل المغناطيسي بتيار كهربائي لصنع مغناطيس كهربائي. **مع2**: **يوظف مبدأ عمل المحرك الكهربائي** - يربط بين حركة ناقل يجتازه تيار كهربائي ومغمور في حقل مغناطيسي - يربط بين جهة حركة الناقلوأوضاع قطبي المغناطيس. - يربط بين جهة حركة الناقل وجهة مرور التيار الكهربائي. - يشرح مبدأ عمل محرك كهربائي موظفا أثر الحقل المغناطيسي على تيار كهربائي .	
	❖ **وضعية إدماج التعلمات**: دراسة تحليلية لمبدأ عمل محرك كهربائي				

قائمة المشاريع التكنولوجية المقترحة للسنة الثانية من التعليم المتوسط:

الرقم	عنوان المشروع التكنولوجي	وظيفة المشروع التكنولوجي
1	تسخين الماء بالطاقة الشمسية	استغلال الماء المسخن بالطاقة الشمسية
2	كيف تنقل الحركة	نقل الحركة في الدراجة
3	المحرك الكهربائي	تركيب محرك كهربائي وتشغيله

برنامج السنة الثالثة متوسط

الكفاءة الشاملة

يحل مشكلات من المحيط القريب والبعيد، مرتبطة بتوظيف الموارد المعرفية والمنهجية المتعلقة بالطاقة والتحولات الكيميائية والكهرباء في النظام المستمر والضوء في الرؤية بالألوان، معتمدا على المنهج التجريبي ومستعينا بتكنولوجيات الإعلام والاتصال.

الميادين	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
المادة وتحولاتها	يحل مشكلات من الحياة اليومية ذات صلة بالمادة وتحولاتها موظفا نموذج التفاعل الكيميائي المعبر عنه بمعادلة كيميائية	يوظف التفاعل الكيميائي كنموذج للتحوّل الكيميائي لتفسير بعض التحولات الكيميائية التي تحدث في محيطه يختار العوامل المؤثرة المناسبة لتوجيه التحول الكيميائي يحترم الاحتياطات	**1-التفاعل الكيميائي كنموذج للتحول الكيميائي** - الفرد الكيميائي- النوع الكيميائي - الجملة الكيميائية ▪ **التحول الكيميائي**: - مكونات الجملة الكيميائية في بداية التحول وفي نهايته ▪ **نمذجة تحول كيميائي بتفاعل كيميائي:** - المتفاعلات - النواتج - التفاعل كنموذج للتحول الكيميائي	- إجراء تجارب لتحولات كيميائية بسيطة ووصف مكونات الجملة الكيميائية قبل التحول وعند نهايته، مستخدما جدولا يوضح التغير الحاصل لمكونات الجملة الكيميائية ومستخدما مفهوم النوع الكيميائي - باستغلال الجدول السابق يتم نمذجة التحول بتفاعل كيميائي تتحدد فيه الأنواع الكيميائية المتفاعلة وتلك الناتجة عن التفاعل	**مع1: يتعرف على التحول الكيميائي** -يميز بين طبيعة الأنواع الكيميائية عند بداية التحول وعند نهايته -يكشف عن بعض نواتج التحول الكيميائي بتجارب اختبار (مثال: نواتج الاحتراق، نواتج التحليل الكهربائي للماء) **مع2: ينمذج التحول الكيميائي بتفاعل كيميائي** - يعرف أن التفاعل الكيميائي نموذج للتحول الكيميائي. - يستعمل جدولا للتعبير عن التحول الكيميائي في النمذجة مستخدما صيغ الأنواع الكيميائية. **مع3: يعبر عن التفاعل الكيميائي بمعادلة** - يربط بين انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي وانحفاظ الكتلة - يطبق قواعد كتابة معادلة تفاعل كيميائي ومبدأ انحفاظ الذرات في كتابة معادلة التفاعل الكيميائي	**17سا**

		الأمنية عند التعامل مع المواد الكيميائية محافظا على بيئته	**2- معادلة التفاعل الكيميائي.** - معادلة التفاعل الكيميائي - انحفاظ الذرات في التفاعل الكيميائي. - قواعد كتابة معادلة التفاعل الكيميائي	- بالرجوع إلى الأمثلة السابقة للتحولات الكيميائية التي تمت نمذجتها بتفاعلات كيميائية يتم التعبير عن هذا التفاعل بمعادلة كيميائية يتحقق فيها انحفاظ عدد الذرات وأنواعها - تدريبات حول كتابة معادلات بعض التفاعلات الكيميائية ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	**مع4 :يربط بين تطور حالة المواد الابتدائية في التحول الكيميائي وبعض العوامل المؤثرة فيه** - يتعرف على بعض العوامل التي تؤثر على مدة التحول الكيميائي - يختار العامل المناسب للتحكم في مدة تحول كيميائي : درجة الحرارة، تركيب الجملة الابتدائية و سطح التلامس بين المتفاعلات
			3- بعض العوامل المؤثرة في التحوّل الكيميائي. - تأثير درجة الحرارة - تأثير سطح التلامس. - تأثير كميات مكونات الجملة الكيميائية (المتفاعلات).	- تقديم أمثلة لتحولات كيميائية تطرح فيها مشكلة اختلاف مدة التحول أو إمكانية حدوثه أو في توجيهه ثم القيام بتجارب لاختبار بعض العوامل (درجة الحرارة، سطح التلامس وكميات مكونات الجملة الابتدائية).	**مع5: يحترم قواعد الأمن المخبري** -يعرف قواعد الأمن الأساسية عند استخدام زجاجيات المخبر والمواد الكيميائية -يحترم التعليمات المقدمة له بخصوص إجراءات الوقاية والحذر عند التعامل مع التجارب المخبرية في الكيمياء لنفسه ولغيره -يستخدم برشد كميات المادة في العمل المخبري وفي حياته اليومية
	◈ **وضعية إدماج التعلمات**: وضعية تجريبية لتحول كيميائي يطلب منه إعداد تقرير مخبري: من التجربة إلى نمذجة التحول.				

الميادين	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
الطاقة	يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا نموذج الطاقة وتحويلاتها ومبدأ انحفاظ الطاقة في جانبه الكيفي.	يستخدم نموذجي "السلسلة" الوظيفية " و"السلسلة الطاقوية" ومبدأ انحفاظ الطاقة لنمذجة تحويل الطاقة في أداة تكنولوجية باعتبارها تركيبة وظيفية يفسر طاقويا اشتغال تركيبة وظيفية يوظف مبدأ انحفاظ الطاقة في تفسير التحويلات الطاقوية عند تشغيل أداة تكنولوجية	**1- السلسلة الوظيفية:** - التركيبة الوظيفية: عناصر السلسلة - أفعال الحالة - أفعال الأداء - نموذج السلسلة الوظيفية	- انطلاقا من معاينة أداة تكنولوجية بسيطة، وإنجاز تركيب ويفي عملي لها، يتم وصف كيفية التشغيل ومبدأ عملهاباستعمال التعبير اليومي (العادي) ومنه الاصطلاح على أفعال الأداء وأفعال الحالة - رسم مخطّط كنموذج لتشغيل التركيبة الوظيفية، ويمثل "السلسلة الوظيفية" لها.	**مع1: يتصور تركيبة وظيفية ويشغلها** - يعبّر عن تشغيل التركيبة باللغة العادية - يكشف عن خلل في تشغيل تركيبة ما **مع2: يفسر تشغيل تركيبة وظيفية بواسطة سلسلة وظيفية** - يتصور تركيبة تؤدي وظيفة معينة ويمثل السلسلة الوظيفية لها - يحترم قواعد إنجاز السلسلة الوظيفية. - يعبر عن تشغيل تركيبة وظيفية باستخدام أفعال الأداء وأفعال الحالة - يحدّد عناصر التركيبة الوظيفية وينمذج تشغيلها بسلسة وظيفية	17سا
			2- السلسلة الطاقوية: ◆نموذج الطاقة: ● أنماط تخزين الطاقة: ▪في المستوى العياني: - الطاقة الحركية *Ec* الطاقة الكامنة:Ep(المرونية*Epe*والثقالية *Epp*) ▪ فيالمستوى المجهري : - الطاقة الداخلية*Ei* ● **أنماط تحويل الطاقة :** - التحويلات الطاقوية بين جملة	- تستخدم تركيبة وظيفية منمذجة بسلسلة وظيفية (نقل الحركة- تشغيل مصباح كهربائي- ...) باعتماد مفاهيم أشكال الطاقة المخزنة (على المستوى المجهري والمستوى العياني)، والأنماط الأربعة لتحويل الطاقة قصد نمذجة التحويلات الطاقوية ب"نموذج **السلسة الطاقوية"** - التدرب في وضعيات جديدة على تمثيل السلاسل الطاقوية انطلاقا من تشغيل أدوات تكنولوجية، مع إبراز أشكال الطاقة المخزنة وأنماط	**مع1: يميز بين تخزين الطاقة وتحويل الطاقة** - يحدد أنماط التخزين (أشكال الطاقة) على المستويين العياني والمجهري - يعبّر عن أنماط تخزين الطاقة حرفيا وبالرموز. - يعبر عن أنماط تحويل الطاقة حرفيا وبالرموز. **- مع 2: يفسر اشتغال تركيبة ما باستعمال السلسلة الطاقوية** - يحترم قواعد تمثيل سلسلة طاقوية. - يترجم سلسلة طاقوية إلى تركيبة وظيفية	

		يقدر مقدار الاستهلاك في الطاقة لأداة تكنولوجية أو منشأة كهربائية منزلية من أجل ترشيد استهلاك الطاقة	مختارة وجمل أخرى: - التحويل الميكانيكي: W - التحويل الكهربائي: We - التحويل الحراري: Q - التحويل بالإشعاع: Er **• نموذج السلسلة الطاقوية**	تحويلها ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	
			3- مبدأ انحفاظ الطاقة: - مفهوم التحويل المفيد للطاقة والتحويل غير المفيد للطاقة - نص مبدأ انحفاظ الطاقة - العلاقة الرمزية للمبدأ: $E_{finale} = E_{initiale} + E_{reçu} - E_{cédée}$ -الحصيلة الطاقوية: - نموذج الحصيلة الطاقوية (الفقاعات والأعمدة) - وحدة الطاقة في الجملة الدولية: الجول $Joule$(J)	- تحليل وضعية تشغيل تركيبة وظيفية (عمود كهربائي+مصباح) تختار فيها جملة مادية من أجل تحديد التحويلات الطاقوية الحادثة بينها وبين الجمل الأخرى، وتصنيفها إلى تحويلات طاقوية مفيدة وغير مفيدة بالنسبة لوظيفة التركيبة - باستخدام الجملة السابقة يتم تحديد الطاقة المخزنة الابتدائية والنهائية بين لحظتين وكذلك تحديد التحويلات الطاقوية بينها وبين الجمل الأخرى والتعبير عن مبدأ انحفاظ الطاقة - تطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة تركيبات أخرى - بالعودة إلى الجملة المختارة سابقا نعبر عن التغير في أشكال الطاقة المخزنة بنموذج " الحصيلة الطاقوية " (العمود داخل الفقاعة).	**مع1: يعرف مبدأ انحفاظ الطاقة** - يكتب مبدأ انحفاظ الطاقة - يعبر عن مبدأ انحفاظ الطاقة في جملة يتم فيها تحويل الطاقة - يعبر عن مبدأ انحفاظ الطاقة باستخدام العلاقة الرمزية **مع2: ينجز الحصيلة الطاقوية لجملة.** - يميز بين التحويل المفيد وغير المفيد للطاقة. - يتعرّف على التحويل غير المفيد في الطاقة. - يعبر عن انحفاظ الطاقة مستخدما مقداري التحول المفيد والتحول غير المفيد - يوظف نموذج الحصيلة الطاقوية في تحويل طاقوي لتركيبة وظيفية.	

		4- استطاعة تحويل الطاقة - مفهوم استطاعة التحويل الطاقوي : سرعة التحويل - العلاقة بين الطاقة $P = E / t$ - واستطاعةالتحويل: (E:يمثل التحويل الطاقوي) وحدةالاستطاعة: الواط (Watt -) - وحدة أخرى للطاقة: الواط- ساعيWatt-heure (Wh)	- إجراء مقارنة بين جملتين(تسخين غرفة، رفع حمولة،...) يحدث فيهما التحويل الطاقوي لكن بسرعتي تحويل مختلفتين، لإبراز مفهوم استطاعة التحويل والتعبير عنها بعلاقة - استخدام مفهوم استطاعة التحويل في تقديرالتحويل الكهربائي للطاقة(أو نمط آخر) لمدة معينة من التشغيل، في مصباح أو جهاز كهرو منزلي من قراءة الدلالات المميزة للجهاز - دراسة وضعية الاستهلاك المنزلي للطاقة من خلال قراءة تحليلية ل"فاتورة الاستهلاك " الدورية وتحديد معدل الاستهلاك الطاقوي اليومي	مع1: **يستخدم وحدات الطاقة** - يعرف رتبة مقدار بعض الطاقات. - يعبر عن الطاقة المحولة ب"الجول" و"الواط ساعي" **مع2: يميز بين الطاقة واستطاعة تحويل الطاقة** - يقدر الطاقة المحولة في جهاز لمدة زمنية معينة - يعرف رتبة مقدار بعض استطاعات التحويل في بعض الأجهزةا لكهرو منزلية - يقرأ فاتورة الغاز والكهرباء ويحسب الاستهلاك اليومي للطاقة - يتخذ السلوك الرشيد في استهلاك الطاقة بالمنزل.	
	◈ **وضعية إدماج التعلمات:** تحليل أداة تكنولوجية للاستخدامات اليومية وتمثيل السلسلة الطاقوية لها عند التشغيل موظفا مبدأ انحفاظ الطاقة				

الميادين	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
الظواهر الكهربائية	يحل مشكلات من الحياة اليومية موظفا المفاهيم الكهربائية المتعلقة بتشغيل الدارة الكهربائية في نظام التيار المستمر محترما الشروط الأمنية	- يعرف الظواهر الكهربائية المسيرة لنظام التشغيل في الدارة الكهربائية في حالة التيار المستمر - يوظف المفاهيم والقوانين الخاصة بالدارة في نظام التيار المستمر واستخدام أجهزة القياس الكهربائي المباشر ومعرفة رتبة بعض مقاديرها	**1- نموذج للتيار الكهربائي** - النموذج الدوراني للتيار الكهربائي: حركة دقائق كهربائية في دارة مغلقة (عدم تراكم الدقائق الكهربائية) - مفهوم التيار الكهربائي المستمر - جهة التيار الكهربائي: الجهة الاصطلاحية	- تشغيل دارة كهربائية بسيطة والتوصل إلىإدراجالنموذج الدوراني للتيار الكهربائي(نموذج حركة العربات في سكة مغلقة أو تركيبة دورة الماء) - تحقيق دارة كهربائية تحتوي على مولد وعنصر كهربائي (مثل الصمام كهروضوئي أو محرك أو إبرة مغناطيسية) يسمح بالتأكد من جهة التيار الكهربائي	**مع1: يفسر مرور التيار الكهربائي في دارة** – يماثل بين حركة العربات في السكة المغلقة والتيار الكهربائي – يماثل بين التيار المائي والتيار الكهربائي – يوظف نموذج الدوراني للتيار للكهربائي في تفسير تشغيل دارة كهربائية.	**17سا**
			2- التيار الكهربائي المستمر - مفهوم شدة التيار الكهربائي المستمر قياس شدة التيار الكهربائي - الأمبير–متر. - وحدة شدة التيارالكهربائي:الأمبير(A). - قانون الشدات في الدارة على التسلسل وعلى التفرع – مفهوم التوتر الكهربائي المستمر بين نقطتين من دارة كهربائية (بين طرفي عنصر من دارة كهربائية)- – قياس قيمة التوتر الكهربائي	تشغيل دارات كهربائية بسيطة (مجموعة مولدات مع مجموعة مصابيح) لإبراز ما يلي: - أنّ التيار الكهربائي المارّ في جزء من دارة يتميّز بشدة. - أنّ الاختلاف (عدم التماثل) في الحالة الكهربائية بين نقطتين من دارة كهربائية يعبّر عن التوتر الكهربائي بين هاتين النقطتين. – أعمال مخبرية تهدف إلى: . قياس كل من شدة التيار والتوتر الكهربائيين باستخدام جهازي الأمبير-متر والفولط – متر.	**مع1: يعرف المقادير المميزة للدارة الكهربائية** – يتحكم في تطبيق التوتر في دارة كهربائية (الملاءمة بين دلالة العمود ودلالة المصباح) – يتحكم في تغيير شدة التيار الكهربائي – يعرف رتبة بعض المقادير المميزة للدارة الكهربائية **مع2: يقيس كلا من التوتر وشدة التيار** – يستخدم جهاز الأمبير -متر في تعيين شدة التيار الكهربائي وتعيين جهة التيار في الدارة – يستخدم جهاز الفولط-متر في قياس التوتر بين طرفي جزء من دارة كهربائية – يقيس التوتر الكهربائي بين طرفي المولد في	

		يحقق تركيبات كهربائية في التيار المستمر محترما شروط التشغيل النظامي واحتياطات الأمن الكهربائي	(الفولط-متر) وحدة قياس التوتر الكهربائي : الفولط: (V) - قانون التوترات في الدارة على التسلسل وعلى التفرع. - مفهوم القوة المحركة الكهربائية e لمولد - مفهوم المقاومة الكهربائية - قانون أوم للناقل الأومي: $U=RI$ - قياس مقاومة الناقل الأومي-وحدة القياس:الأوم (Ω) - تأثير مقاومة الدارة على شدة التيار الكهربائي المار فيها (حالة مولد مع النواقل الأومية على التسلسل) العلاقة: $I = e/R_t$	. التحقق من قانوني الشدات والتوترات - قياس التوتر الكهربائي بين طرفي مولد معزول (في دارة كهربائية مفتوحة)وإدراج مفهوم القوة المحركة الكهربائية للمولد. - البحث عن العلاقة بين التوتر الكهربائي المطبق بين طرفي ناقل كهربائي وشدة التيار الذي يجتازه من أجل الوصول الى: • "المقاومة "كخاصية لناقل كهربائي • قانون "اوم" في حالة ناقل أومي - التدرب على قياس "مقاومة" ناقل بطريقة مباشرة (شفرات الألوان - الأومتر) أو غير مباشرة (قانون أوم)	الدارة المفتوحة والمغلقة - ستخدم جهاز "متعدد القياسات" - لتعيين كل من التوتر وشدة التيار والمقاومة الكهربائية مع3: **يعرف قانوني الشدات والتوترات في الدارة الكهربائية** - يعبر عن تساوي الشدات في حالة الربط على التسلسل - يعبر عن تساوي التوترات في حالة الربط على التفرع - يعبر عنانحفاظ الطاقة باستخدام قانوني الشدات والتوترات في كل حالة **مع2: يتحقق تجريبيا من قانوني الشدات والتوترات** - يحقق بروتوكولا تجريبيا (التركيب والقياس) للتأكد من قانوني الشدات والتوترات في حالة الربط على التسلسل وعلى التفرع. **مع3- يقيس مقاومة عنصر مقاوم** - يقيس مقاومة عنصر مقاوم بطريقة مباشرة (الأوم-متر) وباستخدام "شفرات الألوان" - يوظف قانون أوم في تعيين المقاومة	

					– يوظف قانون أوم في حساب كل من مقاومة العنصر المقاوم أو التوتر بين طرفيه أو شدة التيار الذي تجتازه – **مع4: يحترم قواعد الأمن الكهربائي** – يعرف القواعد الواجب احترامها عند التعامل مع مصادر التغذية الكهربائية وتشغيل الدارات – يحترم التعليمات الخاصة بالعمل على الدارات الكهربائية	
			3-التحويل الطاقوي الكهربائي - التحويل الكهربائي من المولّد إلى عناصر الدارة الكهربائية - استطاعة التحويل الطاقوي الكهربائي : $P=U.I$ - التحويل الطاقوي الكهربائي: $E=U.I.t$ - انحفاظ الطاقة أثناء التحويل من المولّد إلى عناصر الدارة الكهربائية: $E=E_1+E_2+E_3+\ldots$ $P=P_1+P_2+P_3+\ldots.$	- نشاط تجريبي يتم فيه ملاحظة شدة إضاءة مصباح كهربائي وعلاقة ذلك بكل من التوتر المطبق بين طرفيه وشدة التيار الذي تجتازه لإدخال مفهوم استطاعة التحويل الكهربائي ثم التعبير عن الطاقة المحولة خلال مدة معينة. - التأكد من انحفاظ استطاعة التحويل الكهربائي ومنه انحفاظ التحويل الطاقوي الكهربائي في دارة كهربائية تتكوّن من عدة عناصر على التسلسل أوعلى التفرع ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	**مع1: يعبر عن التحويل الطاقوي في الدارة الكهربائية** –يحدد مصدر الطاقة الذي يشغل الدارة - يتعرف على نمط تحويل الطاقة في عناصر الدارة الكهربائية **مع2: يقدر الطاقة المحولة في دارة كهربائية** - يحسب الطاقة المحولة في جزء عنصر من دارة كهربائي - يقدر استطاعة التحويل لجهاز كهربائي في التشغيل النظامي لها - يعرف رتبة بعض مقادير استطاعة التحويل لبعض الأجهزة الكهربائية – يعرف القواعد الواجب احترامها عند التعامل مع مصادر التغذية الكهربائية وتشغيل الدارات - يحترم التعليمات الخاصة بالعمل على الدارات الكهربائية	
	◈ **وضعية إدماج التعلمات:يتأكد تجريبيا من استطاعة التحويل الكهربائي في مصباح ويقارن ذلك مع دلالاته.**					

الميادين	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
الظواهر الضوئية	يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة برؤية الأجسام بالألوان موظفا نموذجي التركيب الجمعي و الطرحي.	- يستعمل نموذج التركيب الجمعي لتوقع وتفسير اللون المتحصل عليه على شاشة بيضاء. – يستعمل نموذج التركيب الطرحي لتوقع وتفسير اللون الذي يُرى به جسم.	**1- طيف الضوء الأبيض** – تحليل الضوء الأبيض – ألوان الطيف المرئي – تركيب الضوء الأبيض **2- نموذج التركيب الجمعي** • نموذج التركيب الجمعي: – الألوان الأساسية: RVB *(Rouge-Vert-Bleu)* – الألوان الثانوية:CMJ *(السماوي-Cyan الأرجواني-Magenta الأصفر-Jaune)* – التركيب الجمعي	– ملاحظة ظواهر طبيعية (قوس قزح) وأخرى تتم في المخبر من مصدر للضوء الأبيض للتساؤل حول أصل هذه الألوان والقيام بتحليله (باستخدام الموشور أو قرص مضغوط)لمعرفة الطيف المستمر للضوء الأبيض – إنجاز تجارب يتم فيها تركيب عدة ألوان للحصول على ضوء مركب (تركيب الضوء الأبيضفي قرص نيوتن) – مشاهدات تجريبية تستخدم فيها منابع للضوء الأبيض ونمذجة طيفه المتصل بالألوان الأساسية : RVBواستخدام هذه المركبات (الأحمر-الأخضر-الأزرق) من أجل الحصول على الضوء الأبيض عن طريق التركيب الجمعي - استخدام التركيب الجمعي للألوان الأساسية قصد الحصول على الألوان الثانوية : CMJ(السماوي-الأرجواني-الأصفر) – تطبيق نموذج التركيب الجمعي في وضعيات لتوليد الألوان على شاشة بيضاء	**مع1: يحلل ويركب الضوء الأبيض** - يعرف أن الضوء الأبيض يتركب من عدد غير محدود من الألوان - يقوم عمليا بتحليل وتركيب الضوء الأبيض **مع2: يوظف نموذج التركيب الجمعي** – ينمذج الضوء الأبيض بالألوان الأساسية RVB – يعرف قواعد تركيب الألوان الأساسية والحصول على الألوان الثانوية – يفسر تشكل اللون على الشاشة باستخدام مبدأ التركيب الجمعي للألوان **مع3: يوظف نموذج التركيب الطرحي** – يعرف قواعد تشكيل الألوان الأساسية RVBمن الألوان الثانويةCMJ – يفسر بمبدأ التركيب الطرحي رؤية اللون من مرشحات لونية أساسية أو	**13سا**

		3-نموذج التركيب الطرحي - رؤية الأجسام بالألوان - ترشيح الألوان. - نموذج التركيب الطرحي.	إجراء تجارب يتم فيها ترشيح الضوء الأبيض ومعاينة الضوء البارز من المرشح للتعرف على ظاهرة امتصاص الألوان بواسطة المادة المرشحة، قصد بناء نموذج التركيب الطرحي ❖ **وضعية تعلم الإدماج**	ثانوية **مع4: يفسر رؤية جسم بلون معين** – يوظف نموذج التركيب الطرحي لتحديد اللون الذي يرى به الجسم – يتنبأ باللون الذي تتحسسه العين من معرفة الضوء الساقط والضوء الممتص – يعرف أن رؤية نقطة من جسم تكون بلون الضوء النافذ للعين.	
		4- رؤية جسم بلون معين – رؤية جسم بلون الضوء النافذ إلى العين: – الضوء الساقط (الوارد) – الضوء الممتص – الضوء النافذ (اللون الذي تتحسسه العين)	– طرح مشكلة رؤية الأجسام بالألوان المختلفة مضاءة بضوء الأبيض ثم مضاءة بضوء ملون(بإحدى مركبات الضوء الأساسية)، وتفسير ذلك بتوظيف نموذج التركيب الطرحي والتوصل إلى فهم رؤية الجسم بلون معين، وعلاقة ذلك بتركيبة الضوء الساقط والضوء الممتص والضوء النافذ للعين.		
	◈ **وضعية إدماج التعلمات:وضعية تتطلب التنبؤ باللون الذي يكون عليه جسم عندما يسلط عليه أضواء لونية مختلفة**				

قائمة المشاريع التكنولوجية المقترحة للسنة الثالثة من التعليم المتوسط

الرقم	عنوان المشروع التكنولوجي	وظيفة المشروع التكنولوجي
1	تلوث الغلاف الجوي	التعرف على ملوثات الغلاف الجوي وكيفية المحافظة عليه
2	العين والألوان	كيفية تمييز العين للألوان

برنامج السنة الرابعة متوسط

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 الإعلام والاتصال

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 : $\overrightarrow{F}_{A/B} = -\overrightarrow{F}_{B/A}$ – 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 الدينامومتر لقياس 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	**24سا**

الميادين	الكفاءات الختامية	مركّبات الكفاءة	الموارد المعرفية	أنماط من الوضعيات التعلمية	معايير ومؤشرات التقويم	الزمن
			2- فعل الأرض في جملة ميكانيكية - مفهوم فعل الأرض في جملة ميكانيكية: الثقل(قوة جذب الأرض للجملة) - تمثيل الثقل بشعاع $\overrightarrow{P} = \overrightarrow{F}_{(T/S)}$ - 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: $\overrightarrow{P}$ -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	
			3- توازن جسم صلب خاضع لعدة قوى ◆ توازن جسم صلب خاضع لقوتين: - شرطا التوازن: $\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} = \vec{0}$ والقوتان لهما نفس الحامل ◆ توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية: -شرطا التوازن: $\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} + \overrightarrow{F_3} = \vec{0}$ و تلاقي حوامل القوى في نقطة واحدة ◆ مفهوم محصلة قوتين: - تركيب قوتين و تحليل قوةإلى	-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	**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	

		مركبتين	على تركيب القوى وتحليل القوة بيانيا		
		4- **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 ودافعة 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	**1-الشحنة الكهربائية** -التكهرب - طرق التكهرب: التكهرب بالدَلك- التكهرب باللمس- التكهرب بالتأثير - التجاذب والتنافر بين الأجسام المشحونة كهربائيا: الشحنة الكهربائية الموجبة، الشحنة الكهربائية السالبة. **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	- مشاهدات تجريبية لظواهر التكهرب يتم فيها استكشاف طرق التكهرب والأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا واصطلاح الشحنة الموجبة والسالبة. - 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 أثناء التكهرب	**مع1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا** - يميز بين الشحنة الموجبة والسالبة - يتعرف على التجاذب والتنافر بين الأجسام 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**

			3- التيار الكهربائي المتناوب - التوتر الكهربائي المتغيّر–إنتاج التيار الكهربائي المتناوب • التوتر الكهربائي المتناوب: - خصائص التوتر الكهربائي المتناوب: o القيمة الأعظمية o الدور o التواتر- وحدة القياس: الهرتز(*Hertz*-Hz) o التوتر الأعظمي- التوتر المنتج - تعيين خصائص التوتر المتناوب براسم الاهتزاز المهبطي - الشدة المنتجة للتيار المتناوب - مبدأ إنتاج التوتر المتناوب	- تحقيق تجربة لإنتاج التيار الكهربائي - 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 مبدا 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.	
		يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع تشغيل الأجهزة الكهربائية والكهرو منزلية المغذاة بالتيار 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 الأشخاصوالأجهزة)	**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:** وضعية يكتشف 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	يحل مشكلات من الحياة اليومية، 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 الشاردية في التطبيقات العمليةمن الحياة اليومية	**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 الإحصائية لنوع كيميائي شاردي صلب - الصيغة الشاردية لمحلول مائي شاردي.	- وضعية تجريبية تطرح مشكلة النقل الكهربائي لبعض المحاليل المائيةوالتوصل إلى 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 الإحصائية لنوع كيميائي شاردي صلب والصيغة الشاردية للمحلول المائي الموافق له	**13سا**
			2. 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 المنمذجللتحليل 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 مبدأي الانحفاظ - يكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحليل الكهربائي.	

		يوظف مفهوم الشاردة للتعبير عن التحولات الكيميائية التي تحدث في وسط شاردي	**3. 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 معملحكربونات 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 الأمنية الضرورية عند 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 منحولناعند 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 وأبعاد 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	
			3-قانونا الانعكاس -السطح العاكس- الشعاع الوارد- مستوي الورود - نقطة الورود- الناظم على السطح العاكس عند نقطة الورود- زاوية الورود - الشعاع المنعكس - زاوية الانعكاس - قانونا الانعكاس - رسم الصورة المعطاة لجسم	- إنجاز تجربة الانعكاس بالمرآة المستوية للوصول إلى قانوني الانعكاس - وضعيات تطبيقية يتم فيها رسم صورة نقطة من جسم ثم رسم صورة مجموعة نقاط مميزة منه لرسم صورته المعطاة بمرآة مستوية	**مع3- يوظف ظاهرة انعكاس الضوء** - يستخدم مرآة مستوية لتوجيه الضوء لجهة مفضلة - يستخدم مجموعة من المرايا المستوية للرؤية غير المباشرة	

			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. وضع المنهاج حيز التطبيق

1.5توصيات تتعلق بوضع المنهاج حيز التطبيق

وثيقة المنهاج، في هذه النسخة الجديدة، تعد وثيقة عملية لما أتت 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.وهووسيلة 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 أن تتوفر لدى الأستاذ، نقدم التوصيات العامة بخصوص استخدام وثيقة المنهاج.

<u>*محتويات وثيقة المنهاج</u>

▪ <u>تنظيم الكفاءات</u>: 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 **مركبات الكفاءة**(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 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 جزأين أساسين:

مواردمعرفية:وهيأهم 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 وكذا أهم 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 وموارد الكفاءة والوضعيات التعلمية وبعض معايير تقييم الموارد.وهي منظمة تنظيما متماسكا لما يتطلبه تنفيذ المنهاج انطلاقا من الكفاءة الختامية (للميدان) إلى 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 أوللتقييم.

▪ قراءة جدول الموارد التي **تحدد ما تتطلبه الكفاءة من كمّ المعارف ونوعها وحدودها وموارد منهجية ككفاءات عرْضية ضرورية** (الكفاءات المرتبطة أساسا بالمادة؛ مثلا بالعمل التجريبي، إتباع 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 ابستمولوجية 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 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 الكفاءة. وهي تتوجه أولا إلى**تقييم الموارد** بالدرجة الأولى في شقها المعرفي والمهاري وكذلك السلوكي. وصيغت المؤشرات بحيث تكون قابلة للاستغلال ولكن قد تحتاج إلى أجرأة أكثر عندما تتحدد الوضعية الخاصة بالتقييم. وقد يجد الأستاذ معايير ومؤشرات أخرى 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.

2.5توجيهات تربوية تتعلق بوضع المنهاج حيز التطبيق

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 إلى التدرج في إرساء الموارد الأساسية لبناء الكفاءة الختامية لميدان من الميادين. وعليه نوصي ببعض الإجراءات 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 الإطار العام للوضعيات التعلمية في جدول البرنامج ومن التوجيهات المقدمة في الوثيقة المرافقة، وكذا الأنشطة المقترحة فيها، 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 إلى 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 الثغرات 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، مهارة تجريبية لربط 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 تعلمه وقدراته.
- التفكير في تضمين مخطط التعلمات خطة **للعلاج البيداغوجي** عند الانتهاء من تنفيذ المخطط ، قصد التقليل من الاخفاقات المترتبة عن التطبيق الفعلي 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.

3.5 التقويم

يهدف التقويم بصفة عامّة لجمع المعلومات قصد إصدار حكم أو تقديم توضيحات لاتخاذ قرارات. ووسيلة إعلام بالنسبة للإدارة والأولياء والتلاميذ أنفسهم. وزيادة على هذه الوظيفتين (الوظيفة القانونية والاجتماعية) يهدف التقويم أيضا إلى تسيير التعلمات الفردية وتحسينها؛ وهي وظيفة بيداغوجية أساسا تهدف إلى اتخاذ قرارات تتعلق بتعلم كلّ تلميذ.

فالتقويم إذا هو البحث عن معلومات موجّة إلى مختلف المستعملين: التلاميذ، المدرّسون، الأولياء، الإدارة المدرسية، المجتمع ... قصد اتّخاذ قرارات، واقتراح نشاطات تعلّمية أو تدعيمية أو علاجية، وكذا منح شهادة، اعتماد كفاءة، أو تغيير في طرائق وأساليب تعلم ...

تَعتبر المقاربة بالكفاءات **التقويم** –لاسيما التكويني – **جزءا لا يتجزأ من مسار التعّلم** .وليست وظيفته الأساسية الحكم بالنجاح أو الفشل،بل تدعيم المسعى التعّلمي للتلاميذ، وتوجيه

أو إعادة توجيها لممارسات البيداغوجية للمدرس عن طريق المعالجة التربوية. وهي تقتضي بطبيعة الحال تمايزا بيداغوجيا ،أي القدرة على استخدام وسائل التعليم والتعّلم متنوعة، تأخذ في الحسب إن تنوع التلاميذ،وتمكنّهم من السير نحو النجاح التربوي عبر مسالك مختلفة،لأن الغاية الأساسية لوجود التقويم هي إرشاد وتيسير تقدم كلّ تلميذ في تعّلماته يدل على النجاح هو نوعية الفهم،ونوعية الكفاءات التي تمت تنميتها،ونوعية المعارف التي بنيت،وليس كمية المعلومات المخزنة في الذاكرة.

وعليه فتقويم الكفاءة معناه:

-معرفة سلوكية لحلّ وضعيات مشكلة عندما نستخدمها في تعّلم التلميذ، إذ لا يتعّلق الأمر بتقويم المنتوج. لمنح شهادة فحسب،بل هو تقويم لمسارات الإنتاج أيضا قصد إجراء علاج بيداغوجي، أي تقويم أمور لا تشاهد مباشرة ينبغي إبرازها بشتّى الطرائق،مثل ملاحظة المحاولات على كراس المسودة، نشاطات التحول المعرفي التي ترتكز على التحدث مع التلميذ، أو أي وسيلة بحث أخرى؛

-القدرة على التجنيد الخاص للمعارف المكونّة على شكل كفاءات (معارف تصريحية، معارف إجرائية، معارف شرطية أو منفعية) ،سيروراتوسلوكات مرتبطة بالمواقف المتعّلقة بخصوصيات المشكل المراد حّله.

وهو ما يميز هذا التقويم عن التقويم التقليدي الذي يقيم بصفة منعزلة المعارف التصريحية دون أن يعتبرها موارد ينبغي تجنيدها في الوضعيات المعقّدة التي تدمجها وتمنحها معنى.وهذا لا يعني أن المدرس لا تفّقد المكتسبات فرديا، مثل :قاعدة من القواعد، قانون علمي أو صيغة، معارف ضرورية لفهم مبدأ أو فكرة ... لكن هذا النشاط المتكرر ينبغي

اعتباره كنشاط للمراقبة، ولا ينبغي أن يؤثّر كثيرا على الحكم الذي يصدره المدرس على التلميذ، لأن التقويم يسع المراقبة ويشملها، لكّنه لا يكتفي بها .ولكون التقويم يندرج في نظام دائم التطور(مهما كانت الطبيعة) ، فإنّه **يفضل النوعية عن الكمية**، وذلك قصد فهم كيفية التطور.

وبما ان التقويم هو الوسيلة التي تمكّننا من الحكم على تعلّمات التلميذ في جميع المراحل من خلال تحليل المعطيات المتوفّرة وتفسيرها قصد اتّخاذ قرارات بيداغوجية وإدارية. ولا يمكن للمعلّم أن ينجح إلاّ بوضع استراتيجية للتقويم بأنواعه: **تشخيصي، تكويني، وإشهادي** أو **نهائي** الذي يساهم في المصادقة النهائية على التعلّمات.

التقويم التشخيصي: يستخدم كّلما احتجنا إلى فهم نتائج ومسارات ويكون بداية حصة تعليمية أو بداية فصل أو بداية سنة دراسية لتقييم المكتسبات ومقارنتها بالمكتسبات القبلية، بهدف ضبط وتعديل التّعلم. ولما كان ذا طابع تحليلي، فإنّه يمكن أن يجرى في نهاية السنة أو نهاية الفصل أو نهاية الحصة للتوجيه والتحسين.

التقويم التكويني: ترتكز وظيفته الرئيسة في دعم مسعى تعلّم التلاميذ، وتوجيه أعمال المدرّس من خلال المعالجة البيداغوجية.

ويشمل تقويم المعارف والمساعي والتصرّفات، ويتطلّب اعتماد بيداغوجيا الفوارق، أي القدرة على تجنيد وسائل تعليم وتعلّم متنوّعة تأخذ في الحسبان الفوارق الفردية للتلاميذ، وتمكّنهم من النجاح بمختلف الطرق. ولعلّ السبب الرئيس لوجود التقويم التكويني، هو بغرض ضبط التعلّمات وتعديلها وتوجيهها، وتسهيل عملية تقدّم التلميذ في تعلّماته.

التقويم الإشهادي: يهدف إلى تقديم حصيلة تطوّر الكفاءات الشاملة أو الختامية المحدّدة في منهاج السنة أو المرحلة. ويهتمّ من جهة أخرى بتقويم المسار والاستراتيجية المستعملة لبلوغ الهدف المنشود إن قمنا بتحليله وتفسيره- بالإضافة إلى اعتبار النتائج كغاية في حدّ ذاتها- فإنّه ينظر إلى ما حقّقه التلميذ في الفترة المخصّصة للتعلّم من جهة، وينظر بعين الاستشراف لما يمكن أن يحقّقه من تقدّم في هذه التعلّمات مستقبلا.

ويهدف التقويم الإشهادي إلى تحضير قرار إداري تربوي رسمي تتّخذه المنظومة المدرسية تجاه التلميذ، سواء بالارتقاء إلى المستوى الأعلى أو الترتيب، أو غير ذلك.

التقويم الذاتي وتقويم الأقران:

إن مشاركة التلاميذ في تقويم أعمالهم وتحليلها يجعل المتعلم مستقلاً، كما يساهم أيضا في تحقيق مبدأ " التفاوض» ليعلم المتعلّم **ما** قُيم عليه، و **لماذا** قُيم، و**كيف** قُيم؛ فيصبح المتعلم قابلا **للقرارات** التي تم التفاوض بشأنها، ويتحفّز من جديد لتنفيذ التعليمات .وبذلك فإن إشراك التلاميذ في تحليل أعمالهم وتقويمها يكتسي أهمية بالغة، كما أن التقويم **المشترك** (التقويم المقارن للمد رس والتلميذ) **والتقويم الذاتي** هدفان من أهداف التعّلم يجب اعتبارهما كفاءتين ينبغي اكتسابهما.

أمّا **المعالجة البيداغوجية**، فهي المسار الذي يمكّن المتعلّم من تجاوز الصعوبات التي تعترض تعلّمه.

4.5 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 للعروض أو 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 شروط 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 المرصودة.
  - 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...

➢ **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 الإشراف التام للأستاذ، مع تقديم التوجيهات الخاصة بمحاذير الخطر واحترام البيئة.

➢ **استخدام الوسائل الخاصة بتكنولوجيات الأعلام والاتصال**

بالإضافة إلى الوسائل التقليدية يمكن الاستفادة مما توفره تكنولوجيات الإعلاموالاتصال. 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:5N -1.5N - 1N/ 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 : (9V -4.5V -1.5V).** **مصابيح التوهج صغيرة: (12V -6V-4.5V-1.5V)- 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 ـ سحاحة قارورة لحفظ السوائل (زجاج وبلاستيك / مختلف السعات) أنبوبة الاباانة 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 ـ عجينة اصطناعية.	◈ المواد الكيميائية: – الماء المقطر – المعادن (مسحوق / برادة): الحديد- النحاس-الألمنيوم- الزنك – الكبريت- – كلور الصوديوم- هيدروكسيد الصوديوم (بلورات/محلول) ـ حمض كلور الماء – بيكربونات الصوديوم (مسحوق/ محلول)- كبريتات النحاس (بلورات/ محلول)
الضوء	القياس
المنابع الضوئية: مصابيح شديدة الإضاءة – 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: ـ الشريط المتري ـ المسطرة المليمترية- القدم القنوية. – الحرارة: ـ المحرار الكحولي- المحرار الرقمي – الزمن: ميقاتية رقمية.

6. المصطلحات الأساسية

الكفاءة: تُعرّف الكفاءة على أنّها القدرة على استخدام مجموعة منظّمة من المعارف والمهارات والمواقف التي تمكّن من تنفيذ عدد من المهام. «**إنّها القدرة على التصرّف المبني على تجنيد واستعمال مجموعة من الموارد استعمالا ناجعا** (معارف مكتسبة، مهارات، قيم، قدرات فكرية، مواقف شخصية...) لحلّ وضعيات مشكلة ذات دلالة».

الكفاءة الشاملة: هدف نسعى إلى تحقيقه في نهاية فترة دراسية محدّدة وفق نظام المسار الدراسي. لذا نجد كفاءة شاملة في نهاية المرحلة، وكفاءة شاملة في نهاية كلّ طور، وكفاءة شاملة في نهاية كلّ سنة. وهي تتجزّأ في انسجام وتكامل إلى كفاءة شاملة لكلّ مادّة، وتترجم ملمح التخرج بصفة مكثّفة.ينبغي أن تُصاغ الكفاءة الختامية ومركّباتها بشكل يجعلها قابلة للتقييم.

تجزّأ الكفاءة الختامية إلى مركّبات (**مركّبات الكفاءة الختامية**)، وذلك قصد إبراز أهداف التعلّم القابلة للتحقيق، والتي يمكن أن تُربط بها الأمور الآتية:

- مضامين (محتويات) المادّة المتعلّقة بها كموارد في خدمة الكفاءة؛
- الوضعيات التي تمكّننا من تحقيقها كوحدات تعلّمية؛
- الوضعيات التي تمكّننا من تقييمها كمركّبات، ومن إدماجها كلّيا أو جزئيا في تقييم الكفاءة الختامية من خلال وضعية مشكلة إدماجية.

ملمح التخرّج من المرحلة: ويتكوّنمن مجموع الكفاءات الشاملة للمواد. وتستخلص الكفاءات الشاملة للمواد بعد تحديد ملمح التخرّج.هي الترجمة المفصّلة في شكل كفاءات شاملة (منتوج التكوين) للمميّزات النوعية التي حدّدها القانون التوجيهي كصفات وخاصّيات كلّفت المدرسة بمهمّة تنصيبها لدى جزائري الغد.إنّها مجموعة بإمكانها أن تقود وتوجّه عملية إعداد المنهج الدراسي. وهي منظّمة بكيفية تجعل المناهج والمسارات الدراسية تلتزم بالمبادئ الاستراتيجية والمنهجية التي تجعلها أكثر قابلية للتطبيق، وتتّسم بالانسجام الداخلي.

وتنتظم هذه المميّزات حول المحاور الآتية:

- ✓ القيـم؛
- ✓ الكفاءات العرضية؛
- ✓ كفاءات المواد؛
- ✓ المعارف.

الكفاءة الختامية: كفاءة مرتبطة بميدان من الميادين المهيكلة للمادّة، وتعبّر بصيغة التصرّف (التحكّم في الموارد، حسن استعمالها وإدماجها وتحويلها)، عمّا هو منتظر من التلميذ في نهاية فترة دراسية لميدان من الميادين المهيكلة للمادّة.

كفاءات المادّة :هي الكفاءات التي يكتسبها المتعلّم في مادّة من المواد الدراسية. وتهدف إلى التحكّم في المعارف، وتمكّنه من الموارد الضرورية لحلّ وضعيات مشكلة.

الميدان: جزء مهيكل ومنظّم للمادّة قصد التعلّم. وعدد الميادين في المادّة يحدّد عدد الكفاءات الختامية التي ندرجها في ملمح التخرّج. ويضمن هذا الإجراء التكفل الكلّي بمعارف المادّة في ملامح التخرّج.

الكفاءات العرْضية:تتكوّن من القيم والمواقف، والمساعي الفكرية والمنهجية المشتركة بين مختلف المواد التي ينبغي اكتسابها واستخدامها أثناء بناء مختلف المعارف والمهارات، والقيم التي نسعى إلى تنميتها.كلّما كان توظيف الكفاءات العرضية وتحويلها إلى مختلف المواد أكثر، كان نموّها أكبر. كما أنّ الربط بين كفاءات المادّة والكفاءات العرضية يساهم في فكّ عزلة المادّة وفي تدعيم نشاطات الإدماج.