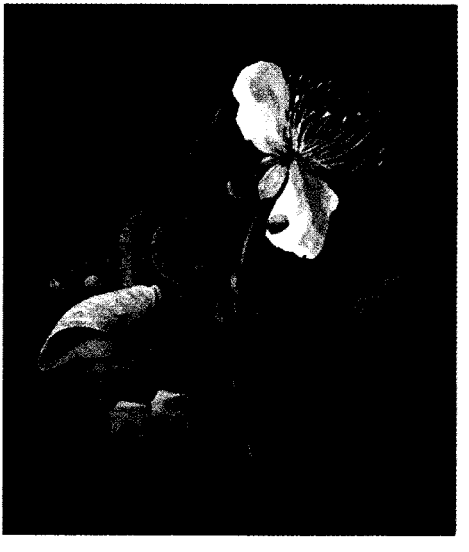
الفصل السابع

وسائل تعليمية غير مكلفة

● مقدمة ● الأشياء الطبيعية ● العينات والنماذج ● السبورة
● لوحات تعليمية مختلفة ● الخرائط ● إنتاج بعض الوسائل
التعليمية البسيطة ● الخلاصة ● المناقشة



أهداف الفصل

بعد الانتهاء من دراسة هذا الفصل، سوف يكون الدارس قادرًا على أن:

١ - يعرف الأشياء الطبيعية وخصائصها من حيث علاقتها بالتعليم.
٢ - يعرف النماذج والعينات وخصائصها من حيث علاقتها بالتعلم والتعليم.
٣ - يذكر الفرق بين الأشياء الطبيعية والنماذج والعيّنات في الوقت التعليمي.
٤ - تتولد لديه قناعة بضرورة أخذ الحيطة والحذر عند استخدام العيّنة في الموقف التعليمي.
٥ - يكوّن اتجاهًا إيجابيًا نحو أهمية الأشياء الطبيعية والعيّنات والنماذج في المواقف التعليمية.
٦ - يكتب خصائص عدد من الوسائل التعليمية غير المكلفة.
٧ - يسرد بعض قواعد إنتاج وسائل تعليمية غير مكلفة
٨ - يذكر عددًا من خطوات استخدام وسائل تعليمية غير مكلفة في المواقف التعليمية.

ليس السؤال هو ما إذا كانت توجد أو لا توجد وسائل تعليمية رخيصة وفعالة تجود بها البيئة من حولنا، لكن السؤال هو ما إذا كنا ندرك أهمية هذه الوسائل ونحسن استخدامها على نحو إيجابي لتحقيق تعليم وتعلم أفضل. والسبب فيما نقوله يعود إلى وقوعنا أسرى لتفكير خاطيء مفاده أن خير الوسائل وأجداها هي الأفلام السينمائية أو الفيديو أو الشرائح أو الحاسوب (الكمبيوتر). الخ. ليس ثمة شك أن وسائل الاتصال والتعليم الحديثة تمتلك قدرة متميزة في الجاذبية والإثارة والانتباه بسبب تمتعها بالألوان المؤثرة وسرعة حركتها ومرونتها مما ساعدها على الانتشار بسرعة فائقة وفي فترة زمنية قصيرة. وللحقيقة فإن من الصعب تجاهل دور مثل هذه الوسائل، لكننا من جهة أخرى يجب ألا ننسى حقائق أخرى منها على سبيل المثال:

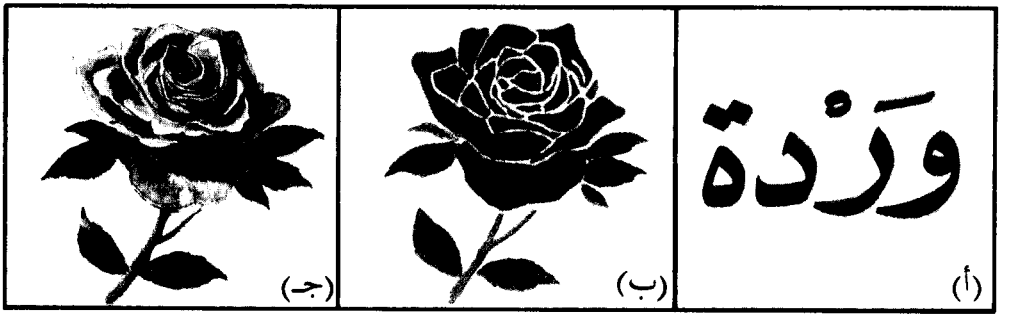
(ا) أنها مرتفعة التكاليف، إذا ما قيست بالوسائل الأخرى المتوافرة في البيئة.

(ب) أنها تتصف بالتعقيد، إذا ما قيست بنظيراتها المتوافرة في البيئة.

(جـ) أنها تتطلب استعدادات خاصة وخبرات خاصة، إذا ما قيست بنظيراتها المتوافرة في البيئة على أن ما تجدر الإشارة إليه هو أن تركيزنا على وسائل الاتصال الحديثة لكونها حديثة وجذابة قد يدفع بقبول النقد أو الاعتقاد الذي يوجه إلى الوسائل التعليمية من أنها علامة للرفاهية أو مضيعة للوقت، وإن كان الواقع خلاف ذلك. فالوسيلة التعليمية كأداة لتحقيق غرض تعليمي لا يشترط فيها التعقيد أو التحدي أو التعجيز للمستفيد سواء بالنسبة للمدرس أو الطالب، بل كثيراً ما تكون الوسيلة الرخيصة الثمن هي الوسيلة الأكثر فائدة. وفوق ذلك فإن الوسائل التعليمية من البيئة أو غير المكلفة تحتفظ بمزية مهمة وهي إمكانية أن يقوم المدرس أو الطالب بإعدادها وإنتاجها لخدمة غرضه التعليمي. والآن!! ماهي هذه الوسائل؟ كيف نحصل عليها؟ كيف نستخدمها؟

من المعلوم أن التعلم هو محصلة خبرات وتجارب، وبقدر ارتباط الخبرات بالواقع الملموس بقدر ما تكون تلك الخبرة مباشرة وأكثر بقاء وأكثر تأثيراً. وبذلك نقول: إن

الخبرة المباشرة هي القاعدة الصلبة للتعلم. ومثالنا لما نقول هو على النحو الآتي: لنفرض أننا أحضرنا ثلاثة من الطلبة ليست لديهم سابق معرفة أو خبرة عن «وردة» ثم عمدنا إلى بطاقة أولى فكتبنا عليها كلمة «وردة»، ثم سلمناها للطالب (ا). وعمدنا إلى بطاقة ثانية رسمنا عليها وردة كاملة بالألوان وأقرب ما تكون إلى الوردة الطبيعية وسلمناها للطالب (ب). وأخيراً أحضرنا وردة حقيقية ووضعناها على البطاقة الثالثة وسلمناها للطالب (جـ) كما في الشكل (٢٥)، الآن لنطلب منهم التعرف على ماهو في



شكل (٢٥) يوضح ثلاثة نماذج لمادة تعليمية

البطاقة!!. ماذا نتوقع؟. من الطبيعي أن نحصل على إجابة مقدارها صفر. لن يتمكن أحد من تعريف الكلمة أو الرسمة أو الوردة. لكن وحتى في هذه الحالة من الخبرة فإن الطالب (جـ) استطاع أن يشم أريج الوردة وهو عبق مميز وفي الوقت نفسه شاهد لونها وربما تلمس الوردة وأدرك ثقلها. أما الطالب (ب) فإنه يشاهد رسمة معينة ولها ألوان وشكل معين وربما ربطها برسمة أو زهرة شاهدها قبل ذلك، لكنه لا يعرف يقيناً ماذا تعني الرسمة التي أمامه كما أنه لا يعرف اسمها. وفي الوقت نفسه فإن الطالب (ا) الأول يكون أقل الثلاثة حظًا في معرفته لما هو مكتوب على بطاقته فإذا كان لدينا هدف هو تعريف نطق كلمة «وردة» فإن هؤلاء الطلبة سوف يكتسبون خبرات مختلفة تصاحب معرفتهم لنطق الكلمة «وردة». ومع ذلك يظل الطالب (جـ) الذي يحمل الوردة الطبيعية في موقف أفضل من زميليه الآخرين وسوف تكون خبراته أكثر تغريزًا. يليه الطالب (ب) ثم الطالب (ا) الذي لديه كلمة مجردة عبارة عن رموز وخطوط. من ذلك نستنتج أن الشيء الطبيعي يقدم خبرة مباشرة هادفة وأن هذه الخبرة دائمة تقريبًا. وإن

كانت الخبرة المباشرة مطلوبة في جميع مراحل التعليم وفي جميع التخصصات، إلا أنها تكـون أكثـر إلحـاحًا وضرورة في المراحل الدنيا من التعليم وفي المراحل التخصصية الدقيقة. فطالب الصف الأول الابتدائي يتعلم العد باستخدام مربعات ومكعبات وحتى باستخـدام أصـابـع اليد أسرع من تعلمه إياها بدونها. كذلك طالب الطب يتعلم الجراحة والتشريح بكفاءة أعلى طالما أنه يمارس التشريح ويشترك فيه بدلاً من قراءة تلك المعلومات في الكتب أو مشاهدتها في برنامج سينمائي.

والأشياء الطبيعية أكثر من أن تحصى ولا يشترط فيها أن تكون ذات طبيعة خاصة أو أنها مرتبطة بمرحلة معينة أو تخصص معين. كذلك لا يجوز أن ينصرف ذهننا إلى أن الأشياء الطبيعية هي تلك المأخوذة من البيئة فقط. فجهاز الراديو أو الكاميرا أو التفاحة أو الـوردة، كلهـا أشياء طبيعية طالما أنها تملك خصائص الأصل في بيئته الطبيعية. وليست كل الأشياء الـطبيعية في متنـاول المدرس أو يستطيع إحضارها إلى الفصل، ولذلك يعمد إلى أساليب مختلفة فهو قد يحضر لطلبته عينة من تلك الأشياء أو يقوم بزيارتها مع طلبته في رحلة تعليمية.

وبالرغم من أن الأشياء الطبيعية ليست ذات طبيعة واحدة وهو ما يعني أن طريقة استخـدامهـا تختلف بحسب طبيعة الشيء ذاته إلا أن هناك نقاطًا مهمة تعتبر قاسمًا مشتركًا للاستخدام الجيد لهذه الأشياء. فعلى سبيل المثال:

(ا) يتطلب من المدرس معرفة تامة ودقيقة بخصائص الشيء المستخدم، فإذا كان موضوع الدرس حول استخدام جهاز الراديو فأنه من المتوقع أن يكون المدرس على إلمام بالموجات اللاسلكية وأطوالها وخصائصها. كما يتوجب عليه أن يلم بتقنيات التقاط الموجة والمحطة المطلوبة ومواعيدها ونوع البرامج المذاعة. كذلك يجب عليه أن يكون مؤهلاً لاستخدام الراديو في الفصل الدراسي مثلاً، وكيف يتصرف في حالة الطوارىء أو حيث تدعـو الحـاجة إلى البحث عن مواقف بديلة.. الخ. ويفضل كذلك إلمامه بالتقنيّات الفنية للجهاز.

(ب) قد يتأثر الشيء الطبيعي بعوامل مختلفة مثل الحرارة والرطوبة وطريقة الحفظ والاستعمال، الخ. وهذا ينطبق على جميع الأشياء الطبيعية، فالتفاحة تتأثر بالحرارة، فيما تتأثر معظم الأجهزة بالحرارة والتيار، وتتأثر بعض البرامج بالحرارة والرطوبة والمجالات المغناطيسية، لذلك يتوجب على المدرس أن يكون على علم بهذه المؤثرات والعمل على حسن التعامل معها وفقًا للقواعد المحددة لكل حالة.

العينات والنماذج

(أ) العينات

كثيرًا ما تتردد كلمة «عينة» وخاصة في المجالات الآتية:

١ ـ عندما نذهب إلى المستشفى لإجراء فحوص طبية.

٢ ـ عندما نزمع شراء كمية من مادة معينة مثل الحبوب أو البقول أو قماش.. الخ.

٣ ـ عندما نزمع القيام ببحوث علمية ميدانية فنختار عينة من المجتمع الأصلي.

٤ ـ عندما تعمد المعامل والمختبرات وشركات البتروكيميائيات إلى فحص عينات من الإنتاج أقصى متطلبات الجودة والمواصفات العلمية والنوعية المطلوبة.

على أن للعينات أهمية خاصة في حقل التربية والتعليم.. ماذا نقصد بالعينة؟. ماهي خصائص العينة؟. **العينة هي ذلك الجزء من الشيء الأصلي الذي أخذ أو فصل من بيئته الطبيعية لكنه يظل يحتفظ بكامل خصائص الشيء الأصلي.** والعينات وسائل تعليم واتصال بالغة الأهمية، إذ ليس من المتوقع أن يكون بمقدور المدرس أن يحصل على الشيء الأصلي بكامل هيئته أو أن يحضره إلى الفصل في جميع الحالات ولذلك يعمد إلى استخدام العينة، فعندما يقوم مدرس مع طلبته برحلة إلى منطقة مهد مثلاً وفقًا لهدف تعليمي محدد يتعلق بدراسة الصخور وتركيباتها الجيولوجية، نلاحظ في هذه الحالة أن الطلبة انتقلوا إلى البيئة الطبيعية لموضوع الدرس. ومن الطبيعي أن يحضروا معهم ـ فيما يحضرون ـ قطعًا من الصخور المختلفة وهذه ما نطلق عليها العينات فهي تحمل أكثر من فائدة تعليمية، فإلى جانب ما يصحبها من نشاط صفي

أو وضعها في معرض المدرسة، فإنها تعطي فرصة لأولئك الذين لم يتمكنوا من الاشتراك في الرحلة من طلبة الفصل أن يطلعوا على الصخور.

والعينات ليست ذات طبيعة واحدة فهناك:

(ا) عينات حية مثل المخلوقات الطبيعية في حديقة الحيوان، بما تضمه من حيوانات مفترسة، وأليفة، وسامة، . . الخ.

(ب) عينات نباتية مثل الزهور والأشجار والخضراوات.

(جـ) عينات نادرة مثل النقود القديمة أو القطع الأثرية التي ترجع إلى سنين بعيدة في التاريخ.

(د) عينات ذات طبيعة خاصة مثل المواد الكيميائية والأسلحة والمتفجرات ومافي حكمها. وأيا كانت العينة فإن على المدرس الذي يستخدمها أن:

١ - يتأكد من مطابقتها للشيء الأصلي.

٢ - يؤمن وسائل السلامة اللازمة لها، ويتضمن ذلك تأمين النظافة والمناخ مثل الحرارة والرطوبة والتهوية والطعام كما في حالة الحيوانات والنبات، كما يتضمن تأمين الحماية وعدم التلف أو السرقة كما في حالة القطع النادرة.

ولضمان استخدام سليم وفعال للعينة فإن على المدرس أن يخطط لذلك جيدًا على أن يشمل برنامجه:

(ا) التأكد من وجود العينة وفحص حالتها والإلمام الشامل بها، كما أن عليه أن يحدد مكان وجود العينة سواء بالمدرسة أو لدى إدارة التعليم، ولا يمنع أن تكون العينة متوافرة لدى جهة خارج نطاق التعليم ويمكن استعارتها وفي جميع الحالات عليه أن يقرر متى سيحضرها من مكانها الطبيعي وأن يقرر مقدار الوقت اللازم لاستخدامها ومتى سيعيدها. ويدخل ضمن نشاطه في هذه المرحلة أن يتأكد من القيمة التعليمية للعينة وأنها تخدم هدفه التعليمي وأنها تتناسب وأعمار الطلبة ومستواهم ومقدار استيعابهم. يجب أن تتضمن خطة عمله تحديد ما إذا كان بحاجة إلى وسائل تعليمية

أخرى، أو توزيع الطلبة إلى مجموعات، أو مساعدة زميل آخر أو متخصص الوسائل بالمدرسة وكثيرًا ما يجد المدرس أنه بحاجة إلى مثل تلك المساعدة خاصة عندما يستعمل عينات تتسم بالخطورة كالسموم والمفرقعات وغيرها لذلك على المدرس أن يخطط لهذه المساعدة وفي جميع هذه الحالات يجب عليه أن يضع في اعتباره سن الطلبة وحالة العينة.

(ب) استخدام العينة والنشاط التنفيذي. ذكرنا سابقًا أن أهم ما يجب على المدرس ملاحظته عند استخدام العينة هو التأكد من سلامتها وسلامة طلبته. كذلك عليه أن يتأكد من أدائها لدورها التعليمي كوسيلة تعليمية مساعدة. وإذا ما عمد المدرس إلى إعطاء الطلبة فكرة عن العينة وتركيبها وكيفية استعمالها أو مشاهدتها والهدف منها وقيمتها التعليمية فإن ذلك سوف يزيد من فرصة الحفاظ عليها سليمة. وكمثال لما يمكن أن يقع فيه المدرس من خطأ نورد الموقف التعليمي التالي:

كان موضوع الدرس يتعلق بدراسة «الفسفور». أحضر المدرس إلى الفصل وعاءين كل وعاء مليء بقضبان أول أكسيد الفسفور وقد كانت القضبان مغمورة بالسائل. وضع الوعاءين على المنضدة، ثم طلب من طلبته التقدم لمشاهدة اشتعال أكسيد الفسفور في الهواء الطلق. وقبل أن يبدأ بإخراج أحد القطبين من السائل، ذكر طلبته بعدم جواز لمس القضيب باليد. ثم تناول الملقط وأخرج قضيبًا من أحد الوعاءين. كان يبدو على المدرس شيء من الاضطراب، ولذلك ما أن أصبح القضيب خارج الوعاء لثوان بسيطة حتى أخذت يداه ترتعشان ثم فجأة سقط القضيب على أرض الفصل وتناثر في قطع صغيرة. دفع الموقف أحد الطلبة إلى أن يحاول التقاط إحدى القطع بيده ليضعها في الوعاء قبل اشتعالها، لكن حدث أن اشتعلت القطعة بيده وعلى الفور نقل إلى المستشفى ووضع تحت العناية الطبية المركزة لشدة ما ناله من حريق. ولتحليل هذا الموقف نجد أن المدرس وقع في الأخطاء التالية:

١ ـ كان يجب عليه أن يقوم بهذه التجربة في المختبر المعد لمثل هذه العمليات بدلاً من الفصل الدراسي.

٢ ـ كان يجب عليه أن يحضر وسائل سلامة وإسعافات أولية مناسبة تحسبًا لمثل تلك الأخطاء وغيرها.

٣ ـ لم يكن المدرس على ثقة من نفسه بسبب ما ناله من اضطراب وارتباك ظاهرين.

٤ ـ كان يجب عليه أن يستعين بمساعد المختبر أو أحد زملائه من المدرسين أو أحد الطلبة اليقظين.

٥ ـ كان يجب أن تكون تحذيراته للطلبة مشددة ودقيقة ومتكررة.

ومهما يكن فإن العينة وسيلة تعليمية على درجة كبيرة من الأهمية. فهي تتيح الفرصة أمام الطالب للمشاركة الفعلية في النشاط التعليمي. وسواء أكانت العينة في المدرسة أو تم استعارتها من جهة أخرى خارج المدرسة، فإنه يحسن بالمدرس أن يعمل على إعادتها إلى مكانها فور الانتهاء من العملية التعليمية، كما أن عليه أن يتأكد من أنها في حالة سليمة لكي يتم الاستفادة منها عند الحاجة. وفي بعض المواقف التعليمية التي تتطلب معلومات إضافية عن العينة، يقوم المدرس بإعداد مثل تلك المعلومات في كتيب أو ورقة مرفقة بها وقد تكتب مثل تلك المعلومات وتوضع إلى جوارها وهو ما يلاحظ في المتاحف والمعارض.

ولعلها مسؤولية المدرس أن يولد أمام الطلبة الشعور بالمسؤولية للحفاظ على العينات بحالتها الطبيعية وذلك بإبقائها في مكانها المناسب سواء داخل الفصل أو في متحف المدرسة.

(ب) النماذج

تبين لنا عند الحديث عن العينات أنها تمتاز بخصائص واضحة فهي جزء لا يتجزأ من الشيء الأصلي وتحمل كامل خصائصه وإن كانت قد فصلت عن البيئة الأصلية. وقد لاحظنا أيضًا أن العينات يغلب عليها ارتباطها بالطبيعة مثل عينات التربة والصخور والنبات والحيوان... الخ، وإن كان لا يمنع أن تكون من صنع الإنسان. لكن هناك مواقف تعليمية وتدريبية عديدة حيث تدعو الحاجة إلى تعزيز

التعليم ونقـل المعلومات خلال تقنية أخرى يطلق عليها البعض «النماذج». ويطلق عليها البعض الآخر اسم المجسمات. وأيا كان الاسم فإن للنماذج دورًا بالغ الأهمية في التعليم والتدريب على حد سواء. وحيثما يتعذر الحصول على الشيء الطبيعي أو عينة له فإن النـماذج يمكن أن تفي بالحـاجـة. فحيوان مثـل الـديـنـاصور من الحيوانات المنقرضة، إلا أنه توجد له نماذج عديدة في المتاحف تعطي الدارس فكرة هي أقرب ما تكون إلى طبيعة ذلك الحيوان وشكله وخصائصه.

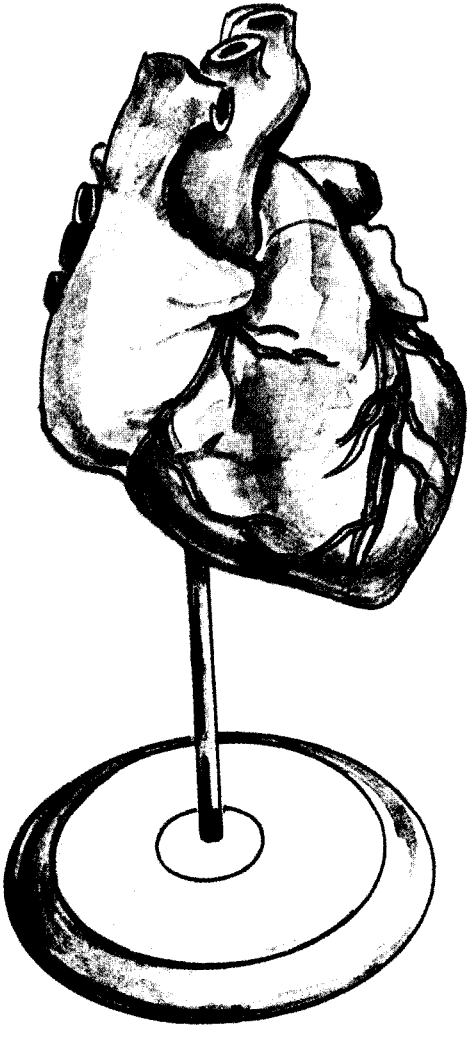
تتنوع النماذج بتنوع الحقول العديدة.. ويهمنا هنا نوعان ـ هما:

١ ـ النماذج التي تستخدم في برامج التعليم والتدريب.

٢ ـ النماذج التي تستخدم في البرامج العلمية والفنية.

أولاً: النماذج في التعليم والتدريب

تعتـبر النـماذج وسيلة تعليمية ناجحـة في العديد من المراحل التعليمية وتزداد أهميتها في المراحل التعليمية الابتدائية. فنموذج حيوان أو سيارة أو كرسي أو راديو أو طائـرة يقـدم للتلميذ خبرة قريبة جدًا إلى الواقع وهي تساعده لينمي تفكيره وليربط خبراته. وحتى في مراحل التعليم العام المتقدمة فإننا نعمد إلى استخدام النماذج لتقديم خبرات غنية ورخيصـة وخـالية من الخـطر. ففي درس العلوم يستـطيع المدرس أن يستخدم نموذجًا لجسم الإنسان ليوضح الدورة الدموية أو الجهاز الهضمي أو الدورة التنفسية.. الخ. كذلك يستطيع أن يوضح لطلبته بوساطة نموذج القلب أين يقع في الجسم وماهي أجزاؤه.. الخ (شكل ٢٦). بل يستطيع المدرس أن يجمع بين نموذج القلب ووسيلة سمعية أخرى إذا ما أحضر أحد الطلبة إلى مقدمة الفصل ووضع سماعة الطبيب إلى قلبه وأعطى الفرصة لزملائه لأن يستمعوا إلى ضربات القلب في الوقت نفسه الذي يشرح بوساطة النموذج القلب وأجزاءه. وللنماذج دور مهم في الجغرافيا كما في غيرها من المواد. إذ يستطيع المدرس أن يستخدم نموذج الكرة الأرضية ليوضح شكل الأرض الكروي وحركة الأرض حول نفسها وتعاقب الليل والنهار وتوضيح المفاهيم المجردة بحيث تتلاءم ومستوى تفكير الطلبة مثل القطب الشمالي والقطب الجنوبي ومحور الأرض.. الخ. كذلك يمكن أن يستخدم نموذج المجموعة الشمسية ليوضح العلاقة



شكل (٢٦) يوضح نموذج مجسم للقلب

بين الكواكب من حيث المسافة والحركة والفصول الأربعة وأين تقع الأرض من هذه المجموعة. . . الخ. أما في المعاهد التخصصية والفنية فإن دور النماذج يزداد أهمية. فالمدارس الفنية والصناعية تعتمد كثيراً على نماذج من المكائن والأجهزة الدقيقة والمعقدة، قد تكون مصنوعة من البلاستيك أو الخشب أو المعدن وقد توجد على هيئة مقطع يبين التركيب الداخلي لأجزاء المكنة أو الجهاز. وحتى في معاهد التعليم الخاص،

تلعب النماذج دورًا مهمًّا وفقًا لطبيعة المؤسسة وأهدافها. وإذا كانت الحاجة ماسة إلى النماذج في البرامج والمواقف التعليمية فإنها تكون أمس في برامج التدريب. ويلاحظ ذلك كثيراً في المرافق العسكرية حيث يتوجب على الطالب أن يتمرن على طائرة نموذجية أو على نموذج للسلاح الحقيقي، وهكذا. ولكي يحقق النموذج الغاية المنشودة منه يجب على المدرس أن يخطط لاستخدامه باتخاذ ما يلي:

١ ـ أن يختار النموذج المناسب الجيد الذي يخدم غرضه التعليمي ويتلاءم ومستوى طلبته. ولا بأس عليه أن يأخذ طلبته إلى حيث يوجد النموذج سواء في متحف أو معرض خاص أو في مكان معين شريطة ألا يؤثر ذلك على برنامج دراستهم.

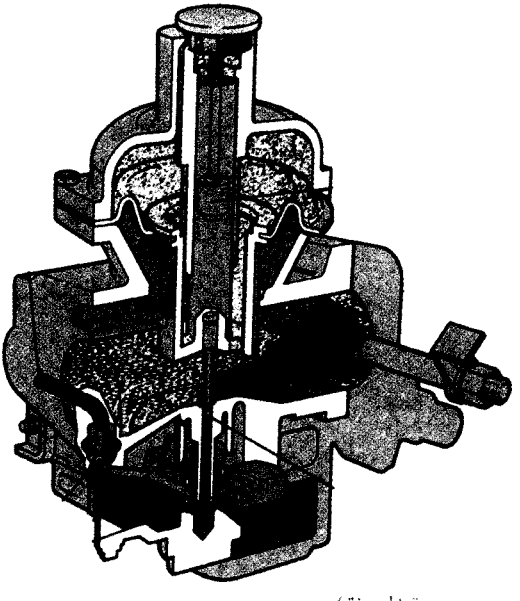
٢ ـ أن يضع في حسابه أن النموذج يختلف عن الشيء الطبيعي ولذلك فقد يفتقر إلى بعض خصائص الشيء الطبيعي الأمر الذي يتطلب منه أن يعوض عن ذلك بالشرح أو بمزيد من الوسائل الأخرى حسب الحاجة. فنموذج الكرة الأرضية، هو أصغر حجمًا من الكرة الأرضية الحقيقية، وما بها من ماء ويابسة وجبال وأودية ومخلوقات . . . . . الخ.

٣ ـ أن يشرك طلبته في النشاط التعليمي الخاص باستخدام النماذج. كذلك يجب توافر المتطلبات العلمية للنموذج. لكن يجب على المدرس ألا يكلف طلبته بعمل نماذج على درجة كبيرة من التعقيد أو تكون باهظة التكاليف.

٤ ـ أن يتأكد من أن النموذج الذي يستخدمه جيد ويخدم أغراض الدرس ولا يتنافى والقيم والعادات والتقاليد كما أنه خالٍ من التعقيد ولا يشكل خطورة على الطلبة.

ثانيًا: النماذج في المجالات العلمية والفنية

نقصد بذلك ماهو خارج نطاق التعليم. هناك العديد من المواقف التي تتطلب استخدام النماذج فعلى سبيل المثال لنفرض أن وزارة الزراعة قررت إقامة سد لمياه الأمطار في أحد الأودية وتقدمت لتنفيذ هذا العمل عدة شركات متخصصة. من المتوقع أن يكون لدى الوزارة نموذج للسد وهو غالبًا ما يكون مجسمًا يوضح المنطقة التي سيقام فيها والجبال وفتحات المياه وارتفاع السد وعرضه إلى غير ذلك من المعلومات، ولعل من أحدث أنواع النماذج تلك القرية الشمسية التي شيدت بوساطة مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية في ضاحية مدينة الرياض. بهدف دراسة وتطوير أساليب وتقنيات استخدام الطاقة الشمسية بدلاً من البترول. كذلك فإن رجال الفضاء قبل أن يتوجهوا إلى القمر أو الفضاء الخارجي يخضعون لبيئة اصطناعية تكون أقرب ما تكون إلى بيئة القمر أو الفضاء الخارجي الطبيعي، من حيث الجاذبية والكثافة أو الحرارة وهذا ما أدى إلى نجاح الرحلات الحقيقية. وحتى عندما تريد شركة ما إنتاج سيارة أو محرك كهربائي أو نحو ذلك فإن أول ما تعمد إليه هو عمل نموذج لذلك الشيء (شكل ٢٧) وإخضاعه لاختبار قاس من عدة جوانب إلى قدر يتيح اتخاذ قرار بالإنتاج الغزير.



شكل (٢٧)

نموذج يوضح مقطع لماكينة سيارة. (عن: موسوعة المعرفة)

تعتبر صيانة النماذج وحفظها من مسؤوليات مدرس المادة، لكن غالبًا ما تحفظ النماذج بمكتبة المدرسة أو لدى مدرس العلوم، أما في المدارس التي يوجد بها متخصص وسائل تعليمية فإنه يتولى حفظها والإشراف عليها وصيانتها والنماذج وسائل تعليمية بصرية ملموسة تستخدم للتدريس في جميع المواد. ويمكن أن تكون مصنوعة من الخشب أو البلاستيك أو الحديد أو الشمع أو الجص لذا فإن صيانتها والمعرفة التامة باستعمالها سوف تساعد على بقائها مدة أطول. ومن أهم ما يجب مراعاته عدم تعريض النماذج للحرارة الشديدة أو الرطوبة الشديدة. كذلك يجب عدم لمسها أو تعريضها للغبار والأتربة. ولضمان عمر أطول للنماذج يفضل أن تحفظ في مكان بارز محاط بالزجاج أو أن تكون مغلفة بالبلاستيك الشفاف أو المعقم أو بغطاء من الخشب، بحسب طبيعة النموذج. وهنا يجب كتابة معلومات مختصرة بخارج الغطاء عن النموذج. ومن الأمور التي تساعد على حفظ النموذج مدة أطول، أن تتم كتابة إرشادات توضح طريقة استعماله وكيفية نقله من مكان لآخر.

السبورة

لعل أهم ما يميز الفصل الدراسي عن غيره من الغرف هو وجود السبورة. فهي تضفي على الفصل شخصية مميزة كمكان مخصص للنشاطات التربوية والتعليمية. تعتبر السبورة من أرخص الوسائل التعليمية البصرية وتمتاز بأن من الممكن استخدامها في جميع المواد الدراسية بغض النظر عن لغة المعلم وهي وسيلة آنية المفعول. يمكن استخدامها بالطباشير الأبيض أو بالطباشير الملون. والسبورة كوسيلة لنقل المعلومات تخضع لثلاثة عوامل هي:

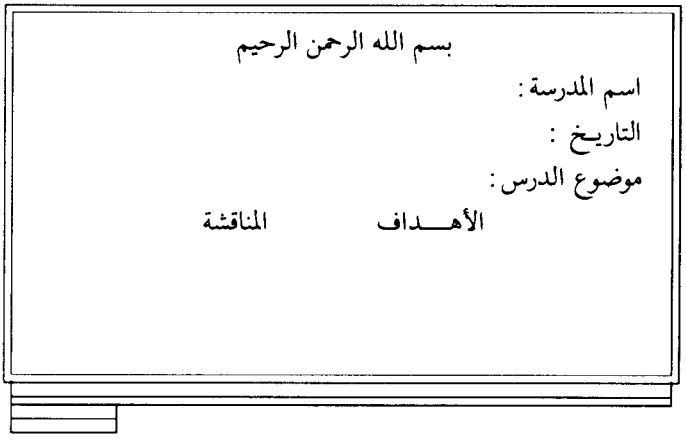
١ ـ العوامل التربوية

(ا) يقوم المدرس بكتابة المعلومات التي يحتاجها على السبورة. وإذا ما أشرك الطالب بكتابة المعلومات وشجعه على التقدم وحمل الطباشير وكتابة جزء من المعلومات عليها ثم مناقشة زملائه، فإن هذا عمل تربوي مطلوب.

(ب) كذلك بوسع المدرس أن يستعين بالطالب في إجراء بعض الرسوم أو تعليق بعض المعلومات على السبورة وفي هذا تطبيع لروح التعاون والعمل المشترك في نفس الطالب.

(جـ) بقدر تمكن المدرس من مهنة التدريس ومن مادته بقدر حاجته إلى اتباع الأساليب التربوية الحديثة التي ينصح بها في استخدام السبورة. فطريقة كتابته للمعلومات عليها وطريقة مناقشته لطلبته وتشجيعهم على رفع أيديهم وتوجيه أسئلة للإجابة عليها وتدوينها على السبورة، كلها تقنيات تخدم الهدف التربوي من استخدام السبورة.

(د) تستخدم السبورة كوسيلة لتعويد الطلبة على النظام والترتيب وذلك بوضع المعلومات عليها مرتبة ومنسقة (شكل ٢٨).



شكل (٢٨) يوضح نموذجاً لسبورة الفصل العادية

٢ ـ العوامـــل التعليميـــة

في مقدمة وظائف السبورة أنها وسيلة لعرض المعلومات ومن خصائصها أن المدرس:

(ا) يكتب عليها ملخصًا أو نقاطًا محددة تتعلق بموضوع الدرس. لكن هذه النقاط يجب أن تكون واضحة ودقيقة ومنسقة.

(ب) يستطيع أن يعد عليها موضوع الدرس حتى خارج وقت الحصة مما يسمح له بتوفير وقت الحصة. كما أنها تعطيه فرصة لمراجعة المعلومات ونقاط المناقشة قبل حلول موعد الحصة.

(جـ) يستطيع استخدامها في الرسوم التوضيحية المسطحة أو المجسمة أى ذات الأبعاد الثلاثة. وباستخدامه للطباشير الملون والأسهم والرموز الإرشادية سوف يحقق فرصًا تعليمية أفضل.

(د) يمكنه استخدامها وخاصة ذات اللون الرصاصي كشاشة سينمائية لعرض الأفلام والشرائح ونحوهما.

٣ ـ العوامـــل النفســـية

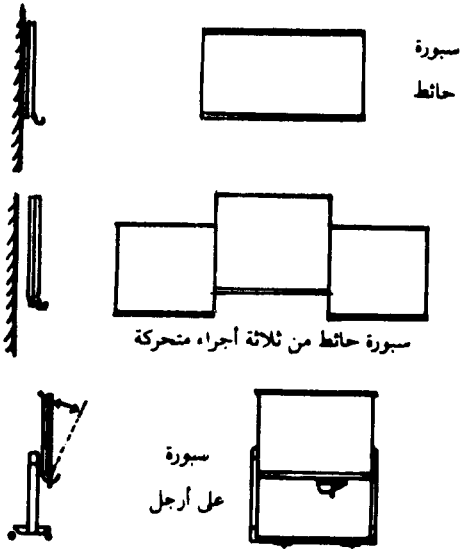
من المعلوم أن للمـدرسـة وظيفتـين، وظيفـة تربوية ووظيفة تعليمية. والعنصر الأسـاسي المنفذ لهاتين الوظيفتين هو المدرس. فالمدرس في فصله هو همزة الوصل بين «العلم» من جهة وبين «طالبه» من جهة أخرى. لكن التلاميذ ليسوا «صورة بالكربون لبعضهم البعض بمعنى أن يكونوا جميعًا مجدين أو أنهم ليسوا مجدين. كما أنهم يختلفون في السلوك واحترام النظام والانقياد. وانطلاقًا من رسالة المدرس فإنه يتوجب عليه أن يعمل على تقويم سلوك المعوج من الطلبة، كما أن عليه أن يشجع المجد منهم. تعتبر السبـورة واحدة من أنجع الأساليب في هذا الصدد، إذ يعمد المدرس إلى كتابة اسم الطالب المجد أو المتفوق على السبورة وأمام زملائه فيرفع ذلك من معنويته ويدفعه إلى المزيد من الجد والاجتهاد، كما أنه في الوقت نفسه يحفز زملاءه على اللحاق به والظفر بكتـابـة أسمائهم على السبورة، كمجدين ومجتهدين. كذلك يعمد المدرس أو عريف الفصل إلى كتابة أسماء الطلبة المشاغبين على السبورة، أو أولئك الذين لم يحلوا واجبهم فيكون ذلك بمثابة العقاب والتوبيخ لهم، أى أن السبورة يمكن استخدامها في الثواب والعقاب.

وواقع آخر يعيشه المدرس والطالب على حد سواء. ذلك أن الطلبة ليسوا سواء في مستـوى الإبصار والسمع. لكن الطالب ولأسباب نفسية مختلفة، كثيرًا ما يحجم عن الإفصاح عمايعاني منه من قصور سواء في السمع أو البصر. لذلك يجب على المدرس أن يساعد الطلبة ويشجعهم للإفصاح عما يعانون منه من هاتين المشكلتين. ومع ذلك فإن بوسع المدرس أن يعد للأمر عدته بأن يلجأ إلى التقنيات التالية:

- الكتابة بخط واضح وجلي بحيث يمكن ذلك جميع طلبة الفصل من قراءة ماهو مكتوب على السبورة بسهولة.
- أن يتحدث بصوت واضح وجلي وأن يخرج الكلمات والحروف بشكل سليم يساعد الطلبة على متابعة وفهم ما يقول.
- تشجيع أولئك الذين يستخدمون نظارات ورفع معنوياتهم بحيث يكون ذلك حافزًا لمن هم بحاجة إليها لاستعمالها.

خصائص السبورة

بالرغم من أن السبورة تظل في مقدمة الوسائل البصرية الرخيصة الثمن والقليلة التعقيد إلا أنها لم تنج من اللمسات التقنية الحديثة. فهناك اليوم السبورة ذات الوجه الواحد والسبورة ذات الوجهين والسبورة متعددة الأوجه، والسبورة اليدوية والسبورة الكهربائية، والسبورة الثابتة والسبورة ذات العجل (انظر شكل ٢٩) وإلى جانب ذلك فالسبورة تختلف من حيث الحجم واللون والمادة التي صنعت منها، والغرض الذي



شكل (٢٩) يوضح ثلاثة نماذج مختلفة للسبورة الحديثة

تستخدم من أجله. فبالنسبة لحجمها، نجد أنه يختلف من ٧٠×١٥٠سم إلى ١٥٠×٧٠٠سم أو بعرض الفصل. ففي المدارس الحكومية أو تلك المعدة لتكون فصولاً دراسية تمتاز السبورات بأنها كبيرة الحجم وثابتة، كذلك فإن للمرحلة الدراسية دورًا في تحديد حجم السبورة. ففي المرحلة الابتدائية يميل حجمها إلى الصغر بينما في المراحل التعليمية المتقدمة تكون كبيرة الحجم ومتعددة الأغراض. أما من حيث اللون، فقد سيطر اللون الأسود على السبورة ولفترة طويلة، إلا أن الدراسات الحديثة أثبتت جدوى ألوان أخرى مثل الأخضر Green board واللون الرصاصي Gray board أما المادة التي تصنع منها السبورة فقد تكون من الخشب أو البلاستيك أو المعدن أو المسلح والنوع الأخير يستخدم في المدارس الدائمة أو الحكومية.

وسائل وأساليب استخدام السبورة

١ ـ يستطيع المدرس المتمكن من فن الرسم أو غير المتمكن منه أن يستخدم السبورة بكفاءة عالية. فهناك أدوات رسم خاصة بالسبورة، كما أن هناك قوالب هندسية وعلمية تساعد المدرس على رسم وتوضيح موضوع الدرس بسهولة ويسر. ولما يتطلبه الرسم من وقت يجب على المدرس أن يقوم بهذا العمل خارج وقت الحصة أو أن ينفذ الجزء الأكبر منه قبل حضور الطلبة إلى الفصل. إن تقنيات استخدام السبورة لا تقف عند حد، فالرسوم العلمية والرسوم القصصية للأطفال وعناصر المناقشة والاختبارات التي يمكن أن توضع على السبورة ليست سوى نماذج لمجالات متعددة ويستطيع المدرس أن يطور مجالات أخرى من الاستخدام لخدمة أهدافه التعليمية.

٢ ـ قد يسبب الطباشير الجيري بعض المشكلات الصحية مثل الحساسية للجلد أو قد يضر بالعين كما أن غباره قد يتلف الأجهزة والأدوات القريبة من منطقة استعماله لذلك يجب على المدرس أن يستخدمه بحذر وأن يراعي عدم تعريض أعين الطلبة أو الكتب أو الأجهزة لغباره. وبوسعه أن يستخدم الطباشير المغلف بالشمع أو غير المثير للغبار. كذلك يجب على المدرس أن يتحاشى استخدام الطباشير الردىء الذي يحدث خدوشاً في السبورة. ويجب عليه أن يهتم بنظافة السبورة قبل مغادرته الفصل وأن يتأكد من سلامة المسّاحة التي يستخدمها وأنها من نوع طري وجيد.

٣ ـ بعض المدرسين تغلب عليهم حالة الجمود أمام التلاميذ وخاصة أمام السبورة. وينتج عن ذلك حجب للمعلومات المدونة عليها مما يعوق الطلبة عن متابعتها، لذلك يجب على المدرس أن يقف على جانب من السبورة، وأن يكون متناسق الحركة إلى يمين السبورة وإلى يسارها. وبوسعه أن يستخدم مؤشرًا مناسبًا وبقدر الحاجة. وهناك مشكلة أخرى يقع فيها بعض المدرسين وهي الكتابة بخط صغير وهذا خطأ يجب تجنبه. وأخيرًا فإن نظافة السبورة وتنظيمها وترتيبها في مقدمة ما يجب على المدرس أن يحرص عليه.

٤ ـ يجب التأكد من أن مادة طلاء السبورة هي من النوع الذي لا يسمح بانعكاس أشعة الشمس أو الضوء الاصطناعي على أعين الطلبة. كذلك يجب مراعاة أن يكون موقع السبورة في الفصل بعيدًا عن مجالات تشتت انتباه الطلبة أو إحداث تشويش انتباههم.

لوحات تعليمية مختلفة

هناك لوحات بصرية أخرى على جانب كبير من الأهمية في العملية التعليمية وتعتبر وسائل اتصال ناجحة، من ذلك:

(ا) اللوحات الوبرية

تصنع اللوحات الوبرية من سبورة خشب مقاسها في المتوسط ٧٠×١٠٠سم وتغطي بقطعة قماش من الوبر. ثم يؤتى برسوم أو صور أو كلمات أو أرقام في قطع صغيرة وتوضع خلفها قطعة من الصنفرة بحيث تلتصق بقطعة القماش الوبرية بسهولة. تستخدم اللوحة الوبرية في المراحل الابتدائية الأولى وفي برامج تعليم اللغات، تمتاز اللوحة الوبرية بالمرونة بحيث يستطيع المدرس إجراء التعديل والتبديل اللازمين وفقًا لمستوى الطلبة وأهداف الدرس.

(ب) اللوحة المغناطيسية

وهي عبارة عن لوح من الصفيح القابل للتمغنط يستخدم بوساطة قطع ممغنطة من الحروف أو الأرقام أو الصور بحيث تلتصق على سطح اللوحة

الصفيح فور ملامستها. تمتاز اللوحة المغناطيسية بالنظافة وسهولة الاستعمال، كما تمتاز بالمرونة، إذ يمكن استخدامها في العلوم الإنسانية والتطبيقية على حد سواء.

(جـ) اللوحة الكهربائية

وهي لوح من الخشب أو البلاستيك أو الزجاج تستخدم كوسيلة تعليمية في مواد مختلفة. مثل الرياضيات واللغة العربية والاجتماعيات. فعلى سبيل المثال يقوم مدرس الجغرافيا بتصميم خريطة وعليها أسماء دول مختلفة وعواصمها وقد ربط اسم كل عاصمة وموقعها بمصباح صغير. ثم يطلب من الطالب أن يحدد اسم عاصمة دولة معينة فيضغط على مفتاح معين يختاره بحيث يحدد اسم العاصمة أو موقعها وهكذا. . والهدف التعليمي الذي يقود إلى استخدام اللوحة الكهربائية يمكن أن يتدرج من حيث التعقيد بحسب مستوى الطلبة وتعقد المادة التعليمية.

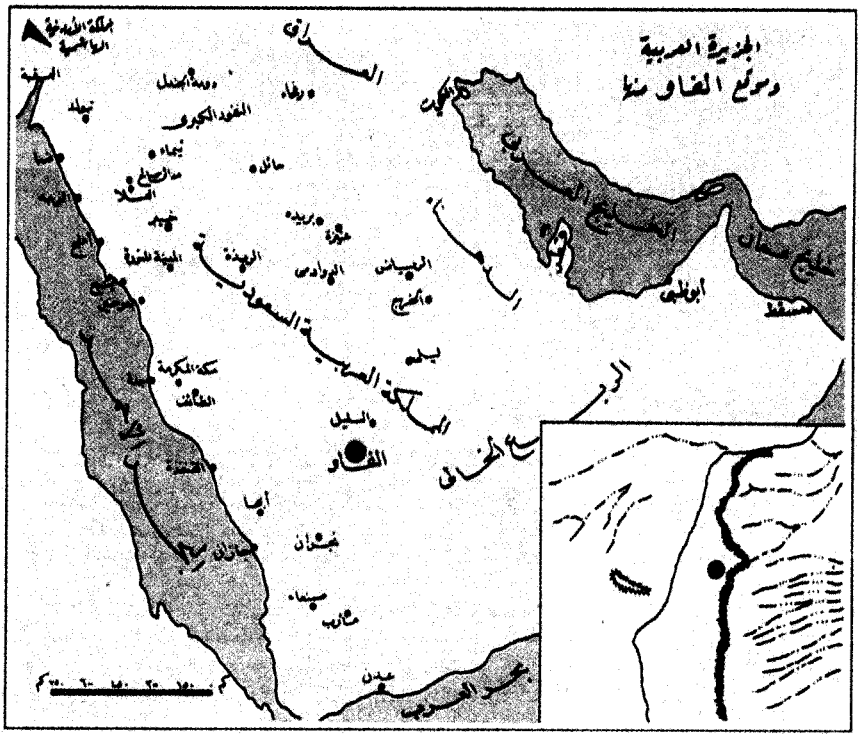
(د) اللوحة الإرشادية

وأخيراً نشاهد في المطارات وفي محطات القطار وحتى في المدارس لوحات إرشادية وتوضيحية مختلفة تسهم على نحو فعال في نقل المعلومات وإبلاغ الرسالة.

تمتاز اللوحات بأنها رخيصة الثمن وسهلة الاستعمال والصيانة وفعالة من حيث قدرتها على نقل الرسالة، إذ تحظي بقدر قليل من التشويش والغموض. وما قلناه عن السبورة وخصائصها التعليمية ينطبق على اللوحات بشتى ألوانها. وهناك تقنيات خاصة تتعلق بصيانة السبورة واللوحات المختلفة لضمان بقائها مدة أطول بحيث تؤدي دورها بكفاءة.

الخـرائـط

عندما نتحدث عن الخرائط شكل (٣٠). ـ خاصة في حقل التعليم ـ، كثيراً ما تبدو وكأنها مرتبطة بمادة الجغرافيا. وهذا في الواقع تفكير قاصر، ذلك أن الخرائط وسيلة



شكل (٣٠) يوضح الخريطة المسطحة في أبسط تركيب لها.

اتصال وتعليم لمعظم المواد، النظرية منها والتطبيقية. فمدرس الجغرافيا يستخدمها لأنها:

(ا) تساعده في تحديد الاتجاهات والمواقع.
(ب) التعرف على الحدود السياسية للدول وعلى المدن.
(جـ) دراسة التطور البشري والطرق البرية والبحرية.. إلى غير ذلك.

وهي تساعد مدرس العلوم الزراعية في العديد من الميادين ومن ذلك:

(ا) دراسة الثروة الحيوانية والنباتية.
(ب) دراسة المحاصيل الزراعية والطرق الزراعية.
(جـ) دراسة التربة والتخطيط لهندسة زراعية متطورة.. الخ.

وهي تساعد مدرس الجيولوجيا في:

(ا) دراسة الثروة المعدنية وتحديد مواقع المعادن والصخور.
(ب) دراسة طبقات الأرض.
(جـ) التخطيط لاستغلال المعادن والثروات الطبيعية. . . الخ.
وهكذا في الطب والهندسة والتاريخ وغيرها من المواد.

وأيا كانت الخريطة فإنها وسيلة بصرية جيدة تمتاز بالبساطة وتملك قدرات متعددة في التوضيح ونقل الرسالة مع وفر في الوقت والجهد. وبعد أن كانت تصنع الخرائط من ألوان بسيطة أصبحت اليوم تخضع لعلم مستقل وتخضع لقواعد فنية محددة. وما يميز الخرائط الحديثة منها خاصة، أنها تستطيع تحقيق عملية الاتصال بالرغم من غياب اللغة القومية وذلك بسبب توحيد الرموز والمصطلحات. فالمواطن الهندي الذي لا يجيد العربية أو الإنجليزية يستطيع دراسة الخريطة المصنوعة باللغة الإنجليزية أو العربية وذلك بالاعتماد على الألوان والحدود السياسية والرموز بحيث يحدد مواقع الدول والعواصم والبحار والأنهار والمطارات دونما حاجة إلى معرفته باللغة المكتوبة بها.

تأتي الخرائط في عدة نماذج أهمها:

(ا) الخرائط المسطحة وهي قد تكون في كتاب دراسي أو من النوع الذي يعلق على الجدار داخل الفصل.
(ب) الخرائط المجسمة وهذه يغلب عليها أن تكون في مكان بارز ويصعب طيّها.
(جـ) الخرائط الكهربائية وهي خرائط عادية تصنع غالبًا من البلاستيك الشفاف ويسلط عليها ضوء مناسب فتبرز المعلومات وهذه تستخدم في الليل والنهار أو بمعنى آخر في حالة توافر الضوء في الفصل أو عدمه.

خصائص الخريطة الجيدة:

هناك خصائص مهمة يجب توافرها في الخريطة الجيدة من ذلك:

(ا) أن تكون المعلومات الواردة فيها تميل إلى البساطة. أو بمعنى آخر عدم تكديس الخريطة بالمعلومات لأنها في هذه الحالة تحدث تشويشًا للمعلومات التي يريدها الطالب. فإذا كانت الخريطة سياسية فقد يكفي أن تضم الخريطة حدود الدول السياسية وأسماء تلك الدول وعواصمها وأهم مدنها.

(ب) أن تكون المصطلحات واضحة وموحدة وتخضع لمقياس رسم موحد، إذ كثيرًا ما نجد خريطة وقد استخدمت مصطلحات غير واضحة بحيث تحمل تفسيرين، ويدخل في مفهوم الوضوح تمايز الألوان والخطوط والكتابات فلا تبعث على البلبلة وسوء التفسير. أما أن تكون معلومات الخريطة موحدة فهذا مطلب ضروري لأنه يسمح للمدرس في أي مكان أن يستخدم تلك الخريطة لتوحيد الرموز والمصطلحات. ويجب أن تخضع الخريطة لمقياس رسم ثابت في الطول والعرض وحتى في الارتفاع.

(جـ) أن تكون المعلومات حديثة وبلغة جيدة. فكثيرًا ما نجد خرائط مكتوبة بأسماء قديمة أو لغة مترجمة أو مشتقة من لغة أجنبية قد تكون ركيكة وقد تكون متناقضة لا تفي بالغرض. كذلك يجب ملاحظة تغير أسماء الدول وحدودها من حين لآخر.

مزايا الخرائط

لعل المزية الرئيسة التي تتمتع بها الخريطة هي أنها تضع العالم بين يديك. فإذا كنت لا تستطيع السفر إلى جبال الهيملايا أو شلالات نياجارا أو التعرف على تقلب الجو، فبإمكانك النظر إلى الخريطة المناسبة لتحصل على ماتريد من معلومات. وعمومًا يمكن أن نجمل مزايا الخرائط فيما يلي:

١ ـ تعطي صورة واضحة لما يكون عليه المكان أو الموقع الذي ندرسه مما يساعد على الشرح والتوضيح. فإذا كانت الخريطة تتحدث عن مدينة الخرج فبوسع المدرس أن يشرح مستعينًا بالخريطة أهم معالم المدينة وأين يقع مصنع الألبان الذي سوف يقوم بزيارته مع طلبته فيربط الاتجاهات والمواقع بحيث يسهل على الطلبة تكوين فكرة عن المدينة وموقع الزيارة.

٢ ـ تعزز المعلومات المطبوعة أو الشرح اللفظي.
٣ ـ توافر الوقت والجهد للمدرس.
٤ ـ تضيف الخرائط المجسمة مزية أخرى بإحداث العمق أو الارتفاع.

نواحي القصور في الخرائط

على الرغم من المزايا العديدة للخرائط التي أتينا على ذكر بعض منها، فإن هناك نواحي قصور لابد من أخذها بعين الاعتبار من ذلك:

١ ـ لا تعطي الخريطة صورة حقيقية وكاملة للمكان موضوع الدراسة. فالمدينة التي تبدو على الخريطة في مساحة سنتيمترات هي في الواقع قد تغطى عشرات الكيلومترات المربعة.
٢ ـ الخريطة وسيلة بصرية مجردة وفوق ذلك فهي قد تخدع الطالب لأن الألوان المستخدمة (وإن كانت موحدة) لكنها ليست موجودة على الطبيعة.
٣ ـ تبرز الخريطة كرتنا الأرضية وكأنها مسطحة في حين أن الواقع غير ذلك.
٤ ـ قد تكون المعلومات مكتوبة أو مدونة بحيث يتعذر على الطلبة قراءتها خاصة عندما تكون معلقة في مقدمة الفصل.

اقتراحات حول استخدام الخريطة في التدريس

ذكرنا قبل قليل أن الخريطة وسيلة تعليمية بصرية ممتازة وبسيطة وسهلة الإنتاج والاستخدام. ومع التسليم بهذه الحقيقة إلا أن هناك العديد من المدرسين الذين يميلون إلى تصميم وإنتاج واستخدام ما يحتاجونه من خرائط مع قدر قليل من الاهتمام بالقواعد العلمية والفنية لصنعها واستخدامها. ولهذا فإننا نقترح ما يلي:

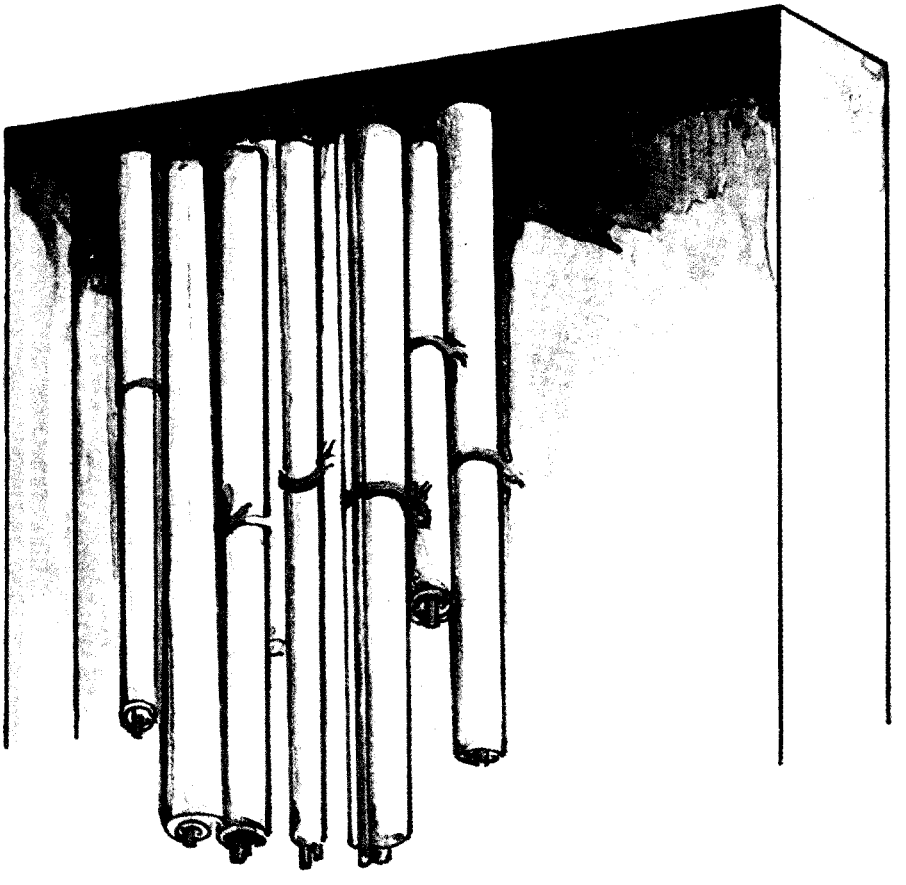
١ ـ يجب مراعاة الشروط العلمية اللازم توافرها في الخريطة قبل استخدامها.
٢ ـ شجع الطلبة على صنع الخريطة وعودهم على التقيد بالقواعد العلمية المطلوب توفيرها في الخريطة الجيدة.
٣ ـ استخدم الخريطة حيثما يكون هناك سبب لاستخدامها أو هدف تعليمي واضح وفي حدود الحاجة فقط.

٤ ـ عود الطلبة على فهم واستخدام الرموز والمصطلحات الجغرافية.
٥ ـ يجب أن تعد النشاطات المكملة لاستخدام الخريطة، فإذا كان موضوع الدرس عن الثروة المعدنية فيجب إعداد الخريطة اللازمة لذلك، وأن تعد المادة المطبوعة وأن تحدد نقاط المناقشة والحوار ولا بأس من إحضار عينات من الثروة المعدنية مثل الصخور ونحوها.
٦ ـ أشرك الطلبة في النشاط وذلك بأن يأتي طالب إلى مقدمة الفصل ويحدد موقع المدينة على الخريطة أو يكتب المعلومات على السبورة.
٧ ـ علق السبورة في مكان مناسب من الفصل.

صيانة الخرائط وحفظها

تعتمد صيانة الخرائط والمحافظة عليها بصورة جيدة، وفي جانب منها، على طريقة استخدامها. وسواء أكانت الخريطة مصنوعة من الخشب أم البلاستيك أم القماش أم غيرها من المواد فإن صيانتها والمحافظة عليها ضرورية. تختلف صيانة الخرائط باختلاف المادة التي صنعت منها، ومع ذلك يمكن النظر إلى هذه النقاط العامة كعوامل مفيدة تقود إلى صيانتها الخرائط والحفاظ عليها.

١ ـ يجب عدم تعريض الخرائط للحرارة الشديدة أو الرطوبة لأن ذلك سوف يؤثر على الألوان أو الغراء.
٢ ـ يجب حفظ الخرائط في مكان بعيد عن الحشرات، كما يجب إبعادها عن الغبار والأتربة.
٣ ـ يفضل حفظ الخرائط في مكان يسهل مناولتها وحفظها فغرفة الوسائل التعليمية أو مختبر المعامل أو مكتبة المدرسة ربما كانت أماكن مناسبة، لكن يفضل أيضًا تعليقها في وضع حر وطليق (شكل ٣١).
٤ ـ يجب تدعيم الخرائط وخاصة أطرافها بمواد جيدة مثل الكرتون.
٥ ـ احفظ الخريطة في أنبوب إذا كانت مصنوعة من القماش أو الورق العادي أو البلاستيك الخفيف.
٦ ـ إذا كانت الخريطة مجسمة أو مصنوعة من الخشب أو البلاستيك السميك



شكل (٣١) يوضح تقنية حفظ الخرائط بوساطة تعليقها

فيجب اتباع طريقة الحفظ بالفواصل وأن تحفظ في وضع قائم، أما إذا كانت مستوردة فيجب اتباع طريقة الحفظ التي تنصح بها الشركة الصانعة.

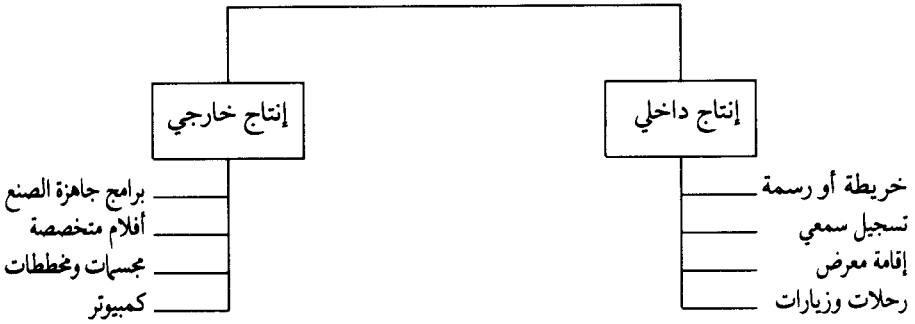
إنتاج بعض الوسائل التعليمية البسيطة

هناك مفهوم خاطيء مفاده أن إنتاج الوسائل أو البرامج أو المواد التعليمية هو ذلك النشاط الميكانيكي أو العملي المرتبط بالورش والمعامل والمختبرات حيث نعمد إلى استخدام آلات ومعدات وخامات ونحوها. مما لاشك فيه أن هذا المفهوم ناقص. فالإنتاج من حيث المبدأ قد يكون محصلة جهود مختلفة من ذلك مثلاً الإنتاج الفكري

المتمثل في قصيدة شعرية أو رواية مثلاً، وقد يكون محصلة نشاط تعليمي كنجاح الطالب أو تخرجه في نهاية العام. وقد يكون محصلة عمل فني مختلف كنموذج كرة أرضية أو خريطة وهكذا.

وإنتاج الوسائل التعليمية يمكن النظر إليه أو تقسيمه إلى قسمين. إنتاج داخلي وإنتاج خارجي. لننظر إلى الشكل (٣٢):

إنتاج الوسائل والمواد التعليمية



شكل (٣٢): يوضح مخطط تقنية إنتاج الوسيلة التعليمية

إن ما يوضحه المخطط ليس سوى أمثلة لما يمكن أن يعتبر ضمن الوسائل التي يتم إنتاجها داخليًا، وتلك التي يتم إنتاجها خارجيًا. ونقصد بالإنتاج الداخلي كل ما يحدث داخل المدرسة وفي قدرة مدرس الفصل أو إدارة المدرسة. أما الإنتاج الخارجي فهو الذي تتولاه جهات متخصصة تملك قدرة فنية مختلفة. قد تكون هذه الجهات شركات عالمية معروفة مثل دائرة المعارف البريطانية Encyclopedia Britanica Ed. Corporation أو ماكجروهيل Mc Grow-Hill أو هيئة الإذاعة البريطانية، وغيرها كثير، بل تستطيع مؤسسات تعليمية محلية أن تتولى عملية الإنتاج الخارجي إذا ما توافرت لديها الإمكانات مثل وزارة المعارف أو الرئاسة العامة لتعليم البنات ونحوها.

سوف نتطرق إلى إنتاج بعض الوسائل والبرامج في مكان لاحق، أما في هذا المقام فسوف نلقي الضوء على قواعد الإنتاج المطلوبة لوسيلة واحدة فقط. وهذه القواعد تصلح لأن تؤخذ بعين الاعتبار في جميع عمليات الإنتاج التي تتم داخليًا.

١ ـ في مقدمة ما يجب أن يأخذه المدرس في حسابه أن تكون لديه فكرة جيدة لما يريد إنتاجه وكيف سيتم الإنتاج؟ وأن يعمل وفق أهداف محددة أو لتحقيق أهداف تعليمية خاصة.
٢ ـ أن تكون تحت تصرفه الأدوات والخامات والمعدات اللازمة للإنتاج.
٣ ـ أن يتقيد بقواعد السلامة قبل الإنتاج وأثنائه وبعده.
٤ ـ ألا يكون الإنتاج مكلفا ماديًا.
٥ ـ أن لا يشرك طلبته في عملية الإنتاج حيثما يكون ذلك ممكنًا.

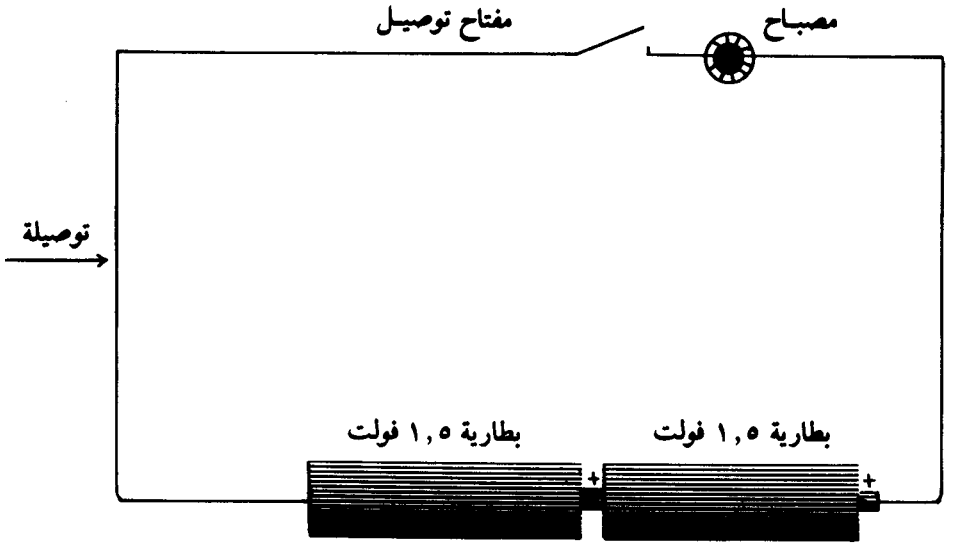
تقنيات إنتاج وسيلة تعليمية مثل دائرة كهربائية على التوالي

قد يحتاج المدرس إلى إنتاج وسيلة تعليمية يوضح لطلبته من خلالها الدائرة الكهربائية وماذا تعني وكيف يضاء المصباح؟ يستطيع المدرس أن يستخدم التيار الكهربائي ١١٠ فولت أو ٢٢٠ فولت، لكن عوامل السلامة ربما فرضت عليه أن يعمد إلى استخدام البطاريات الجافة، لتوافرها بأسعار زهيدة أولاً ولتوافر عامل السلامة فيها ثانيًا، ولأدائها الغرض والفكرة نفسهما (شكل ٣٣).

ولما كانت الفكرة واضحة لدى المدرس وكذلك الهدف، فتأتي الخطوة التالية وهي تأمين الأدوات والخامات اللازمة لإنتاج الوسيلة وهي على النحو الآتي:

١ ـ الأدوات

١ ـ مطرقة ـ شاكوش
٢ ـ ملزمة ـ زرادية
٣ ـ مقطع ـ قصافة
٤ ـ سكينة
٥ ـ مسامير ـ كلبسات



توصيل دائرة كهربائية على التوالي.

شكل (٣٣) يوضح وسيلة تعليمية تم إنتاجها من قبل الطلبة

ب ـ الخامـات

١ ـ بطاريتان جافتان مقاس بجهد ٥ر١ فولت لكل بطارية
٢ ـ قطعة خشب مقاس ٢٠×٤٠ سم
٣ ـ توصيلة بطول ١٠٠ سم
٤ ـ لفة شطرطون
٥ ـ مفتاح توصيلة
٦ ـ مصباح بقوة ٣ فولت
٧ ـ قاعدة مصباح

أما قواعد السلامة فتتمثل في استعمال المدرس للأدوات بحذر شديد فلا يعرّض نفسه للأذى بفعل المطرقة أو المقطع، كذلك عليه أن يتوخى الحذر فلا يتلف الوسيلة بسبب سوء التنفيذ.

وكما هو واضح فإن بوسع المدرس أن يشرك طلبته في تنفيذ هذه الوسيلة، كما أنها وسيلة بسيطة وغير مكلفة.

وكلمة أخيرة نوجهها للمدرس. حاول أن تنتج الوسيلة التي تعينك في التدريس. شجّع طلبتك لكي ينتجوا وسائل بأيديهم وبأفكارهم الذاتية، وضمن قدراتهم المادية. تذكر أن الوسيلة البسيطة التي تنتجها أنت أو ينتجها الطالب بإمكانات بسيطة قد تكون أكثر فائدة تربوياً وتعليمياً من وسيلة جاهزة أو معقدة أو معدة من قبل الآخرين.

الخلاصة

تزخر الطبيعة بالعديد من المصادر التي تمتاز بقدرتها على تسهيل نقل العلم والمعرفة، وفي مقدمة هذه المصادر الأشياء الطبيعية والعينات والنماذج واللوحات.. ونحوها. ويستطيع المدرس استخدام هذه الوسائل بكفاءة ممتازة في التعليم وإن كان عليه أن يتقيد بقواعد خاصة في اختيار واستخدام كل نوع منها.

والمصادر الطبيعية من خامات البيئة تساعد المدرس على أن ينتج الوسيلة التي يريدها بثمن مقبول.

المناقشة

١ ـ عندما تحدثنا عن الأشياء الطبيعية واستخدمنا «الوردة» مثالاً لمناقشتنا.. تبين لنا أن مقدار المعلومات التي تفيد كلمة «وردة» تختلف باختلاف الوسيلة أو الأسلوب الذي نستخدمه، كما تختلف بمقدار الخبرات السابقة للطالب.
لو كنت مدرسًا لمادة معينة، كيف ستستفيد من هذا الاختلاف في طريقة نقل المعلومات بين المجرد والمحسوس والملموس لموضوع في تخصصك؟.

٢ - تستخدم النماذج في المعاهد التطبيقية كوسيلة توضيحية مهمة. اذكر ثلاث خصائص لنموذج عن الهيكل العظمي لجسم الإنسان، ووضح فائدته التعليمية. اشرح كيف يستطع مدرس العلوم للصف الثالث متوسط أن يستخدمه في الفصل؟.

٣ - يتعرض المدرس إلى مواقف تعليمية عديدة حيث يحتاج إلى إنتاج وسيلة أو «عمل» وسيلة تعليمية مناسبة. وعلى فرض أنك مدرس لمادة الجغرافيا وتريد استخدام خريطة لتوضح الكثافة السكانية في المملكة. أذكر ما يجب أن يتوافر في الخريطة من معلومات، وما يجب أن تحذف منها من معلومات على ضوء ما درسته في هذا الفصل.