الفصل الخامس

التخطيط لتدريس العلوم

الأهداف:

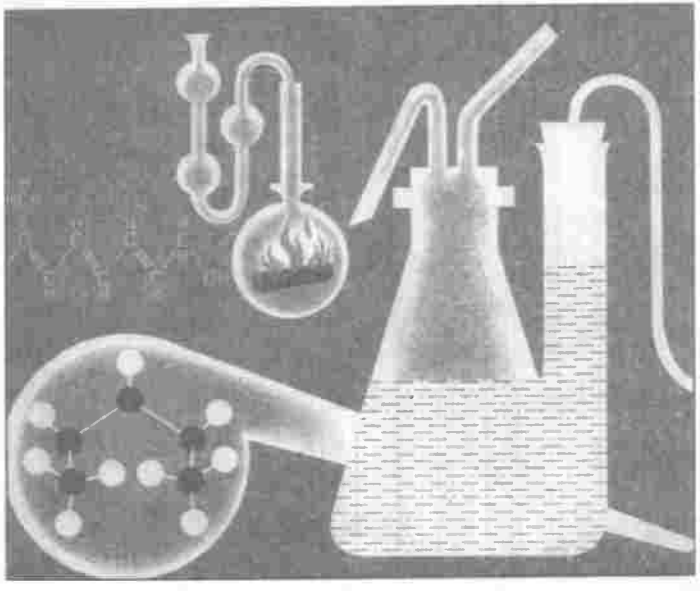
في نهاية دراسة هذا الفصل يرجى أن:

١- تحدد معنى التخطيط لتدريس العلوم.

٢- تحدد أهمية التخطيط لتدريس العلوم.

٣- تمييز بين ثلاثة أنواع من الخطط التدريسية.

٤- أن تقوم بإعداد نموذج لخطة دراسية يومية بحسب تخصصك العلمي.



مقدمة:

ما من عمل جدي إلا ويسبقه تخطيط له، والعملية التعليمية تختلف عن تلك الأعمال المهنية الأخرى، حيث تتطلب جهدًا إبداعيًّا وفكرًا مخططًا ومتنظمًا يتعامل مع التلميذ بهدف تنمية تفكيره وتعديل سلوكه إيجابيا؛ لذا فالعملية التعليمية يلزمها التخطيط الجيد المستنير، فإذا كانت حاجة الطبيب أو المهندس إلى التخطيط واضحة وملحّة فهي بالنسبة للمعلم أشد وضوحًا وأكثر أهمية.

لذا، يهدف هذا الجزء عزيزي الطالب المعلم إلى معرفتك بالآتي:

١ـ ما التخطيط لتدريس العلوم؟ وما أهميته؟وما أهم المبادئ التي يقوم عليها؟.

٢ـ ما أنواع الخطط التدريسية ونماذجها في تدريس العلوم؟

وما عناصرها؟ وكيف يتم تصميمها؟

ومن خلال ذلك نستطيع عزيزي الطالب المعلم تحديد الأهداف والربط بينها وبين تدريسك، وبذلك تصبح العملية التعليمية عملية منتظمة كما تصبح عملية التدريس؛ عملية علمية يقل فيها مقدار المحاولة والخطأ، وتستخدم الوسائل المتاحة أفضل استخدام، ويقتصد في الوقت والجهد. وكل ذلك ينعكس على ثقتك بنفسك فيقل الشعور بالاضطراب.

التخطيط الدراسي واهميته

يُعرف التخطيط الدراسي في العلوم بأنه مجموعة من الإجراءات يتخذها معلم العلوم لضمان نجاح العملية التعليمية ـ التعلّمية وتحقيق أهدافها. ويتضمن هذا التعريف الإجرائي سلسلة من العمليات التعليمية المحدّدة بالعناصر التعليمية الأربعة التالية، وهي الأهداف ـ المحتوى ـ إستراتيجية التدريس ـ أساليب التقويم. وفي واقع الأمر فإن التخطيط ضروري وهام ليس للتدريس فحسب؛ بل إنه ضروري لحياتنا اليومية، فكل منا يخطط للأعمال التي سيقوم بإنجازها في يومه، ويدعي بعض المعلمين أن التخطيط ليس بالأمر الضروري بالنسبة لعملية التدريس، وأن المعلم يمكنه أن يقوم بتدريس جيد اعتمادًا على معلوماته العلمية ومهاراته وخبراته السابقة، وهم يرون أن الجهد الذي يبذله

المعلم في عملية التحضير، إنما هو جهد ضائع طالما هناك كتاب مدرسي مقرر، إلا أن مثل هذا المعلم الذي ينجح تدريسيًّا بدون خطة، يمكن أن يكون أكثر نجاحًا وإبداعًا وجودة، إذا ما خطط لمادته ودروسه تخطيطًا سليمًا. وبناء على ذلك يجمع المختصون على أن التخطيط الدراسي يعتبر من الكفايات التعليمية الأساسية في إعداد المعلم وتكوينه، وبالتالي ضروريا لنجاح المعلم، وإنجاح العملية التدريسية.

وتتلخص أهمية التخطيط الدراسي في التدريس بصفة عامة وتدريس العلوم بصفة خاصة فيما يلي:

١ـ يساعد التخطيط الدراسي معلم العلوم في اختيار:

أ ـ الأهداف التعليمية وتحديدها وصياغتها على شكل نواتج سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها.

ب ـ المحتوى الذي يقدمه لتلاميذه.

جـ ـ النشاطات التعليمية المناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية التي سبق تحديدها.

د ـ إستراتيجيات التدريس المناسبة للمحتوى.

هـ ـ الوسائل التعليمية ذات العلاقة المناسبة.

و ـ أساليب القياس والتقويم المناسبة لمعرفة مدى ومقدار ما تحقق من أهداف تعليمية.

٢ ـ التخطيط الدراسي يجعل عملية التدريس عملية علمية، يقل فيها مقدار المحاولة والخطأ، وبالتالي يتجنب المعلم المواقف المحرجة التي قد يتعرض لها نتيجة عدم التخطيط.

٣ ـ يساعد التخطيط الدراسي معلم العلوم في:

أ ـ مواجهة المواقف التعليمية بثقة وروح معنوية عالية.

ب ـ نمو خبراته العلمية والمهنية بصفة دورية مستمرة.

جـ ـ اكتساب مهارة إدارة الصف من خلال التحديد الدقيق.

د ـ وضوح الرؤية أمامه من خلال التحديد الدقيق للأهداف والإجراءات للتدريس والتقويم.

هـ ـ اكتساب تغذية راجعة تفيده في تحسين تعلم التلاميذ وتعليمهم.

٤ ـ تسهم عملية التخطيط الدراسي في العلوم في تطوير العملية التربوية من حيث:

أ ـ اكتشاف عيوب المناهج، ومن ثم العمل على تحسينها وتطويرها.

ب ـ تطوير الاختبارات لتشمل قياس جميع الأهداف التربوية.

(المعرفية والوجدانية والمهارية).

جـ ـ تطويرمستوى التعلم وتحسين نوعيته.

٥ـ يتوقع أن ينعكس التخطيط الدراسي في العلوم إيجابيا على التلاميذ من حيث إنه:

أ ـ يساعدهم على المشاركة الإيجابية في تحقيق أهداف النشاطات التعليمية والتجارب العملية.

ب ـ يمكنهم من معرفة الأهداف التعليمية التي سيحققونها في دروسهم.

ج ـ ينمي لديهم الوعي بأهمية التخطيط في المدرسة والحياة بصفة عامة.

مبادئ التخطيط الدراسي.

لضمان تحقيق فوائد التخطيط الدراسي في تدريس العلوم هناك عدد من المبادئ يجب على معلم العلوم مراعاتها في أثناء عملية التخطيط الدراسي وتنفيذها، ومن هذه المبادئ ما يأتي:

١ـ إتقان معلم العلوم للمادة الدراسية العلمية إتقانًا جيداً يسهل عليه تحديد الأهداف وتحليل المحتوى. فمعلم الفيزياء أو الكيمياء أو التاريخ الطبيعي لابد أن يدرك في وضوح ما الذي يمكن أن يتعلمه التلاميذ من مادته (الحقائق والمفاهيم والقوانين والمهارات والاتجاهات... إلى غير ذلك).

٢ ـ فهم معلم العلوم للأهداف التربوية بوجه عام وأهداف تدريس العلوم بوجه خاص مما ييسر عليه وضع الخطط

التدريسية في ضوئها، ويعد هذا المبدأ حجر الزاوية في عملية التخطيط، فمن غير هذا الفهم لا يتحدد بوضوح مسار التخطيط واتجاهه.

٣ ـ دراية معلم العلوم للخصائص المختلفة للتلاميذ الذين يتعامل معهم من حيث مستواهم الدراسي ومشكلاتهم وقدراتهم وحاجاتهم واهتماماتهم وميولهم، فأي خطة يضعها المعلم لا تبدأ من واقع التلاميذ ولا تأخذ في اعتبارها مبادئ تعلمهم لا يمكن أن تحقق الغرض منها.

٤ ـ معرفة إستراتيجيات التدريس المختلفة وبالتالي وضع الخطط التدريسية بشكل مرن يتناسب مع طبيعة المادة العلمية والأهداف المنشودة ومستوى التلاميذ ونوعيتهم والمرحلة التعليمية وأهدافها التي يعلم فيها.

٥ ـ معرفة أساليب القياس والتقويم وبالتالي تحديد أدوات القياس المناسبة لقياس مدى ما تحقق من الأهداف المنشودة، إذ إن المقياس الحقيقي لسلامة أي تخطيط هو في مدى تحقيقه للأهداف الموضوعة، ولكن ينبغي أن نذكر أن الهدف من هذا التقويم ليس مجرد إصدار حكم، بل تشخيص نقاط القوة والضعف حتى يمكن تلافي أوجه النقص والإفادة من خبراتنا السابقة في مخططاتنا السابقة.

٦ ـ دراسة الإمكانيات المتاحة سواء الإمكانيات البشرية (ممثلة في إمكانيات وطاقات المعلم وإمكانيات التلاميذ وقدراتهم) أو الإمكانيات المادية (ممثلة في الأجهزة والأدوات والوسائل المتاحة) أو إمكانيات الوقت (ممثلة في الزمن وعدد الحصص المخصصة للمادة أو النشاط المرتبط بها) يعد خطوة أساسية في أي تخطيط علمي، فالمعلم مثلا يضع خطته على أساس أن يقوم التلاميذ بإجراء تجربة عملية ما، ثم لا ينفذ هذا بحجة عدم وجود الأجهزة، يخطئ لأنه لم يضع خطته على أساس الإمكانيات الواقعية المتاحة له. والمعلم الذي تنتهي حصته دون أن ينتهى من الدرس. أخطأ لأنه لم يضع اعتبارًا للوقت المتاح.

٧ ـ الالتزام بالخطة الموضوعة أمر هام، وإلا انتفى الداعي للتخطيط، ولكن هذا الالتزام لا يتنافى مع المرونة، فكثيرا ما يواجه المعلم في أثناء تدريسه مواقف طارئة لم تؤخذ في الاعتبار عند وضع الخطة، وهنا ينبغي أن يقوم المعلم بإجراء التعديلات المناسبة في خطته، والمقصود بالمواقف الطارئة هنا تلك المواقف التي لم يكن في استطاعة المعلم التنبؤ بها.

٨ ـ يجب ألا تقتصر الخطة على درس واحد ويستحسن التخطيط لوحدة كاملة حتى يكون المعلم على علم بما سبق أن درسه التلاميذ وبما يمكن أن يدرسوه مستقبلا؛ وذلك يساعد على توفير خبرات مستمرة ومتكاملة للتلاميذ.

أنواع الخطط التدريسية

عند التخطيط لتدريس العلوم تستخدم عادة أنواع من الخطط التدريسية، تختلف من معلم علوم لآخر حسب فلسفته ونظرته التربوية أو إعداده أو طريقة تدريسه. . .إلى غير ذلك.

وبصفة عامة يمكن تقسيم هذه الخطط إلى الأنواع الثلاثة الآتية:

أولا: ـ خطة السنة الدراسية (الخطة السنوية)

ثانيا: ـ خطة الوحدة الدراسية

ثالثا: ـ خطة الدروس اليومية

وسنحاول فيما يلي توضيح كل نوع من الأنواع السابقة:

أولا: خطة السنة الدراسية

وهي خطة تدريسية طويلة المدى زمنيا، وتعرف بأنها التخطيط التدريسي البعيد المدى وهو التخطيط الذي يتم لمدة طويلة مثل عام دراسي كامل أو فصل دراسي، ويهدف هذا التخطيط إلى تحديد الوحدات الدراسية التي يدرسها التلاميذ في صف دراسي معين، كما تتضمن أيضا توزيع هذه الوحدات على أشهر السنة الدراسية.

كما تتضمن خطة السنة الدراسية عادة شرحًا للأهداف العامة التي ينبغي تحقيقها نتيجة لدراسة الوحدات الدراسية، وفي الكثير من الأحيان تتضمن الخطة شرحًا لبعض القواعد التي يجب مراعاتها عند تدريس الوحدات الدراسية، بحيث تتحقق الأهداف التي سبق تحديدها.

بجانب ذلك يجب أن تتضمن الخطة السنوية ما يلي:

١ـ عناوين الوحدات التدريسية المتضمنة في الكتاب، وتوزيعها وتواريخ تدريسها، وعدد الحصص التدريسية المخصصة لكل وحدة تدريسية.

٢ـ الأهداف العامة والخاصة لكل موضوع درس.

٣ـ تحليل مختصر لمحتوى الوحدات التدريسية وخاصة المفاهيم والمبادئ العلمية التي تتضمنها هذه الوحدات التعليمية.

٤ـ إستراتيجيات التدريس وأوجه النشاط اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

٥ـ تحديد طرق ووسائل قياس وتقويم النتائج التعليمية في أثناء العام الدراسي وفي نهايته.

٦ـ تحديد الكتب والمراجع المناسبة للمنهج، على أن تصنف إلى كتب ومراجع للمعلم، وأخرى للتلاميذ.

وفي النهاية يجب من التأكيد على أهمية اشتراك معلمي العلوم معًا في وضع مخططات التدريس للصفوف المختلفة حتى تأتي جميعًا متسقة محققة لأهداف تدريس المادة في المرحلة التعليمية كلها.

ثانيا : ـ خطة الوحدة الدراسية

يعتبر أسلوب الوحدات الدراسية أسلوبًا فعالاً في تنظيم الخطط الدراسية، وعلى الرغم من عدم وجود اتفاق تام حول المقصود بالوحدات الدراسية إلا أنه يكاد يكون هناك اتفاق على أن الوحدات الدراسية تمثل أسلوبا من الأساليب الفعالة للتخطيط للتدريس. وقد ظهر أسلوب الوحدات في التدريس كمحاولة للتغلب على الكثير من النقد الموجه إلى طرق التدريس التقليدية، وكان الغرض من هذا الأسلوب هو زيادة دوافع التلاميذ للتعلم والعمل على مواجهة مشكلة الفروق الفردية بين التلاميذ.

وتعرف الوحدات الدراسية على أنها نوع من التنظيم للأنشطة التعليمية والخبرات وأنواع التعلم حول محور معين قد يكون مجموعة من المشكلات العلمية، والتعريف السابق للوحدات الدراسية يوضح النقاط الرئيسية الآتية:

١ـ التعلم يحدث نتيجة أنواع كثيرة من الخبرات بدلا من استخدام نشاط واحد.

٢ـ أن جميع هذ الأنشطة حول محور قد يكون موضوعًا دراسيا أو مشكلة أو فكرة رئيسية. . .إلى غير ذلك.

٣ـ أن الوحدة الدراسية تتيح الفرصة للتلاميذ للعمل بطريقة تعاونية وبذلك تساعد على تنمية العلاقات الاجتماعية بينهم.

٤ـ أن دور المعلم هو التوجيه والإرشاد بدلا من أن يكون دوره قاصراً على التلقين. وفي تدريس العلوم فإن الوحدة الدراسية يمكن أن تقدم نوعًا من التخطيط يساعد على تحقيق أهداف تدريس العلوم، فأهداف الوحدة يمكن أن تساعد التلاميذ على دراسة وفهم العلم كمادة وطريقة.

بمعنى آخر، فإن الوحدات الدراسية يجب أن تؤكد أهمية كل من المحتوى والطريقة في العملية التعليمية.

وعند التخطيط للوحدات الدراسية فإن على المعلم أن يختار الأهداف التي تساعد في إثاره اهتمامات التلاميذ أو إثاره إحساسهم بوجود مشكلات معينة، وأن يقوم باختيار الأنشطة التعليمية وأن يوفر الأدوات والأجهزة والكتب التي سيستخدمها أثناء التدريس.

وبالرغم من أن الخطة تعد بإتقان وبدقة إلا أنها يجب أن تكون مرنة لدرجة تسمح بإحداث التغيرات المطلوبة إذا جدت ظروف جديدة دون أن يضر هذا بالتنظيم العام للوحدة.

إن التخطيط الجيد لاستخدام الوحدات في تدريس العلوم يحتاج إلى كثير من الجهد والوقت، غير أن الفائدة التي تعود من تخطيط الوحدة كثيرة، أما سوء تخطيط الوحدة فإنه يؤدي إلى فشل تدريسها، هذا الفشل قد يظهر في عدم تكامل خبرات التلاميذ أو في عدم ارتباط تدريس الوحدة باهتمامات التلاميذ وحاجاتهم.

عناصر خطة الوحدة الدراسية

بالرغم من اختلاف أنواع الوحدات فإن العناصر الأساسية التي يجب أن تتوافر في الوحدات الدراسية ويمكن تلخيصها فيما يأتي:

١ـ مقدمة الوحدة.

٢ـ أهداف الوحدة.

٣ـ أنشطة الوحدة.

٤ـ تقويم الوحدة.

٥ـ قائمة بالأدوات المستخدمة.

٦ـ قائمة بالمراجع.

وفيما يلي شرح كل عنصر من العناصر السابقة:

أولا ـ مقدمة الوحدة:

يجب أن تحتوي كل وحدة على مقدمة توضح الغرض من دراسة الوحدة وأهميتها بالنسبة للتلاميذ. كما يجب أن تحتوي المقدمة على بيان بالعناصر والموضوعات التي تتكون منها الوحدة، كما تحتوي المقدمة عادة على شرح لفلسفة الوحدة والأهداف العامة التي يمكن أن تتحقق نتيجة لدراسة الوحدة.

فمثلاً في وحدة عن الكائنات الدقيقة التي تعيش في الماء يمكن أن يبدأ المعلم بعرض عام سواء عن طريق فيلم سينمائي أو شرائح تحت الميكروسكوب ليبين تنوع هذه الكائنات وكثرتها. وفي وحدة دراسية عن الذرة وتركيبها ، قد يبدأ في عرض تطور تفكير الإنسان في المادة وتكوينها مستعرضًا بعض أداء المفكرين القدماء وتجارب العلماء السابقين.

ثانيا ـ أهداف الوحدة:

إن أي وحدة دراسية في مادة العلوم يمكن أن تحتوي على الأهداف العامة التالية:

أ ـ اكتساب التلاميذ المعلومات بطريقة وظيفية، وهذه المعلومات تشمل الحقائق والمفاهيم والقوانين والتعميمات والأفكار الرئيسية التي لها علاقة بموضوع الوحدة.

ب ـ تنمية التفكير العلمي في البحث والاستقصاء.

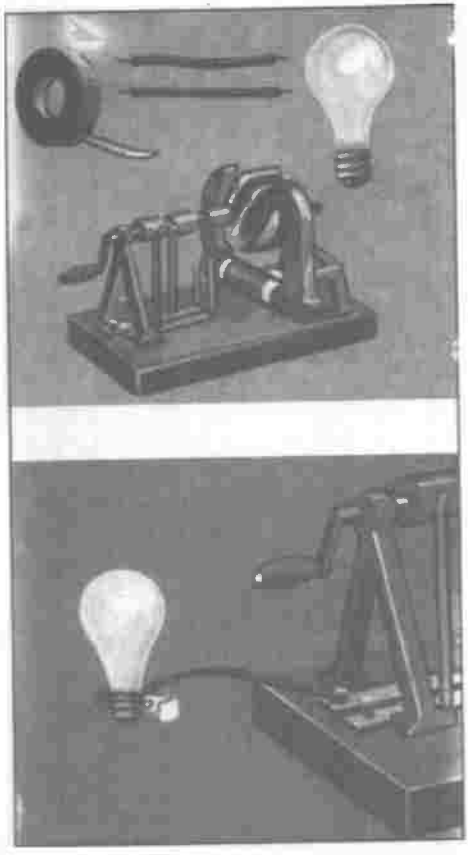
ج ـ اكتساب التلاميذ المهارات العلمية والعملية.

د ـ تنمية الاتجاهات والميول والقيم العلمية لدى التلاميذ.

إن الوحدة يجب أن تحتوي على قائمة بأهم الحقائق والمفاهيم... إلى غير ذلك والتي يجب أن يكتسبها التلاميذ لدراسة الوحدة. كما يمكن وضع قائمة أخرى بالمهارات والاتجاهات والقيم والميول التي يجب أن تتكون لدى التلاميذ عند دراستهم لهذه الوحدة. ويجب أن تصاغ هذه الأهداف بعبارات سلوكية، بمعنى أنها تصف السلوك الذي يكتسبه لهذه الوحدة. ويجب أن تصاغ هذه الأهداف بعبارات سلوكية، بمعنى أنها تصف السلوك الذي يكتسبه التلميذ بعد تعلم الوحدة بحيث يمكن ملاحظته وقياسه وصياغة الأهداف بطريقة سلوكية يساعد على اختيار الخبرات التعليمية التي يكتسبها التلاميذ، كما يساعدهم على تنظيم هذه الخبرات بطريقة تؤدي إلى تسهيل عملية التعلم.

كما يساعد في اختيار الأنشطة والوسائل المختلفة اللازمة لتحقيق أهداف الوحدة.

فمثلا عند دراسة وحدة عن الطاقة يمكن أن تتضمن الأهداف السلوكية الآتية:
يتوقع من التلميذ بعد دراسته للوحدة أن يكون قادراً على أن:



أولا: الأهداف المعرفية

١- يحدد المقصود بالطاقة وصورها المختلفة.

٢- يقارن بين المصادر المختلفة للطاقة.

٣- يتعرف على أهمية الطاقة في جوانب الحياة المختلفة.

٤- يحدد المصادر الرئيسية للطاقة.

٥- يستنتج التحولات المختلفة للطاقة.

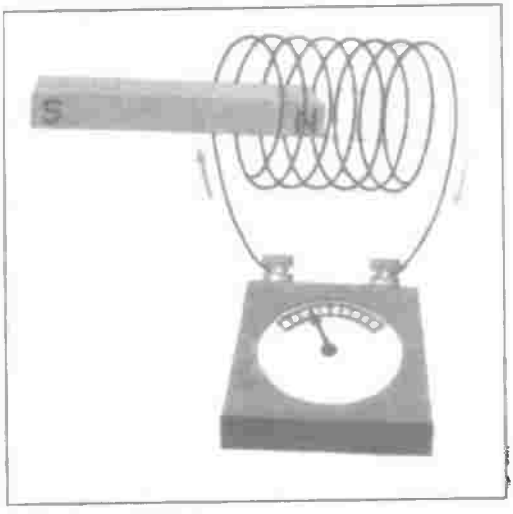
٦- يعلل أسباب نقص الطاقة وخطورتها.

٧- يستنتج الصور المختلفة للطاقة وكيفية تحويلها من صورة إلى أخرى.

٨ - يفسر كيف يمكن زيادة الإنتاج باستخدام الطاقة.

٩- يستنتج مخاطر نقص الطاقة.

١٠- يربط بين بعض القضايا المعاصرة مثل الزيادة السكانية وعلاقتها بزيادة الاستهلاك في الطاقة.

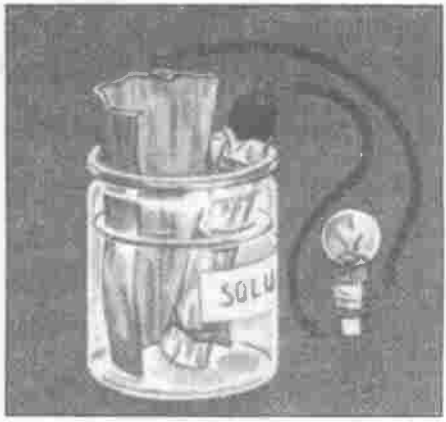


ثانيا: الأهداف المهارية

١- يثبت بالتجربة كيف تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى.

٢- يصمم تجربة لتوليد الطاقة الكهربية من التفاعلات الكيميائية.

٣ـ يصمم تجربة لتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية وأخرى إلى طاقة حركية.



٤ـ يثبت بالتجربة تحولات الطاقة المغناطيسية.

٥ـ يثبت بالتجربة أهمية ضوء الشمس للنبات في تكوين الغذاء.

ثالثا: الأهداف الوجدانية:

١ـ يكتسب اتجاها مناسبا نحو فوائد الطاقة واستخدامها.

٢ـ يكتسب اتجاهات مناسبة نحو بعض القضايا المعاصرة مثل التزايد السكاني.

٣ـ يقرأ بعض الموضوعات التي تهتم بالقضايا المتعلقة بنقص الطاقة والبحث عن بدائل.

٤ـ يقدر دور العلم وجهود العلماء في تقدم المجتمع وتحسين مستوى معيشته.

٥ـ يكتسب الميول العلمية التي تساعده على تعلم العلوم.

٦ـ يقدر دور العلم في محاولة حل المشكلات التي يواجهها المجتمع مثل مشكلة نقص الطاقة.

٧ـ يساهم في المحافظة على الطاقة وترشيد استهلاكها.

٨ ـ يكتسب الميول العلمية نحو الاهتمام بالقضايا الهامة مثل قضية المفاعلات النووية.

رابعا ـ أنشطة الوحدة:

يمكن تقسيم أنشطة الوحدة إلى ثلاث مجموعات: أنشطة في بداية الوحدة (استهلالية) وأنشطة في أثناء دراسة الوحدة (بنائية) وأنشطة عند نهاية تدريس الوحدة (ختامية).

أ ـ الأنشطة الاستهلالية:

الغرض منها إثارة اهتمامات التلاميذ نحو دراسة الوحدة وزيادة دوافعهم لتعلمها، كما أنها تحفز التلاميذ على طرح بعض الأسئلة والمشكلات التي يمكن أن يجدوا إجابة عنها في أثناء دراسة الوحدة، كما أن من أغراض هذه الأنشطة الاستهلالية هو تقويم الوحدة للتلاميذ عن طريق استخدام بعض العروض العلمية، أو القيام بجمع بعض العينات وبعض القراءات حول موضوع الوحدة.

ويكون زمن الأنشطة الاستهلالية عادة مناسبا لزمن تدريس الوحدة؛ وكذلك يجب أن يراعى في الأنشطة الاستهلالية أن تكون مناسبة لمستوى التلاميذ ـ فلا تكون من السهولة بحيث يشعر التلاميذ بعدم أهمية الوحدة ولا تكون من الصعوبة بحيث تنفر التلاميذ من دراسة الوحدة.

ب ـ الأنشطة البنائية:

ويقصد بها مجموعة الأنشطة التي يقوم بها المعلم والتلاميذ في أثناء الدراسة، وذلك لغرض تحقيق الأهداف التي سبق تحديدها، ويجب أن يستخدم المعلم والتلاميذ عددًا مختلفًا من الأنشطة بدلاً من الاقتصار على نشاط واحد وذلك لعدة أسباب منها: تحقيق الأهداف المختلفة، مواجهة الفروق بين التلاميذ وحاجاتهم واهتماماتهم. ومن أمثلة الأنشطة البنائية المختلفة القيام بالتجارب والعروض العملية واستخدام الأفلام التعليمية والنماذج... إلى غير ذلك.

جـ ـ الأنشطة الختامية:

هذا النوع من الأنشطة يقع في نهاية الوحدة، والغرض منه هو العمل على تلخيص الخبرات التي حصل عليها التلاميذ نتيجة دراسة الوحدة وعرض لما قاموا به من أنشطة وأعمال في أثناء دراسة الوحدة.

رابعا: تقويم الوحدة:

التقويم عملية الغرض منها معرفة إلى أي مدى تحققت أهداف الوحدة؛ وذلك لضمان المستوى المرغوب قبل الانتقال إلى دراسة وحدة تالية، أو الكشف عن نقاط ضعف يحسن معالجتها، لهذا ينبغي أن يتضمن التخطيط للوحدة، أسلوب ووسائل تقويمها، بشرط أن يرتبط هذا التقويم بالأهداف الموضوعة للوحدة بجوانبها المختلفة (المعرفية، الوجدانية، المهارية).

خامسا - قائمة بالأدوات المستخدمة:

عند إعداد الوحدة التعليمية فإن من الضروري إعداد قائمة بالأدوات والمواد التي يستخدمها المعلم في أثناء تدريسه الوحدة، والغرض من ذلك أن تكون هذه الأدوات متوفرة في الوقت المناسب، وإذا لم تكن متوفرة في المدرسة فإنه يجب أن يكون هناك متسع من الوقت أمام المعلم لإعدادها أو الحصول عليها من مكان آخر.

سادسا: قائمة بالمراجع

وتشمل هذه القائمة مجموعة الكتب والدراسات والمراجع التي تم الاستفادة منها في تدريس الوحدة.

ثالثا - خطة الدروس اليومية

وهي خطة تدريسية قصيرة المدى زمنيًّا، وتعد من أهم واجبات معلم العلوم فهي تعده مقدمًا عقليا وانفعاليا لما سوف يقوم به في الفصل فهي ترسم صورة واضحة لما يمكن أن يقوم به هو وتلاميذه خلال الحصة.

وعادة يضع معظم المعلمين خطة واحدة للدرس الواحد مهما تعددت الفصول التي سيقوم بالتدريس لها، وهذا الإجراء يوحي بأن الخطة الموضوعة ترتبط بالدرس ومكوناته لا بالتلاميذ الذين سوف يتعلمون هذا الدرس.

بالتأكيد طبيعة الموضوع تؤثر في خطة تدريسه، ولكن ينبغي أن ندرك بأن التلاميذ يختلفون وأن لكل فصل دراسي ظروفه الخاصة، ففصل يجمع المتفوقين دراسيا يختلف عن فصل يضم التلاميذ العاديين، وبالتالي فإن أنواع النشاط والتدريبات والمدخل للتدريس قد تختلف من فصل لآخر، ولهذا فمن المرغوب فيه أن توضع خطة أساسية لتدريس الموضوع ثم تدخل عليها التعديلات المناسبة لكل فصل.

وتشمل خطة الدرس اليومي على ما يلي:

أولا : ـ معلومات أوليه عامة

(١) عنوان الموضوع الذي سيتم تدريسه: ويخطئ بعض المعلمين بكتابة عنوان الوحدة بدلا من عنوان الدرس، إلا أنه يجب أن يكون العنوان خاصًّا بما سيتم تدريسه في زمن الحصة؛ وبذلك لا يقع المعلم في اضطراب يؤدي إما إلى تكرار لا داعي له أو إلى إدخال عناصر في الدرس سوف يأتي مجالها في درس آخر، فمثلاً الطاقة هو موضوع لوحدة دراسية، أما صور الطاقة فهو موضوع درس، ولما كانت موضوعات الدروس مرتبطة بالوحدات الدراسية فمن الأفضل أن يذكر المعلم موضوع الوحدة ثم بعد ذلك موضوع الدرس.

(٢) الحصة: ويقصد بها ترتيب الحصة من بين الحصص في يوم التدريس.

(٣) تاريخ التدريس: يكتب اليوم والتاريخ.

(٤) الصف الدراسى.

ثانيا: الأهداف السلوكية للدرس

الإجابة عن التساؤل «لماذا يدرس هذا الدرس وما هي النتائج التعليمية المتوقعة منه؟ هو نقطة البداية في تخطيط الدرس، فأهداف الدرس هي التي تساعد المعلم على

تحديد وسائله وطرقه وأساليبه، ويجب أن تصاغ الأهداف بطريقة سلوكية بحيث تصف سلوك التلاميذ المتوقع نتيجة للتعلم، ويجب أن تتصف أيضا بما يلي:

- الشمول للمادة العلمية المتضمنة بالدرس.

- الواقعية أي قابلة للتحقيق في ضوء الإمكانات المتاحة وفي ضوء المستوى العقلي للتلاميذ والزمن المتاح للتدريس.

- أن توضع في صورة إجرائية يمكن قياسها، فكثيرًا ما يضع المعلم أهدافه في صورة غامضة غير محددة، وبالتالي يصعب عليه توجيه تدريسه لتحقيقها.

ثالثا: مادة الدرس

تعتبر مادة الدرس من الوسائل التي تتحقق بها الأهداف، ومع أن الكتاب المدرسي يعتبر مصدرًا رئيسيًا لمادة الدرس، إلا أنه غير كاف ويحتاج إلى إضافات أو إعادة تنظيم؛ لذلك ينبغي أن يبذل المعلم جهدًا في إعداد المادة الدراسية مراعيا ما يلي:

- أن يعتمد في جمعها واختيارها على عدة مصادر موثوق فيها من الناحية العلمية.

- أن تكون مناسبة لمستوى التلاميذ.

- ألا تكون مجرد تكرار لما بين أيدي التلاميذ من كتب دراسية، بل يجب أن تشمل على شرح وتفسير وتوضيح وتطبيقات، كلما احتاج الأمر إلى ذلك.

ويرى البعض أنه ليس من الضروري كتابة مادة الدرس في خطة الدرس ولكن ذلك لا يعفى المعلم من ضرورة استيعابها قبل الدرس بصورة كافية.

رابعًا: - خطة السير في الدرس:

تشتمل على وصف تفصيلي لما سيتم عمله من أجل تحقيق الأهداف منذ بداية الحصة إلى نهايتها، ومن ثم ينبغي أن تشتمل على أنواع الأنشطة التي سيقوم بها التلاميذ وعلى الأسلوب الذي سيتم به تنفيذ كل خطوة من خطوات الدرس. وفيما يلي بعض النقاط التي قد تساعد المعلم على صياغة خطة درسه: -

(١) التمهيد للدرس

يفضل أن يبدأ المعلم درسه بنوع من التقويم لما سبق دراسته، أو بمراجعة الواجبات المنزلية، وقد يتبع في هذا أساليب متعددة مثل الأسئلة الشفوية أو الاختبارات التحريرية أو مناقشة التلاميذ فيما قاموا به من أعمال.

ينبغي أن يبدأ المعلم درسه بإثارة اهتمام التلاميذ بموضوع الدرس سواء عن طريق عرض مشكلة تشعر التلاميذ بأهمية الدرس وقيمته العملية لهم، أم بتوجيه أنظارهم إلى ظاهرة تتصل بالمحور الأساسي للدرس، أم بتوضيح التطور التاريخي لدراسة هذا الموضوع، ويجب من التأكيد على أن مثل هذه البداية لإثارة التلاميذ للتعلم لا يشترط أن تكون لفظية؛ بل قد تتضمن عرضًا لفيلم أو إجراء تجربة عرض أو فحص نموذج.

(٢) عرض الدرس

بعد التفكير في مقدمة الدرس ينتقل المعلم لوضع خطة للسير فيه، ويحسن هنا أن يحلل المعلم موضوع الدرس إلى عدد من الخطوات الرئيسية بحيث يكون لكل خطوة منها كيانًا واضحًا ومحددًا، ويتحقق ذلك عندما يكون لكل منها عنوانا خاصا بها، وبحيث تترابط الخطوات مع بعضها ترابطا عضويا فتكون كل منها نتيجة طبيعية للخطوة التي تسبقها، وهي في الوقت ذاته بمثابة مقدمة منطقية للخطوة التي تليها. كما يشمل عرض الدرس أيضا تخطيطًا تفصيليًّا لكل ما يقوم به المعلم والتلاميذ في أثناء الدرس. ويراعى في عرض الدرس بعض القواعد مثل الانتقال من البسيط إلى الأكثر تعقيدًا، ومن المحسوس إلى المجرد.

(٣) ملخص الدرس

يفضل أن ينتهي الدرس بنوع من التلخيص اللفظي شفهيا أو مكتوبا أو كليهما؛ وهذا يتوقف على نوع الدرس وما إذا كان يتضمن مادة تعليمية جديدة أم لا. وهذا الملخص يساعد التلميذ على تتبع وفهم الدرس، كما توضح له النقاط الرئيسية التي تناولها الدرس، ويفضل أن يكتب هذا الملخص على السبوره أولا بأول، أي بعد الانتهاء من كل خطوة من خطوات الدرس، ولا مانع بعد ذلك من مراجعة هذا الملخص في نهاية الدرس، ويلجأ بعض المعلمين إلى إملاء هذا الملخص على تلاميذهم، إلا أنه من المفيد إعطاء فرصة للتلاميذ للتعبير عما فهموه واستوعبوه من الدرس وبالتالي يسهمون في وضع ملخص الدرس. ومع ذلك ينبغي أن يعد المعلم صورة تقريبية لهذا الملخص في أثناء إعداده للدرس.

خامسًا: تقويم الدرس

ينبغي أن تشتمل أي خطة للتدريس على طريقة تقويم الدرس؛ وذلك ليتبين المعلم من مدى نجاح الدرس في تحقيق الأهداف الموضوعة له، والهدف من هذا التقويم ليس إصدار حكم على التلاميذ، إنما الهدف هو معرفة نواحي القوة والضعف حتى يمكن

تلافيها، وهناك وسائل عديدة لتقويم الدرس، ولكن التقويم بصفة عامة يتضمن جانبين: جانب يقيس النتائج المباشرة للدرس أي المعارف والمفاهيم والمهارات الجديدة التي تضمنها الدرس، وجانبا يقيس مدى قدرة التلاميذ على الإفادة مما تعلموه في هذا الدرس في مواقف جديدة.

سادسًا: الوسائل التعليمية

تدون سواء كانت أدوات أو أجهزة مخبرية أو عينات أو نماذج أو صور أو شرائح أو أفلام . . .إلى غير ذلك بالأعداد أو الكميات المستخدمة، وإذا كانت صورة أو تدريبات موجودة بكتاب التلميذ فيشار إليها ويكتب رقم الصفحة، وقد يكتب المعلم أنه سيستخدم السبورة والطباشير، ويرى البعض أنه ليس هناك داع لذلك لأنها إحدى الوسائل الهامة التي تستخدم بداهة في التدريس.

سابعًا: تحديد الواجبات المنزلية

يرى البعض أن يترك للتلميذ حرية اختيار أسلوبه في الاستذكار، ويفيد البعض ضرورة إعطاء واجبات منزلية للتلاميذ لتثبيت المعلومات التي أخذها في المدرسة، إلا أننا نعتقد أن وظيفة الواجبات المنزلية أبعد من هذا وذاك، فمن المعروف أن وقت الحصص غير كاف للقيام بجميع أوجه النشاط اللازمة لتحقيق الاهداف المرغوبة، كما أن بعض هذه الأنشطة تتطلب مجالا غير مجال الفصل الدراسي، ولهذا فنحن نعتبر أن الأعمال التي يكلف التلميذ بالقيام بها خارج الفصل الدراسي جزء مكمل للعمل داخل الفصل الدراسي، ومن ثم ينبغي أن يخطط له.

وتتنوع الواجبات المنزلية وفق تنوع الدروس والأهداف المرغوبة، وتتبعًا لاختلاف التلاميذ وحتى تكتسب هذه الواجبات المنزلية أهميتها، لابد وأن يخصص المعلم وقتا في بداية كل حصة لمراجعتها وتقويم جهد التلاميذ في أدائها.

ثامنًا: المراجع

لما كان الكتاب المدرسي وحده غير كاف لإثراء مادة المعلم العلمية بما يجعله يصمد أمام أسئلة التلاميذ واستفساراتهم ويعطي الدرس حقه، فلابد من اطلاعه على بعض المراجع التي تفيده في تحضير دروسه، ولذلك ينبغي على المعلم أن يدون في دفتر

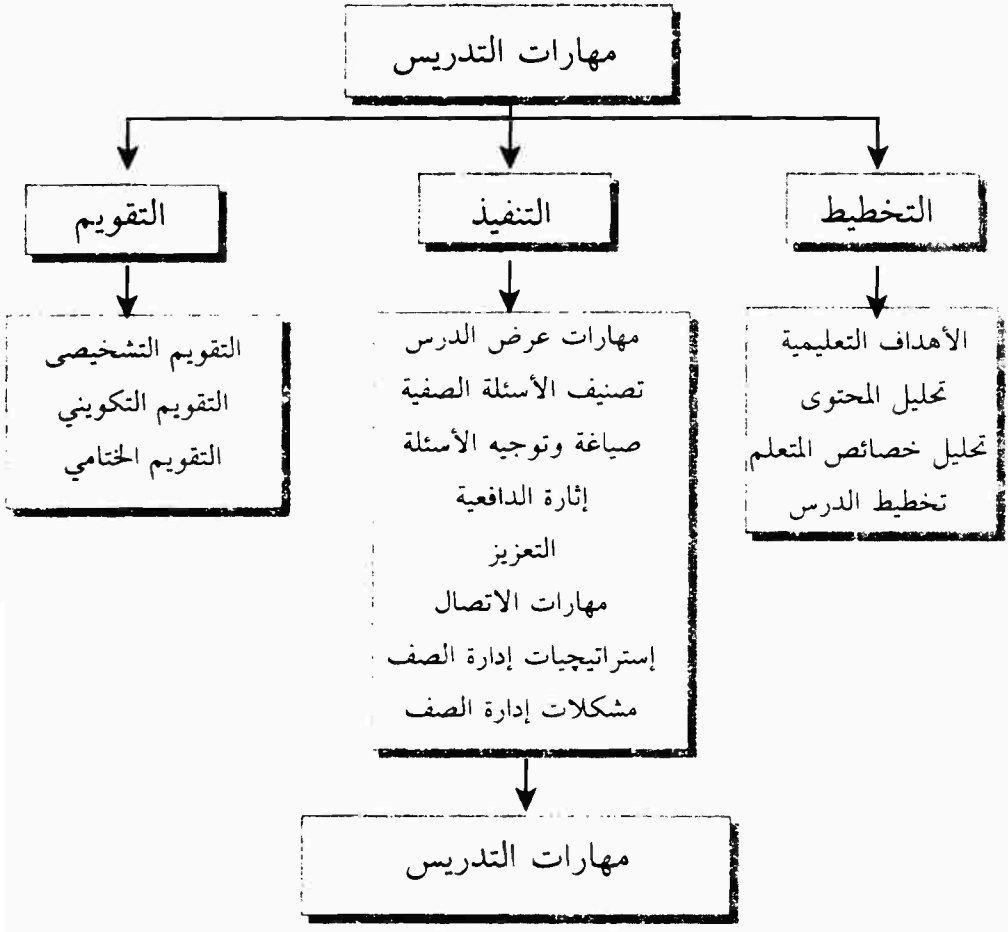
التحضيـر المراجع التي يرجع إليها في كل درس سواء كانت مـراجع خاصة بالمعلم، أم مراجع خاصة بالتلمـيذ تفيده في بعض المقررات الإضافية الخـاصة بموضوع الدرس مثل بعض الكتب العلمية المبسطة، أو بعض الكتب عن حـياة وسير العلماء، أو زيارة بعض الأماكن، ويجب أن تكتب المراجع بطريقة علمية سليمة.

والشكل التالي يوضح نموذجا لتخطيط درس يومي:

اليوم	التاريخ	الحصة	الفصل	المكان	التخطيط
					موضوع الدرس أهداف الدرس أ ـ الأهداف العامة - - ب ـ الأهداف الخاصة (السلوكية) - - طريقة السيرفي الدرس أ ـ مقدمة الدرس ب ـ عرض الدرس جـ ـ خاتمة الدرس (ملخص الدرس) تقويم الدرس الوسائل التعليمية الواجبات المنزلية المراجع

مهارات التدريس

تتضمن مهارات التدريس التي ينبغي لمعلم العلوم امتلاكها وممارستها، المهارات التدريسية والنشاطات التعليمية كالشرح وعرض المادة وطرح الأسئلة وإثارة الدافعية وإدراة الصف والتقويم، وتتضمن عمليات التدريس بوجه عام، وتدريس العلوم بوجه خاص ثلاث عمليات رئيسية هي التخطيط والتنفيذ والتقويم ويتطلب إنجاز كل عملية منها أن يجيد معلم العلوم القيام بمهارات تدريسيه فرعية كما هي مبينة بالشكل



يتضح من الشكل السابق أن المهارات التدريسية الأساسية والفرعية التي ينبغي لمعلم العلوم امتلاكها هي:

١ـ مهارات التخطيط، ويتطلب لإنجاز هذه المهارة أن يقوم المعلم بالمهارات الفرعية التالية:

أ ـ تحديد الأهداف التدريسية.

ب ـ تحليل المحتوى.

جـ ـ تحليل خصائص الفرد المتعلم.

د ـ تخطيط الدرس.

٢ ـ مهارة التنفيذ، ويتطلب إنجاز هذه المهارة أن يقوم المعلم بتنفيذ المهارات الفرعية التالية:

أ ـ مهارات عرض الدرس.

ب ـ تصنيف الأسئلة الصفية.

جـ ـ صياغة وتوجيه الأسئلة.

د ـ إثارة الدافعية.

هـ ـ التعزيز.

و ـ مهارات الاتصال.

ز ـ إستراتيجيات إدارة الصف.

ح ـ مشكلات إدارة الصف.

٣ ـ مهارة التقويم، ويتطلب إنجاز هذه المهارة التدريسية أن يقوم المعلم بتنفيذ المهارات التقويمية الآتية:

أ ـ التقويم التشخيصي (القبلي).

ب ـ التقويم التكويني (أثناء الدرس).

جـ ـ التقويم الختامي (بعد الانتهاء من الدرس أو الوحدة الدراسية).

الاعتبارات التي ينبغي أن يراعيها معلم العلوم عند التخطيط لتدريس العلوم

أولا: ـ يجب أن يكون المعلم متمكنا من المادة العلمية للموضوع الذي يقوم بتدريسه، وفي ضوء معرفته بالمادة العلمية يمكنه أن يختار بعض الحقائق والمفاهيم المناسبة بمستوى التلاميذ والتي لها علاقة بالموضوع الذي يدرسه، كما يستطيع أن يربط هذه

المفاهيم العلمية بمواد دراسية أخرى، كما أن تمكن المعلم من مادته الدراسية تساعده على اختيار المعلومات التي تتفق مع ميول وحاجات التلاميذ والتي تكون مرتبطة أيضا بالظروف المحيطة بهم وبمشكلات المجتمع.

ثانيا: ـ يجب أن يعد المعلم الأنشطة التعليمية المناسبة لتحقيق أهدافه التعليمية وهذه الأنشطة قد تكون تجارب أو عروضا عملية، أو قرارات أو مناقشة، أو عرضا لبعض الأفلام التعليمية أو استخدام بعض النماذج والعينات، ويستحسن أن يقوم المعلم بإجراء هذه التجارب أو العروض والتدريب على الوسائل التعليمية المختلفة المستخدمة في أثناء الدرس قبل البدء في شرح الدرس، وذلك حتى يتلافى الكثير من المفاجآت التي قد تظهر فيما بعد.

ثالثًا: ـ يجب تهيئة الأنشطة التعليمية التي تثير انتباه التلاميذ وتثير أسئلتهم وتزيد من دوافعهم للتعلم، كما تعمل على تنمية الاتجاهات والميول العلمية لديهم، كما يجب أن تساعد هذه الأنشطة على مواجهة الفروق الفردية بين التلاميذ.

رابعًا: ـ يجب الاهتمام بتقويم التلاميذ وألا يقتصر التقويم على الجانب المعرفي فقط بل يمتد ليشمل الجانبين الوجداني والمهاري.

خامسًا: ـ يجب ألا تكون خطة المعلم قاصرة على درس واحد، ويستحسن أن يخطط لوحدة كاملة حتى يكون على علم بما سبق أن درسه التلاميذ وبما يمكن أن يدرسوه مستقبلا، وهذا يساعد على توفير خبرات مستمرة ومتكاملة للتلاميذ.

مقترحات لإعداد الخطط اليومية:

فيما يلي نقدم إليك بعض المقترحات التي قد تساعدك في كتابة الخطط اليومية للدروس. إذ يجب عليك:

١ ـ قراءة المادة العلمية لموضوع الدرس قراءة جيدة من كتاب التلميذ وتحديد الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات المتضمنة بها.

٢ ـ الرجوع إلى بعض المراجع المتصلة بموضوع الدرس، إذ لا ينبغي أن تكون معلوماتك مقتصرة على كتاب التلميذ.

٣ ـ اسأل نفسك:

لماذا نقوم بتدريس هذا الدرس للتلاميذ؟

وهذا السؤال سوف يقودك إلى تحديد الأهداف التي مـن أجلها نعلم التلاميذ هذا الدرس، ثم ابدأ بصياغة هذه الأهداف صياغة سلوكية.

٤ ـ حدد الوسائل والأدوات المختلفة التي تفيدك في تحقيق أهداف الدرس.

٥ ـ راجع أمين المعمـل للتأكد من وجـود تلك الوسائل والأدوات وصـلاحيتـها للاستخدام وما هي طرق الحصول عليها في حالة عدم وجودها بالمدرسة.

٦ ـ بعد تحديد الأهداف والوسائل والأدوات ابدأ في كتابة إجراءات التدريس.

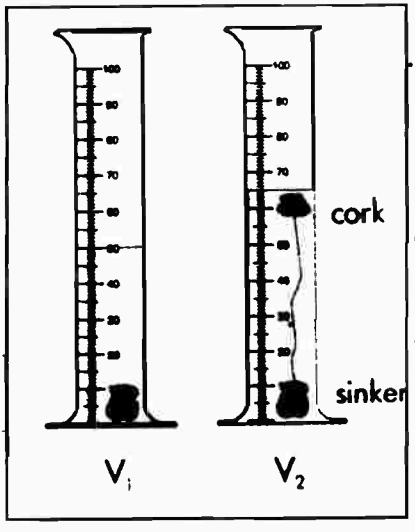
٧ ـ حاول بصفة مستمرة الاعتـماد على الأسئلة لتنشيط ذهن التلاميذ وركز على الأسئلة التي تثير التفكير وليس تلك التي تستدعي معلومات علمية فقط.

٨ ـ عند كتابة أسئلة التقويم ضع في اعتبارك أهداف الدرس بحيث تجعل الأسئلة موجهة لقياس مدى ما تحقق من تلك الأهداف.

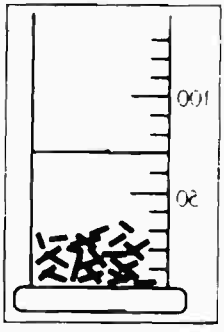
٩ ـ خصص مكانًا خاليـا بنهاية كل خطة بدفتر التـحضير لتدون فـيه ما تراه من ملاحظات قـد تجدها مناسبـه لتعديل الخطة مـستقـبلا؛ وذلك وفقًـا لما يتضح لك أثناء تنفيذها في الفصل.

أمثلة لنماذج خطط تدريسية فى فروع مختلفة لمادة العلوم:

والأمثلة الآتية توضح نماذج لخطط تدريسية في الفروع المختلفة لمادة العلوم.

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
		الأول الإعدادى	الكثافة: (الكتاب ص ٥٤ ـ ٥٨). الأهداف: ينبغي بعد دراسة هذا الموضوع أن يكون التلميذ قادرًا على تحقيق الأهداف التالية: ١ ـ معرفيه: أ ـ تعريف كل من الكثافة والحجم والكتلة. ٢ ـ مهارية: أ ـ أن يتمكن التلميذ من استخدام المخبار المدرج المناسب لتعيين حجم السائل. ب ـ أن يتمكن الطالب من الاستخدام الصحيح لتعيين حجم الجسم الصعب المنتظم الشكل باستخدام المسطرة لقياس الأبعاد وتطبيق القوانين الرياضية لتعيين الحجوم. جـ ـ أن يتمكن الطالب من استخدام المخبار المدرج والسائل المناسبين لتعيين حجم الجسم الصلب غير المنتظم الشكل. ٣ ـ وجدانية: أن يتعاون مع زملائه تعاونا سليما عند تداول الأجهزة والأدوات المختلفة. الوسائل المعينة: ـ مخابير مدرجة مختلفة الحجوم سوائل مختلفة (ماء ـ زيت). ـ كئوس مختلفة الحجوم. ـ مكعبات ـ متوازي مستطيلات ـ كرات من الخشب أو اللدائن. ـ أجسام صلبة مناسبة غير منتظمة الأشكال. ـ الميزان الحساس (المعتاد). 

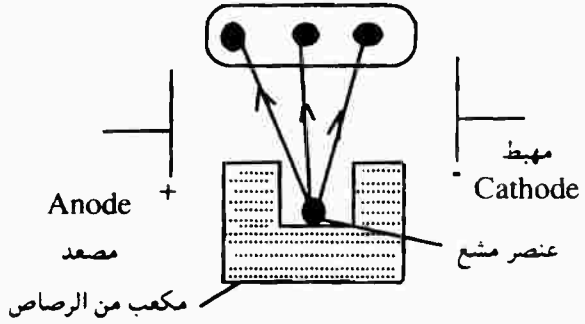
التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			خطوات السير في الدرس: ـ يعرض على التلاميذ أجسام صلبة وسائلة مع المقارنة بينها من حيث الثقل والخفة، ومن ذلك يتم التوصل إلى معنى كلمة الكثافة حيث إن: الكثافة هي كتلة وحدة الحجوم من الجسم. وعليه فعندما يكون لدينا مكعبا من الخشب حجمه ١سم٣ وتكون كتلته ٩,٠حجم فإنه عندما يكون الحجم ٢سم٣ تكون كتلته ١,٨حجم وعندما يكون الحجم ٥سم٣ تكون كتلته ٤,٥حجم، ومن ذلك نتوصل إلى أن: الكثافة = الكتلة / الحجم * وعندئذ يُسأل التلاميذ: ـ كيف نعين كثافة جسم ما؟ فتكون الإجابة بتعيين: الكتلة والحجم ـ كيف تعين الكتلة؟ يتم ذلك باستخدام الميزان الحساس (المعتاد) ويعرض على التلاميذ الميزان الحساس والفرعي سبق دراسته في الصفوف السابقة. مع عرض سريع لطريقة استخدامه لتعيين كتلة جسم صلب أو أي مادة أخرى. ثم يسأل التلاميذ: وإذا كان الجسم سائلا فكيف تعين كتلته؟ وعندئذ يتوصل التلاميذ إلى تعيين كتلة الإناء (كأس) أولا، ثم يوضع السائل فيه ويعاد تعيين الكتلة فيكون الفرق بين الكتلتين هو كتلة السائل.

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			كيف يمكنك تعيين حجوم الأجسام الصلبة الموجودة أمامك؟ وعندئذ يعرض على التلاميذ: **أ ـ أجسام صلبة من الخشب أو اللدائن منتظمة الأشكال(مكتبات ـ متوازي مستطيلات ـ كرات)** وقد سبق للتلاميذ دراسة القوانين الرياضية لذلك. ونتوصل إلى ذلك من التلاميذ أنفسهم حجم المكعب = ل٣ حيث ل طول الضلع حجم متوازي المستطيلات = ل x ض x ع حيث ل = الطول ض = العرض ع = الارتفاع حجم الكرة = $\frac{٤}{٣}$ ط نق٣ حيث ط النسبة التقريبية = $\frac{٢٢}{٧}$ أو = ٣,١٤ ، نق = نصف القطر. ثم يسأل المدرس: كيف نعين طول نصف القطر؛ وذلك باستخدام الشكل المبين بالرسم **ب ـ أجسام صلبة غير منتظمة الشكل:** أ ـ إذا كانت كثافة الجسم أكبر من كثافة السائل المناسب المستخدم:  ويتم ذلك بأن يقترح ويتوصل التلاميذ إلى ذلك باستخدام المخبار المدرج وسائل مناسب لا يذوب فيه الجسم الصلب أو يتفاعل معه. ويتم التوصل إلى ذلك بواسطة التلاميذ أنفسهم .

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			ب ـ إذا كانت كثافة الجسم الصلب أقل من كثافة السائل المستخدم: (أي إذا كان الجسم الصلب يطفو فوق السائل) ويتم استنتاج الطريقة من التلاميذ أنفسهم، بعد إعطائهم السوائل، الآتي: كيف تعين حجم قطعة من الخشب تطفو فوق الماء باستخدام غامر؟ الملخص السبوري: تعريف الكثافة لمادة: هي كتلة وحدة الحجوم من تلك المادة. أي أن: الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}}$ [مم/ سم٣] تعيين كتلة الجسم: ويتم ذلك باستخدام الميزان المعتاد (الحساس) تعيين حجم الجسم: أ ـ الجسم الصلب: إذا كان منتظم الشكل حجم المكعب = ل٣ حجم متوازي المستطيلات = الطول x العرض x الارتفاع = ل x ض x ع حجم الكرة = $\frac{٤}{٣}$ ط نق٣ حيث (نق) نصف قطر الكره. ب ـ إذا كان غير منتظم الشكل: باستخدام المخبار المدرج المناسب والسائل لا يتفاعل معه أو يذوب فيه الجسم الصلب.

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			التقويم: ١ ـ ماذا يقصد بكل من : الكتلة ـ الحجم ـ الكثافة ٢ ـ ما العلاقات الرياضية التي يمكنك بواسطتها تعيين حجم كل من: مكعب ـ متوازي مستطيلات ـ كرة ٣ ـ كيف تعين عمليا كثافة قطعة من الرخام غير منتظمة الشكل؟ ٤ ـ أعطيت كمية من سائل الجليسرين كيف تعين كثافته عمليا؟ ٥ ـ في تجربة لتعيين كثافة سائل كانت النتائج كالآتي: كتلة الكأس فارغا = ١٠٠ مم كتلة الكأس وبه السائل = ٢٣٦ مم حجم السائل = ١٠ سم٣ أوجد قيمة كثافة السائل ثم ارجع إلى الجدول المبين بالكتاب ص٥٨ ثم اذكر ما هو هذا السائل؟

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
		الأولى الثانوى	النشاط الإشعاعي الطبيعي والصناعي الأهداف: **(١) معرفية:** أ ـ أن يعرف الطالب ماهية الإشعاعات النووية. ب ـ أن يعرف الطالب ماذا يحدث لذرة العنصر المشع عندما تنطلق منه أي من الإشعاعات الذرية. جـ ـ أن يعرف الطالب أنواع القذائف النووية في النشاط الإشعاعي الصناعي. د ـ أن يعرف الطالب الأغراض التي يستخدم من أجلها التفاعل الإشعاعي الصناعي. **(٢) مهارية:** أ ـ أن يتمكن من استنتاج خواص الإشعاعات النووية وما يحدث للعنصر نتيجة انطلاق أي منها من نواة ذرة عنصر ما. ب ـ أن يتمكن من استكمال المعادلات للتفاعلات النووية. جـ ـ أن يستطيع عمل مقارنة بين التفاعلات الكيميائية والتفاعلات النووية. **(٣) وجدانية:** أ ـ أن يؤمن إيمانا راسخا بقدرة الله سبحانه وتعالى خالق كل شيء. جـ ـ أن يقدر العلم والعلماء خاصة هؤلاء الذين استغلوا التفاعلات النووية في الأغراض السلمية.

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			الوسائل المعينة: ١ ـ فيلم أو شفافيات عن التفاعلات النووية والنشاط الإشعاعي واستخدامه في الأغراض السلمية. ٢ ـ لوحات تمثل: أ ـ تأثر الإشعاعات النووية بالمجال الكهربائي. ب ـ لوحة للتفاعل الانشطاري المتسلسل. خطوات السير في الدرس: أولا: النشاط الإشعاعي الطبيعي ـ يستثار التلاميذ بمقدمة للدرس عن التفاعلات النووية بنوعيها الانشطارية والاندماجية وما هي معلوماتهم عنها وعن مؤسسة الطاقة الذرية والتي يجب أن يصحح اسمها إلى مؤسسة الطاقة النووية. ـ يسأل التلاميذ عن أنواع الاشعاعات الذرية، وهي: دقائق (جسيمات) ألفا ($_{2}^{4}He$) دقائق (جسيمات) بيتا ($_{1-}^{0}e$) أشعة جاما (α) ثم تجري مقارنة بينها في جدول بمعاونة التلاميذ ـ تأثر الاشعاعات النووية بالمجال الكهربي حيث توضح التجربة المبينة بالشكل 

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			ثم يسأل التلاميذ: ماذا يحدث لذرة عنصر عندما تنطلق نواتها أ ـ دقيقة ألفا (α (He ب ـ دقيقة بيتا (β ($_{2}^{4}e$ جـ ـ أشعة جاما (α_{1}^{0}) وعند الحديث عن دقيقة بيتا وهو عبارة عن ($_{-1}^{0}e$) قد يسأل طالب متميز: النواة ليس بها الكترونات فكيف يحدث أن ينطلق منها إلكترون أو أكثر؟ ـ وإذا لم يسأل التلاميذ يقوم المدرس توجيه هذا السؤال موجها للتلاميذ فترة عمر النصف: ثم يسأل التلاميذ عن فترة عمر النصف وفيم يستفاد فيها؟ وكيف يمكن حساب فترة عمر النصف؟ الملخص السبوري: النشاط الإشعاعي الطبيعي: هو تفتت تلقائي لنواة ذرة عنصر مشع نتيجة لخروج أو انطلاق إشعاعات غير مرئية هي دقائق ألفا ودقائق بيتا وأشعة جاما دقائق ألفا: ($_{2}^{4}$ He)وهي عبارة عن نواة ذرة هليوم دقائق بيتا: ($_{}^{0}$ e)وهي عبارة عن إلكترونات أشعة جاما: (α) وهي موجات كهرومغناطيسية تشبه أشعة x. مقارنة بين دقائق ألفا ودقائق بيتا وأشعة جاما: (انظر الكتاب).

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			التحولات المرتبة على انطلاق الإشعاع النووي:

أ ـ عند انطلاق جسيم ألفا $_{2}^{4}He$ يتحول العنصر إلى عنصر آخر يقل الذري بمقدار ٢ وعدد الكتلة بمقدار ٤ فمثلا

$$_{92}^{238}U \xrightarrow[\text{خروج دقيقة ألفا}]{\text{نشاط إشعاعي}} {}_{90}^{234}Th + {}_{2}^{4}He$$

يورانيوم ثوريوم دقيقة ألفا

ب ـ وعند انطلاق دقيقة بيتا () يتحول العنصر إلى عنصر عدده الكتلي كما هو، أما رقمه الذري فأكبر بمقدار (واحد)

$$_{90}^{234}Th \xrightarrow[\text{خروج دقيقة بيتا}]{\text{نشاط إشعاعي}} {}_{91}^{234}Pa + {}_{-1}^{0}e$$

جـ ـ ونتيجة لانطلاق أشعة جاما (α) لا يحدث تغير للعنصر لأن أشعة جاما عبارة عن موجات كهرومغناطيسية

فترة عمر النصف:

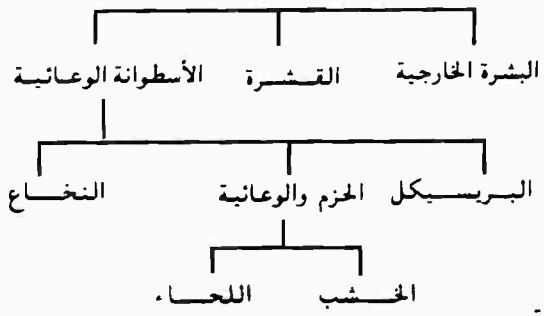
هي الفترة التي يتحول فيها نصف كتلة العنصر إلى عنصر آخر. أو التي يفقد فيها العنصر نصف طاقته الإشعاعية وقد تكون جزء صغير من الثانية، كما قد تصل إلى مئات السنين وبمعرفة الزمن الكلي وعدد فترات نصف العمر يمكن حساب زمن فترة عمر النصف

فمثلا: وضع ٢٤مم من مادة مشعة في مكان ما وبعد ٥٠ يوما وجد أن الباقي منها ١,٥مم احسب فترة عمر النصف؟.

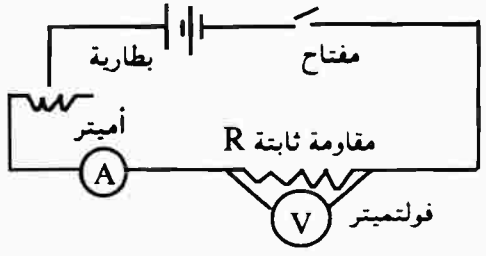
التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			٢٤مم $\xleftarrow{1}$ ١٢مم $\xleftarrow{2}$ ٦مم $\xleftarrow{3}$ ٣مم $\xleftarrow{4}$ ١,٥مم أي أن عدد الفترات = ٤ فترة . . زمن فترة نصف العمر للعنصر = $\frac{٥٠}{٤}$ = ١٢,٥ يوما التقويم: ١ ـ ماذا يقصد بكل من: ـ النشاط الإشعاعي الطبيعي. ـ فترة نصف العمر. ٢ ـ ماذا يحدث لذرة عنصر عندما ينطلق منها مع التعليل لما تقول؟ أ ـ جسيم ألفا ب ـ جسيم بيتا جـ ـ أشعة جاما ٣ ـ ضع علامة (√) أما العبارة الصحيحة وعلامة (x) أما العبارة الخاطئة أ ـ عند فقد دقيقة بيتا من نواة عنصر مشع يقل العدد الذري بمقدار٢. ب ـ دقائق بيتا أقدر على النفاد خلال الأجسام الصلبة من دقائق ألفا كما أن سرعتها أكبر. جـ ـ انطلاق دقيقة ألفا يقل العدد الكتلي بمقدار ٤ ويزيد الرقم الذري بمقدار ٢

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
		٢- ثانوى	التركيب الداخلي لجذر النبات الحديث من ذوات الفلقتين الأهداف: ١ ـ معرفية: أ ـ أن يعرف الطالب التركيب الداخلي لجذر نبات حديث ذي فلقتين. ب ـ أن يعرف وظيفة كل من مكونات الجذر. جـ ـ أن يعرف الطالب وظيفة الجذر بصفة عامة د ـ أن يعرف الطالب عملية الإنفاذ ٢ـ مهارية: أ ـ أن يستطيع استخدام الميكروسكوب المركب لفحص الشرائح ويسجل ما يراه من خلال عدسات الميكروسكوب المركب. ب ـ أن يستنتج عدم وجود أملاح زائدة في النبات أي لا يصاب النبات بأمراض تنشأ عن زيادة الأملاح كما في عالم الحيوان. ٣ ـ وجدانية: أ ـ أن يستشعر عظمة الخالق سبحانه وتعالى في ملاءمة كل جزء في جسم الكائن الحي لوظيفته

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			ب ـ أن يتعاون مع زملائه في الفحص بواسطة الميكروسكوب واستنتاج كل ما هو جديد الوسائل المعينة: عدد ١٠ ميكروسكوب مركب، عدد ١٢ شريحة لجذر نبات حديث ذي فلقتين، لوجه لقطاع عرضي ولقطاع طولي في جذر نبات حديث ذي فلقتين ـ عينة لنبات كامل حديث ذي فلقتين. طريقة السير في الدرس: يمهد للدرس بالإشارة إلى التغذية في النبات وأنواعها ذاتية وغير ذاتية وتكون ذاتية في النباتات الخضراء وتشمل امتصاص الماء والأملاح وعملية البناء الضوئي. أولا: امتصاص النباتات الخضراء للماء والأملاح: وعندئذ يعرض النبات الحديث ذي الفلقتين ويتم التعرف على المناطق الخارجة للجذر وهي: القلنسوة ـ الاستطالة ـ الشعيرات الجذرية ـ المستديمة. ثم يسأل الطلاب عن التركيب الداخلي للجذر وعندئذ يتبين أنه لابد من استخدام الميكروسكوب المركب لفحص التركيب الداخلي لشريحة قطاع عرض في الجذر الحديث لنبات ذي فلقتين. ويعرض المدرس عرضا سريعا لتهيئة الميكرسكوب المركب للعمل، ويقسم التلاميذ إلى مجموعات لفحص الشرائح بالميكروسكوب مع تسجيل ذلك في كراسات الأحياء العملي. وبعد الفحص يتم عرض لوحة التركيب الداخلي لجذر نبات ذي فلقتين ويتم شرح وظيفة كل طبقة من طبقات التركيب الداخلي للجذر ومدى ملاءمة كل منها لوظيفتها. الملخص السبوري: التغذية في النبات: ١ ـ تغذية ذاتية في النباتات الخضراء. ٢ ـ تغذية غير ذاتية في النباتات غير الخضراء.

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			التغذية الذاتية في النباتات الخضراء: ١ ـ امتصاص الماء والأملاح من التربة. ٢ ـ عملية البناء الضوئى فى الأجزاء الخضراء من النبات. المناطق الخارجية للجذر: ١ ـ القلنسوة. ٢ ـ منطقة الاستطالة. ٣ ـ منطقة الشعيرات الجذرية. ٤ ـ المنطقة المستديمة وتخرج منها الجذور الثانوية التركيب الدخالي للجذر  التقويم ١ ـ أكمل ما يأتي: أ ـ يعرض رسم القطاع عرض لجذر نبات ذي فلقتين بدون بيانات ويشار إلى كل من مكوناته بدون تحديد الأسماء يقوم الطالب بكتابة البيانات. ب ـ إذا زاد تركيز محلول التربة من التركيز في فجوات خلايات الشعيرات الجذرية فإن الماء. . . . . . جـ ـ الشعيرات الجذرية في النبات الصحراوية ذات ضغط اسموزي. . . . . . سؤال تمهيدي للدرس المقبل: كيف تفسر: آليه امتصاص الجذر للماء الإنفاذ الاختياري للأملاح.

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
		٣ ث	قانون أوم وتوصيل المقاومات أهداف الدرس: ١ ـ أهداف معرفتـه في نهاية الدرس ينبغي أن يكون الطالب قادرا على أن: أ ـ يتعـرف على قانون أوم أي تعـرف على العلاقـة بين كل من: المقاومة وفرق الجهد الكهربي وشدة التيار. ب ـ يذكر تعريفا لكل من: ـ وحدة فرق الجهد (الفولت) ـ وحدة شدة التيار (الأمبير) ـ وحد المقاومة (الأوم) ٢ ـ أهداف مهارية: أ ـ يصل الدائرة الكهربية اللازمة لتـحقيق: قانون أوم بشكل صحيح يعين المقاومـة المكافئة لمجـموعة من المقـاومات الموصلة على التوالي، المقاومات الموصلة على التوازي. ٣ ـ أهداف وجدانية: أ ـ يتعـاون مع المعلم وزملائه الطلاب عند تـوصيل الدوائر الكهربية واستنتاج القوانين. ب ـ يقـدر المعلم والعلمـاء (مـثل العـالم الألماني «جـورج ميمونز أوم» وكفاحه للتوصيل إلى قانون أوم الذي يعتبر من الأساسيات في صناعة أي جهاز كهربائي.

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			الوسائل المعينة:
			مصدر كهربي (بطارية سائلة) ـ مفتاح ريوستات أميتر ـ مقاومة ثابتة ـ فولتيمتر أسلاك توصيل.
			عدد٣ مقاومات ثابتة (١، ٢، ٣) لتحقيق قانون توصيل المقاومات: أ ـ على التوالي
			ب ـ على التوازي
			خطوات السير في الدرس:
			يبدأ الدرس بأسئلة تمهيدية تتناول تعريف كل من الكميات التالية: فرق الجهد الكهربي بين نقطتين في دائرة كهربية. (V)
			شدة التيار المار في موصل (I)
			مقاومة الموصل الكهربي (R)
			ثم أوجه السؤال التالي: ما العلاقة بين تلك الكميات؟
			وعندئذ تقترح الدائرة الكهربية اللازمة للتوصل لتلك العلاقة.
			يتعاون المعلم مع طلابه لتوصيل الدائرة الكهربية كما في الشكل
			
			ثم تغلق الدائرة الكهربية وبواسطة الريوستات يتم التحكم في شدة التيار المناسب المار في الدائرة ويتعين قراءة كل من الفولتميتر(v) وشدة التيارI، بواسطة الريوستات تغير من شدة التيار ونعين في كل مرة قيمةV ،I ويدوّن ذلك في جدول

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع

كالتالي

فرق الجهد V	V_1	V_2	V_3	V_4
شدة التيار I	I_1	I_2	I_3	I_4

توضح العلاقة البيانية بين I، V

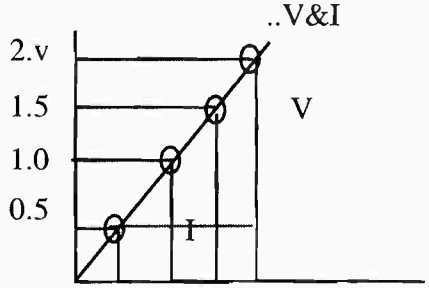
فنحصل على الرسم البياني كما في الشكل

ما شكل العلاقة المرسومة

أسأل الطلاب ماذا يعني أن الخط البياني مستقيم؟

نلاحظ أن العلاقة خط مستقيم

اطلب من الطلاب صياغة تلك العلاقة لفظيا



ومنه يستنتج الطلاب نص قانون أوم:

«عند ثبوت درجة حرارة الموصل يتناسب فرق الجهد بين طرفيه تناسبا طرديا مع شدة التيار المار فيه».

وعندئذ يسأل الطلاب: لماذا نقول عند ثبوت درجة الحرارة؟

ويتوقع أن تكون الإجابة لأن المقاومة تتغير عند ارتفاع درجة الحرارة حيث تزداد بازديادها

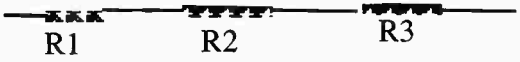
ثم أوجه السؤال التالي للطلاب وما الاحتياط اللازم لضمان ثبوت درجة الحرارة عند إجراء التجربة

هل لاحظتم عند أخذ القراءات وجود فترات توقف (انتظار) بعد كل قراءة

يجب الانتظار فترة بعد كل قراءة لضمان رجوع درجة حرارة الموصل إلى ما كانت عليه قبل إمرار التيار كما يجب ملاحظة مرور التيار لفترات قصيرة

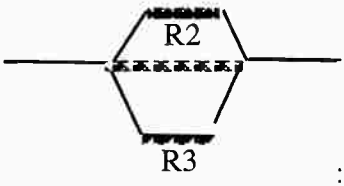
التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			اطلب من الطلاب إيجاد الميل وهو قيمة $\frac{V}{I}$ فتكون هي مقدار R $\frac{V}{I}=R$ ومنه نتوصل إلى: المقاومة الكهربية لموصل(R) هي النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الموصل(V) وشدة التيار المار فيه (I) المقاومة الكهربية تقدر بوحدة الأوم اسأل الطلاب عن معنى أن مقاومة جهاز التلفزيون أو المكواة؟ ثم أسألهم عن وحدة المقاومة ومنها نتوصل إلى أن وحدة المقاومة هى الأوم. ثم اطلب من الطلاب كتابة قانون أوم ثم أسالهم عن كيفية استنتاج وحدة المقاومة الكهربية من القانون وهو مقاومة موصل يسمح بمرور تيار شدته ١ أمبير إذا كان فرق الجهد بين طرفي الموصل =١ فولت وتطرق بعد ذلك إلى أجزاء الأوم ومضاعفاته. أجزاء ومضاعفات الأوم: ١ مللي أوم $=10^{-3}$ أوم كيلو أوم = 10^{3}أوم ميجا أوم = 10^{6}أوم اطلب من ثلاثة طلاب الوقوف في صف بحيث تتشابك أيدي الثاني من الأول مع الأول من الثاني والثاني من الثاني مع الأول من الثالث. ثم أسألهم كيف نصف حالة هؤلاء الطلاب الثلاث؟ ومن ذلك أُشرك ثلاثة طلاب في توصيل ثلاث مقاومات بنفس الشكل - اطلب من أحدهما عمل رسم تخطيطي لما تم فيكون كما بالشكل

التاريخ	الحصة	الفصل	الموضوع
			توصيل المقاومات:
			أولا: على التوالي:



وعندئذ تكون: $R = R1 + R2 + R3$

ثانيا: على التوازي



وعندئذ تكون:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{R3}$$

وعندئذ أسأل الطلاب السؤال التالي:

لماذا توصل التوصيلات الكهربية في المدن وفي المنازل أو المصانع كلها على التوازي [تعلم ذاتي]

التقويم:

١ ـ اذكر قانون أوم

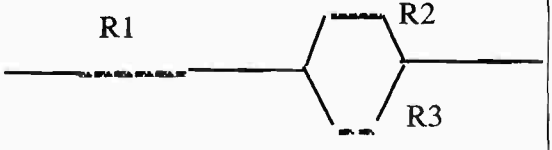
٢ ـ كيف يمكنك تحقيقه عمليا

٣ ـ عرف كلا من أـ الأوم - الأمبير

ب ـ فرق الجهد بين نقطتين في دائرة كهربية

٣ ـ علل: توصل المصابيح الكهربية في المنازل على التوازي.

٤ ـ أوجد المقاومة المكافئة للمقاومات المتصلة مع بعضها البعض كما في الشكل



مراجع الفصل الخامس

١ ـ أحمد خيري كاظم، سعد يس زكي: تدريس العلوم، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٨.

٢ ـ جابر عبدالحميد جابر وآخرون، مهارات التدريس، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٢، ط١.

٣ ـ جيمس راسل: أساليب جديدة في التعليم والتعلم، ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٧.

٤ ـ رشدي لبيب: معلم العلوم مسئولياته، أساليب عمله، إعداده، نموه العلمي والمهني، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية، ١٩٨٩، ط٣.

٥ ـ رؤوف عبدالرازق العاني: اتجاهات حديثه في تدريس العلوم، السعودية دار العلوم، ١٩٨٢.

٦ ـ سعد عبدالوهاب نادر وآخرون: طرق تدريس العلوم لمعاهد المعلمين، العراق، مطبعة وزارة التربية، بدون تاريخ.

٧ ـ صبري الدمرداش: مقدمة في تدريس العلوم، القاهرة، دار المعارف، ١٩٨٧، ط١.

٨ ـ عايش محمود زيتون: أساليب تدريس العلوم، عمان ـ الأردن، دار عمار ١٩٩٤، ط١.

٩ ـ عبدالعليم إبراهيم: الموجه الفني، القاهرة، دار المعارف، ١٩٧٢.

١٠ ـ عبدالله الحصين: تدريس العلوم، السعودية، الرياض، مطابع مرامر ١٩٨٧، ط١.

١١ ـ فكري حسن ريان: التدريس، أهدافه، أسسه، أساليبه، تقويم نتائجه القاهرة، ١٩٩٣.

١٢ ـ لوجين س. كيم، ريتشارد د. كيلرج: مرشد المعلم للمرحلة الثانوية (ترجمة إسماعيل أبو العزايم، زكريا عوض الله، صلاح عبد الخالق) القاهرة، عالم الكتب، ١٩٨٢.

١٣ ـ يس عبدالرحمن قنديل: التدريس وإعداد المعلم، الرياض، دار النشر الدولي، ١٩٨٣.

المراجع الأجنبية:

1- Martin Monk, Justin Dillon; Learning to teach Science Activites for student teachers and Mentors The Falmer press, London Washington, D.C. 1995.

2- Moore, K.D. Classroom Teaching Skills, Srd. ed. New york, Mc Graw-Hill Inc.

3- Ralph E. Martin, Jr, Colleen Sexton, Kay magner, Jack Gerlovich, Teaching Scince for All children, Allynand Bacon, Inc., Bocton. V.S.A. 1994.