

التصور العام لبرامج السلك الإعدادي

يتميز منهاج مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي الإعدادي بمواكبته للمستجدات التربوية، ولمتطلبات المرحلة. فهو يتطرق إلى عدد من المفاهيم العلمية المرتبطة بالمحيط المباشر للمتعلم(ة) مستحضرا البعد القيمي والبيئي والصحي والوقائي، بهدف جعل المتعلم(ة) يتفاعل مع موضوع المعرفة العلمية والتكنولوجيا ومصادرهما لبناء شخصيته من خلال تملكه كفايات، وإكسابه قيما تنسجم مع الاختيارات والتوجهات التربوية العامة. تتوزع مضامين البرنامج على الأجزاء الآتية:

- المادة والبيئة؛
- الكهرباء؛
- الميكانيك؛
- الضوء والصورة.

وتبني المنهجية المعتمدة في معالجة هذه المضامين بالأساس على:

- ✓ البناء الحلزوني للمفاهيم الذي يهدف إلى تقديم المعرفة والمفاهيم العلمية بتدرج من خلال استثمار وتعميق مكتسبات السلك الابتدائي وإدراج مفاهيم جديدة تهيئ وتؤسس للمرحلة التأهيلية؛
- ✓ تنويع أشكال العمل الديداكتيكي من خلال تبني طرائق بيداغوجية متنوعة (التقصي، حل المشكلات، المشروع...)

- ✓ تنويع مصادر المعرفة بإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس المادة، مما يتيح استقلالية المتعلم(ة)، والتدريب على التعلم الذاتي، والتربية على الاختيار، وتشجيع المبادرة واتخاذ القرار.

وتعمل برامج مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي الإعدادي على تفعيل دور المتعلم(ة)، وعلى تنمية الفكر العلمي لديه، في إطار بناء متنام يتميز بترسيخ معارف سابقة، واكتساب موارد جديدة، وتملك كفايات أساسية من خلال إرساء نهج علمي، واعتماد بيداغوجية تمكن المتعلم(ة) من توظيف تعلماته وحل مشكلات ذات صلة بمحيطه الاجتماعي والاقتصادي. كما تعمل هذه البرامج على إشراك المتعلم(ة) في جل مراحل التعلم من خلال أنشطة التعلم، وذلك من أجل مواجهة وضعيات فيزيائية حقيقية تؤدي إلى تنمية كفايات استراتيجية، وتواصلية، ومنهجية، وثقافية وتكنولوجية لدى المتعلم(ة)، مما يجعله قادرا على التكيف مع محيطه الاجتماعي والاقتصادي.

جزء المادة والبيئة

يتطرق هذا الجزء، بالنسبة للسنة الأولى إعدادي، لمفاهيم تتعلق بحالات المادة والتحولات الفيزيائية، يتم بناؤها انطلاقا مما اكتسبه المتعلم(ة) خلال المرحلة الابتدائية، للارتقاء بها إلى البناء المجرد الأولي حيث يستغل النموذج الدقائقي لتفسير مختلف حالات المادة وتحولاتها الفيزيائية، تمهيدا لتقديم الذرة والجزيئة في المستويين اللاحقين.

وخلال هذا الجزء، يتم مقارنة مفهوم المادة من خلال دراسة بعض خواصها وبعض الظواهر الفيزيائية الملازمة لها، والتي يتعايش معها المتعلم(ة) في محيطه الطبيعي منها:

- الحالات الثلاث للمادة والخواص المميزة لها؛
- التحولات الفيزيائية للمادة؛
- استعمالات الإنسان للمادة والعواقب المترتبة عن ذلك: التلوث وندرة الماء.

وقد اعتمد في جل الوحدات الدراسية على الماء كوسيلة للتوصل إلى التعلّمات المرتقبة (معارف - مهارات - مواقف) لعدة اعتبارات منها:

- كون الماء أهم مورد طبيعي للإنسان، وهو مادة ضرورية لكل حياة على وجه الأرض، ندرته وتلوثه مشكل مطروح بحدّة، لذا أصبح من الواجب توعية الناشئة بهذا المشكل وتنمية مواقف وسلوكات لديها تساهم في الحد منها، وذلك في إطار تربيتها على القيم والمحافظة على البيئة؛
- الماء مادة توجد بوفرة في الطبيعة على حالات ثلاث؛
- إمكانية إعادة التحولات الفيزيائية للماء في المختبر.

وفي هذا الإطار يقدم موضوع دورة الماء انطلاقاً من محيط المتعلم(ة)، بجرد الظواهر الفيزيائية المتعلقة بالماء ومعاينتها معاينة أولية من طرف المتعلم(ة) وإثارة فضوله بشأنها، ورغبته لمعرفة أكثر تمهيدا لدراستها بالتفصيل خلال الوحدات الدراسية اللاحقة. ويمكن للمدرس(ة) أن يتعرف في سياق تقويم تشخيصي على مكتسبات المتعلم(ة) القبلية حول هذا الموضوع، ليوجه تعليمه مستقبلاً حسب نتائج هذا التقويم.

وتقدم درجة الحرارة والضغط كعاملين أساسيين يؤثران في دورة الماء، وفي جل الظواهر المصاحبة لها. وتكون أول فرصة لتحسيس المتعلم بالعلاقة القائمة بين هذه الظواهر ومفهومي درجة الحرارة والضغط، ولتقديم أول مقارنة ضمنية لانحفاظ الكتلة خلال دورة الماء (خلال التحولات الفيزيائية للمادة) وعدم انحفاظ الحجم.

تستغل دراسة الخواص الفيزيائية للحالات الثلاث للمادة لتمارين المتعلم(ة) على العمل الجماعي والملاحظة العلمية والتحليل والقياس. كما تستغل فقرتي قياس الحجم، وقياس الكتلة، لتقديم مفهوم الكتلة الحجمية لجسم، وإرساء المبادئ الأولية للنهج التجريبي لدى المتعلم(ة)، والتمرن على مهارات تجريبية بسيطة. وابتداء من مستوى السنة الأولى إعدادي تتاح فرصة للمتعملم(ة) لممارسة النمذجة بشكل موجه ودقيق وذلك بإدراج مفهوم النموذج الدائقي لتفسير الملاحظات والاستنتاجات التي توصل إليها المتعلم طيلة هذا الجزء من البرنامج. كما تشكل هذه المحطة فرصة للمتعملم لتنظيم وترتيب تعلماته السابقة كمرحلة أولى لإدماجها استعداداً لتعميقها وتعميمها في سياق دراسة التحولات الفيزيائية.

يستغل محور الخلائط، لإبراز خاصية الماء كجسم مذبذب قوي، وطرق فصل مكونات خليط تمهيدا لتقديم مفهوم الجسم الخالص. كما تشكل وحدة معالجة المياه فرصة لإدماج التعلّمات وتدريب المتعملم على مختلف مراحل إنجاز البحث الميداني، والذي يمكن توجيهه لملاحظة ممارسات في المحيط المعيش واتخاذ مواقف إيجابية اتجاه البيئة.

في مستوى السنة الثانية إعدادي، يفتح هذا الجزء بدراسة الغلاف الجوي، والتعرف على الدور الحيوي الذي يلعبه في حياة مختلف الكائنات الحية الموجودة في الأرض، بالإضافة إلى تعرف خصائص الهواء المتمثلة في قابليته للانضغاط والتوسع، وتحديد مكوناته وتركيبه والتعريف ببعض استعمالاته الخاصة. كما يستغل النموذج الجزيئي، للتعرف على الجزيئات والذرات.

يقدم مفهوم التفاعل الكيميائي من خلال أمثلة لتفاعلات كيميائية بسيطة كالاحتراقات التي تكون في غالب الأحيان مصدراً للتلوث البيئي، ويعمم هذا المفهوم من خلال دراسة تجريبية لتفاعلات كيميائية أخرى تقود إلى إبراز انحفاظ الكتلة، وانحفاظ الذرات نوعاً وعداداً. وتفسر هذه التحولات الكيميائية باعتماد النموذج الجزيئي، وتتمذج بمعادلة كيميائية تجسد قوانين التفاعل الكيميائي.

ويشكل هذا الجزء مناسبة للتمييز بين المواد الطبيعية والمواد الصناعية، والوقوف على دور الكيمياء في تحضير مواد معينة مماثلة لمواد طبيعية، أو مواد غير موجودة في الطبيعة، كما يتيح التعرف على أهمية التحولات الكيميائية في تصنيع مشتقات البترول، والدفع بالمتعملم(ة) إلى الانفتاح على محيطه الاقتصادي والتكنولوجي والبحث عن الحلول الملائمة لتفادي تلوث بيئته بمخلفات المواد الصناعية.

ويعتبر جزء المواد في السنة الثالثة إعدادي امتدادا لما درسه المتعلم(ة) في السنتين الأولى والثانية؛ إذ يمكن المتعلم(ة) من مفاهيم عامة حول المواد وخواصها، والتمييز بين الأجسام والمواد، وبين مواد من نفس الصنف. ويعزز ذلك من خلال التطرق لنموذج الذرة ومكوناتها، ومفهوم الشحنة الكهربائية. وهو ما يسمح بتعليل بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية للمواد.

كما يتناول هذا الجزء تعميم مفهوم التحول الكيميائي؛ بالتطرق إلى تفاعلات بعض الفلزات والمواد العضوية مع الهواء، وإلى إدراج مفهوم pH وقياسه، من خلال تعرف طبيعة بعض المحاليل الحمضية والقاعدية، ودراسة تأثيرها على بعض الفلزات، ليتمكن المتعلم(ة) من تفسير بعض الظواهر الطبيعية المحيطة به، مثل تأثير الأمطار الحمضية على بعض الفلزات. ويختتم هذا الجزء بالوقوف على خطورة بعض المواد المستعملة في الحياة اليومية على الصحة والبيئة.

جزء الكهرباء

يتميز جزء الكهرباء بالتعليم الإعدادي بالانتقال المباشر من؛ الملاحظة العامة إلى الملاحظة العلمية، وتطبيق المنهج التجريبي. كما يتيح الفرصة لتدعيم مكتسبات المتعلم(ة) بالسلك الابتدائي، حيث يتم تقديم مفهومي التيار والتوتر وفق نهج تجريبي توظف خلاله أجهزة القياس الكهربائية بشكل يسمح للمتعلم(ة) باستيعاب المفاهيم بشكل ملموس.

يتم الانطلاق في السنة الأولى إعدادي من المحيط المباشر للمتعلمين، بمعاينة مختلف استعمالات الكهرباء لاستنتاج ضرورتها في كل مجالات الحياة، ولتحسيس المتعلمين بأهمية موضوع هذا الجزء، وتوجيه تعلماتهم من خلال طرح تساؤلات حول مختلف الظواهر المرتبطة بالكهرباء، وأخطار التيار الكهربائي وكيفية الوقاية منها، والتي سيتم تناولها في الوحدات الدراسية الموالية، مما يساهم في تحفيز المتعلمين على الإقبال عليها.

ويتميز هذا الجزء بالطابع التجريبي، ويمنح أول فرصة للمتعلمين للقيام بدراسة كمية تنجز خلالها قياسات شدة التيار والتوتر والمقاومة باستعمال أجهزة القياس، وتستغل لإبراز تأثير مقاومة كهربائية على شدة التيار في دارة، والتحقق من قوانين فيزيائية (قانون العقد، وقانون إضافية التوترات في السنة الأولى، وقانون أوم في السنة الثالثة)، مما يساهم في تمكين وتنشيط مختلف مراحل النهج التجريبي والذي سبق أن استأنس بها المتعلمون خلال دراسة جزء المادة.

وتسمح دراسة التيار الكهربائي المتناوب الجيبي، في السنة الثانية بالتعرف على خاصياته، والوقوف عند التركيب الكهربائي المنزلي ودور عناصره الأساسية والجانب الوظيفي لها لمساعدة المتعلمين على إدماج جل تعلماتهم وتوظيفها، وإبراز أهميتها، وربطها بحياتهم اليومية.

يستكمل هذا الجزء في السنة الثالثة بتناول المقاومة الكهربائية من جديد لدراسة استجابة موصل أومي عند تطبيق توتر مستمر بين مربطيه، وإدراج مفهومين جديدين هما القدرة الكهربائية والطاقة الكهربائية كامتداد للتعلمات المكتسبة بالسنتين الأولى والثانية، حيث يتعرف المتعلم(ة) بكيفية مبسطة على قانون أوم، وعلى القدرة الكهربائية والطاقة الكهربائية واستهلاكها في تركيب كهربائي منزلي، وحسن تدبير استهلاك الطاقة من طرف الأجهزة الكهربائية انسجاما مع ما تفرضه شروط المواطنة الصالحة. كما يمكن تكليف المتعلمين ببحوث حول التأثيرات السلبية لإنتاج هذه الطاقة على البيئة من جهة، ومن جهة أخرى تنمية لديهم مواقف للمحافظة عليها.

جزء الضوء والصورة

يعتبر الضوء أحد المكونات الأساسية للمحيط الطبيعي للمتعلم(ة) مثله مثل المادة والكهرباء. وغالبا ما يصادف المتعلم(ة) العديد من الظواهر التي تبرز أهمية الضوء بالنسبة له. وفي هذا السياق يأتي هذا الجزء كمدخل أساسي لتعميق المكتسبات القبلية للمتعلم(ة) من خلال تعرفه على مصادر الضوء الأولية والثانوية، لينتقل بعد ذلك إلى اكتشاف التأثير الذي يحدثه الضوء على المادة.

يدرس هذا الجزء في السنة الثانية، ويبتدئ بوحدة الضوء من حولنا لتحسيس المتعلمين بأهمية الضوء في الحياة اليومية، وجلب انتباههم لطرح تساؤلات حول بعض الظواهر المتعلقة بالضوء، والتي ستتمحور حولها مختلف الوحدات الدراسية. ويعتبر المنبع الضوئي ومستقبله عنصران أساسيان في الظواهر المتعلقة بالضوء، كما أن قدرة المتعلم(ة) على التمييز بينهما، وعلى تصنيف المنابع الضوئية إلى منابع أولية ومانع ثانوية تعتبر ضرورة للتمكن من استيعاب ودراسة هذه الظواهر. وفي نفس السياق تمكن دراسة الضوء الأبيض وظاهرة تبدده من تقديم مفهوم الضوء الأحادي اللون.

ولتحقيق ما سبق، يتم التركيز على الجانب التطبيقي الذي يمكن المتعلم(ة) من استخلاص الاستنتاجات اعتمادا على الملاحظة المباشرة، الشيء الذي يساعده على اكتساب المفاهيم الأساسية المتعلقة بالضوء والألوان وتطبيقاتها في الحياة العملية.

ويهدف هذا الجزء كذلك بالأساس إلى إكساب المتعلم(ة) المبادئ والمعارف الأولية المرتبطة بالانتشار المستقيمي للضوء وتطبيقاته، بهدف توظيفها في تفسير بعض الظواهر الضوئية. ويستكمل بتقديم العدسات الرقيقة، والتمييز بين صنفها، اعتمادا على شكلها وقدرتها على تجميع الأشعة أو تفريقها، وتحديد مميزاتها بتوظيف الانتشار المستقيمي للضوء للوصول بالمتعلم(ة) إلى فهم مبدأ الحصول على صورة واضحة لشيء حقيقي بواسطة عدسة مجمعة. ويختتم بدراسة بعض التطبيقات العملية للعدسات الرقيقة المجمعة في الحياة اليومية، كتوضيح بعض الجوانب العملية والنفعية من خلال دراسة النموذج المختزل للعين ومبدأ اشتغال العدسة المكبرة.

جزء الميكانيك

يعتبر هذا الجزء أول مقارنة للميكانيك في التعليم الثانوي الإعدادي وذلك بإدراج معارف تمكن من بناء تمثّل عقلائي سليم لدى المتعلم(ة) تجاه حركة وسكون الأجسام التي يزخر بها محيطه المباشر، ومن تفسير بعض الظواهر الميكانيكية المحيطة به.

ويسمح تقديم مفهومي الحركة والسكون من الوقوف على الجسم المرجعي، وعلى نسبية الحركة. كما يمكن إدراج مفهوم السرعة من تحديد طبيعة حركة الإزاحة لجسم صلب (منتظمة - متسارعة - متباطئة)، والوقوف عند الأخطار الناجمة عن السرعة من أجل إبراز بعض قواعد السلامة الطرقية، وتحسيس المتعلم(ة) بأهميتها والحرص على تطبيقها.

يوظف المفعول التحريكي والسكوني لتأثير ميكانيكي لتقديم مفهوم القوة، وتتم نمذجته في حالات عامة أو خاصة (الوزن) تمهيدا لدراسة توازن أجسام صلبة خاضعة لقوتين فقط.

إن هذا الجزء يشكل فرصة للمتعلم للتجريب واستعمال أجهزة أخرى للقياس، والإجابة عن تساؤلات ترتبط بوضعيات ميكانيكية من المحيط المعيش للمتعلم(ة).