ملحق الكتاب
معينات الفهم(*)

مفهوم معينات الفهم :

نقصد بمعينات الفهم ما يستخدمه المعلم أو الطلاب من مواد تعليمية أو أساليب فنية Techniques بغرض مساعدة الطلاب على فهم ما يتعلمونه من مفاهيم وتعميمات ومهارات بما يمكنهم من إدراك معناها، وتتضمن هذه المعينات كل من : الوسائل التعليمية، الأمثلة، التشبيهات. وفيما يلي عرض تفصيلي لكل منها :

الوسائل التعليمية (**) :

تعد الوسائل التعليمية من أكثر معينات الفهم أهمية وانتشاراً، هذا وتوجد العشرات منها التي يتم توظيفها في تدريس المواد الدراسية المختلفة ؛ منها الأشياء الحقيقية، العينات، النماذج، الأفلام بأنواعها، الصور بأنواعها، الرسوم والتكوينات الخطية (الرسوم التوضيحية، اللوحات، الخرائط ... الخ) المواد السبورية، المواد المطبوعة، التسجيلات السمعية والبصرية، برمجيات الكمبيوتر الشخصي وغيرها.

وتلعب الوسائل التعليمية دوراً مهماً في شرح المواد الدراسية بكافة أنواعها، إذ توفر الوسائل التعليمية الخبرات الحسية التي تعطي معنى ودلالة للعبارات اللفظية بمعنى أنها تسهل إدراك المعاني من خلال تجسيد الأفكار المجردة بوسائل محسوسة، فتساعد على تكوين صور مرئية Visual Images لها في الأذهان، فمثلاً معلم الهندسة الذي يشرح القاعدة التالية : (طول متوسط المثلث القائم الزاوية الخارج من

(*) سبق لنا تناول هذه المعينات باختصار ضمن المهمة الفرعية الخامسة للتخطيط لحدث الفهم/الإتقان: تحديد معينات الفهم.

(**) نحث القارئ الكريم الذي لم يسبق له دراسة مقررات أو موضوعات عن الوسائل التعليمية وتقنيات التعليم، مراجعة بعض المؤلفات المتخصصة في هذا الصدد.

رأس الزاوية القائمة يساوي نصف طول وتر هذا المثلث القائم) لا يمكنه إفهام الطلاب هذه القاعدة بدون الاستعانة برسم هندسي توضيحي لها.

ومعلم العلوم الذي يشرح تركيب القلب في الإنسان لا يمكنه إفهام الطلاب هذا التركيب دون الاستعانة بنموذج مجسم، أو بفيلم أو برسم توضيحي لهذا القلب.

ومعلم الجغرافيا الذي يشرح تضاريس المملكة العربية السعودية لا يمكنه إفهام الطلاب معالم تضاريس هذا البلد دون الاستعانة بخريطة توضح تلك التضاريس.

ومن الجدير بالذكر أنه في حالة اعتماد المعلم على الشرح اللفظي وحده -دون الاستعانة بالوسائل التعليمية- فإنه يتوقع أن يجد الطلاب صعوبة في فهم المعلومات الذي تدرس لهم، وقد يكتفون بحفظها عن ظهر قلب دون فهم.

ويعني **مفهوم الوسائل التعليمية** في سياق كتابنا هذا ما يلي :

مجموعة المواقف والمواد والأجهزة التعليمية والأشخاص الذين يتم توظيفهم في أثناء عملية التعلم والتعليم، بغية تسهيل فهم الطلاب لما يتعلمونه من معلومات ومهارات.

وبناء على هذا التعريف تتضمن الوسائل التعليمية أربعة عناصر هي : (شكل ١٥)

العنصر الأول : المواقف التعليمية :

وهي تشير إلى الأحداث الواقعية العيانية التي يعايشها الطلاب داخل المدرسة أو خارجها، وتسهم في تسهيل عملية التعليم والتعلم. ومن أمثلة تلك المواقف : التجريب المعملي، العروض التوضيحية، الزيارات الميدانية (الرحلات التعليمية)، الاجتماعات والمحاضرات العامة، الندوات والمؤتمرات.

(★) نسوق في هذا الصدد مقولة للكاتب الصحفي أنيس منصور تقول : لابد من التدريب لمن يريد أن يلعب والتدريب أكثر لمن يريد أن يكسب.

شكل (١٥) عناصر الوسائل التعليمية

العنصر الثاني: المواد التعليمية Instructional Materials :

يشير مصطلح المواد التعليمية هنا إلى أشياء تحمل أو تتضمن أو تخزن محتوى دراسياً معيناً؛ ومن أمثلة المواد التعليمية : الكتب الدراسية المقررة، الأفلام السينمائية والتسجيلات الصوتية وغيرها مما هو موضح في شكل (١٥) وللمادة التعليمية مكونان أساسيان هما :

١- محتواها من المادة الدراسية ممثلة في المعلومات أو المهارات محل التدريس المخزنة في تلك المادة.

٢- وصورتها الفيزيقية ممثلة في المادة الخام التي يتم عليها تخزين هذا المحتوى وتشمل المادة الخام هذا الورق أو الشرائح الشفافة أو الشرائح المغنطة وغيرها.

فشريط تسجيل خاص بتعليم قواعد تجويد القرآن الكريم يمثل أحد المواد التعليمية، وهو مكون من مادة دراسية (علمية) تمثل معلومات ومهارات تتعلق بتعليم هذه القواعد والشريط الخام المسجل عليه تلك المعلومات والمهارات.

العنصر الثالث: الأجهزة والأدوات التعليمية The Instructional Equipments :

يشير مصطلح الأجهزة والأدوات التعليمية هنا إلى الأشياء التي تستخدم لعرض محتوى المواد التعليمية(*) ومن أمثلة الأجهزة : جهاز عرض الصور المتحركة (جهاز العرض السينمائي)؛ إذ يتم من خلاله عرض أفلام الصور المتحركة والأخيرة هى إحدى المواد التعليمية، وجهاز عرض الأفلام التليفزيونية (الفيديو)، ويتم من خلاله عرض هذه الأفلام. ومن أمثلة الأدوات السبورات بأنواعها.

العنصر الرابع: الأشخاص Persons :

ويقصد بمصطلح الأشخاص هنا الأفراد الذين يؤتى بهم إلى الموقف

(*) ننوه أن هنالك بعض المواد التعليمية التي قد لا تحتاج لأجهزة تعليمية لعرضها؛ منها على سبيل المثال (المجسمات أو النماذج) كبيرة الحجم مثل مجسم للكرة الأرضية.

التدريسي بغية مساعدة الطلاب على التعلم، ومن أمثلتهم علماء الدين والسياسة والعلم والاقتصاد والزراعة والتعليم ونحوهم.

وحيث يوجد عشرات من الوسائل التعليمية لذا قد جرت محاولات لتقسيمها في مجموعات تصنيفية منها محاولة سابقة لمؤلف هذا الكتاب والتي اقترح فيها تقسيم الوسائل التعليمية للمجموعات التالية شكل ١٦) :

١- الأشياء والمواقف الحقيقية والعينات والنماذج.

٢- الوسائل ذات الصور المتحركة.

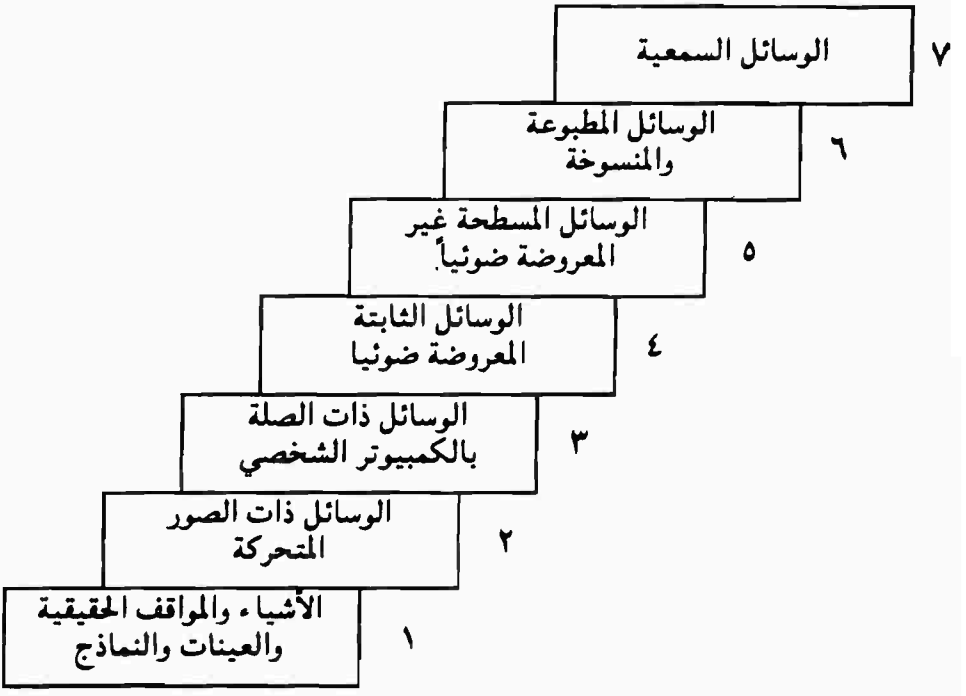
٣- الوسائل ذات الصلة بالكمبيوتر الشخصي (التعليمي).

٤- الوسائل الثابتة المعروضة ضوئياً.

٥- الوسائل المسطحة غير المعروضة آلياً.

٦- الوسائل المطبوعة والمنسوخة.

٧- الوسائل السمعية.



شكل (١٦) مجموعات الوسائل التعليمية

وفيما يلي عرض تفصيلي لكل مجموعة من المجموعات المذكورة أعلاه يتضمن التعريف بها وأهم أنواعها.

المجموعة الأولى : الأشياء والمواقف الحقيقية والعينات والنماذج :

التعريف بها :

تتضمن كلاً من المواد ، المواقف الحقيقية العيانية، العينات، الأشياء أو المواقف المحاكية لها وذات الأبعاد الثلاثة : الطول، العرض، العمق (السمك)، الأشخاص الذين يؤتي بهم للموقف التدريسي لنقل محتوى دراسي معين للطلاب بغية تسهيل عملية التعليم والتعلم لدى هؤلاء الطلاب.

أهم أنواعها :

١- **الأشياء الحقيقية Realia** : وهي ذوات الأشياء كما هي موجودة في بيئتها الطبيعية دون إحداث أى تعديل أو تغيير عليها، ويتوافر فيها جميع صفات الشئ الحقيقي، ومن أمثلتها نبات الفول في بيئته الطبيعية (الحقل)، والدجاج في المزارع التي يتربي فيها.

٢- **مواقف حقيقية** : أحداث واقعية عيانية يعايشها الطلاب داخل المدرسة أو البيئة المحلية، ويتلقون عن طريقها خبرات تعليمية مباشرة؛ ومن أمثلتها التجريب المعملي، العروض العملية، الزيارات الميدانية، الاجتماعات أو الندوات.

٣- **العينات** : وهي أشياء حقيقية أو أجزاء منها تم انتزاعها من بيئتها الحقيقية، وتمثل في خصائصها وصفاتها تلك الأشياء الحقيقية ؛ ومن أمثلتها عينة نبات الفول (مجفف)، عينة لثعبان (محنط)؛ عينة لتربة طينية، عينة لصخور رسوبية، عينة لعملة من العصر العثماني.

٤- **الخبراء** : أشخاص من ذوي الخبرة في مجال معين يؤتي بهم إلى الموقف التدريسي، بغية مساعدة الطلاب على تعلم موضوعات محددة ؛ ومن أمثلة هؤلاء الخبراء أحد ضباط المرور الذي يوضح قواعد المرور.

٥- **مواقع في البيئة المدرسية أو المحلية** : أمكنة موجودة في البيئة المدرسية أو المحلية ذات علاقة بموضوعات التدريس ؛ ومن أمثلتها الحدائق، المتاحف، المعارض، البحيرات، المزارع، المصانع، المكتبات، المطارات، المستشفيات.

٦- **المواقف التدريبية المحاكية** : مواقف لتعلم المهارات يقلد فيها الطلاب نموذجاً جيداً لأداء المهارة؛ ومن أمثلتها مواقف التدريب على أداء مهارة قيادة السيارات مثلاً.

٧- **التمثيل التربوي Educational Dramatization** : ينطوي على تقليد أو تمثيل مواقف واقعية من الحياة ولو بصورة مبسطة ومن خلال مشاركة الطلاب في أحداثها بقيامهم بأدوار محددة.

ومن أبرز صور التمثيل التربوي، الصور الأربع التالية :

أ - اللعب التربوي : وهو نشاط منظم يتبع مجموعة قواعد في اللعب، ويتم اللعب بين طالبين أو أكثر يتفاعلون للوصول إلى أهداف محددة بوضوح. وعموما تعتبر المنافسة والحظ من عوامل التفاعل بينهم، وهناك عادة رابح في اللعبة.

ب - تمثيل الأدوار : وفيه يجسد أحد الطلاب دور أحد الشخصيات (مثل القاضي، القائد العسكري، الشاعر) ويتبنى سلوكه وأحاسيسه، ويعبر عنها بالألفاظ والحركات ... الخ.

جـ - المواقف المسرحية : وهي تصوير حي لحوادث وخبرات ماضية، كما في التاريخ والسيرة السلفية، وقصص الأدب والشعر أو الأحداث الجارية حاليا في الحياة الاجتماعية.

د - الدمى التعليمية : ويقصد بها الدمى (العرائس) التي يستخدمها المعلم في تقديم بعض العروض التمثيلية لتسهيل تعلم موضوع ما.

٨- **المناظر المجسمة (*) (الديوراما Dioramas)** : وهي عرض مجسم للموضوعات مصنوع من مواد حقيقية يعطيها أبعاداً توحي بالإحساس الواقعي للمناظر التي تعرضها؛ ومن أمثلتها منظر مجسم لحياة البداوة.

(★) تسمى أيضاً صندوق الفرجة وهي تشاهد بكثرة في المتاحف، ومنها متاحف العلوم؛ حيث تكون بالحجم الطبيعي في كثير من الأحوال؛ ومن أمثلتها المناظر المجسمة للديناصورات وكأنها تعيش في بيئاتها الطبيعية، وهي تأخذ عادة شكل صندوق ثلاثي الأبعاد يقع في خلفيته منظر طبيعي ذو بعدين، ويعرض في الصندوق أشخاص أو كائنات أو جمادات مصنوعة من الصلصال أو الخشب أو البلاستيك أو الورق المقوى وغير ذلك.

٩- **المنضدة الرملية** : هي صندوق من الخشب، حوافه قليلة الارتفاع ومفروش بطبقة من الرمل، لا يختلف استخدامه عن استخدام المناظر المجسمة (الدايوراما أو صندوق الفرجة)، فالهدف واحد وهو محاولة تقريب الواقع إلى ذهن المتعلم لمساعدته على تحقيق تعلم أفضل ذي معنى، كإدراك المفاهيم وتعلمها أو تفسير بعض الظواهر؛ فعن طريق تشكيل الرمل يستطيع المعلم بمشاركة طلابه، عمل الظواهر المختلفة وتمثيلها بإضافة أشياء كالأشجار والحيوانات والمباني أو السيارات التي يتم إعدادها من قبل الطلاب من الورق أو الأسفنج أو الصلصال أو سواها.

١٠- **النماذج المجسمة** (*) **Models** : وهي محاكاة أو تقليد اصطناعي مجسم لشئ ما: أى ثلاثي الأبعاد، بمعنى له طول وعرض وارتفاع كامل التفاصيل أو مبسط، وعملية التجسيم قد تكون بصناعة النموذج بحجم الموضوع الحقيقي مثل النماذج المجسمة لبعض أنواع الطيور والحيوانات والحشرات (المصنوعة مثلاً من الخشب أو البلاستيك أو الصلصال) أو بتصغيره كالكرة الأرضية والفيل والمفاعل الذري أو بتكبيره كالبكتيريا، والنموذج قد يكون جزءاً من وحدة واحدة كنموذج لعين إنسان أو رأس طائر أو مقطع طولي أو عرضي كمقطع جيولوجي لطبقة أرضية، أو جزءاً واحداً من مجموعة كاملة كنموذج الكرة الأرضية أو البركان أو التليفون أو السيارة.

١١- **العروض المتحركة Mobiles** : وهي صور أو كلمات مرسومة على ورق مقوى، وتعلق في سقف الحجرة أو أى دعامة أخرى مناسبة، وذلك باستعمال خيط أو سلك بحيث يسهل تحريكها سواء باليد أو بفعل تيار الهواء.

(*) من أنواع النماذج : النماذج ذات الحركة (نموذج لحركة عقارب الساعة)، النماذج الشفافة (نموذج لمضخة كابسة يكون غلافها الخارجي من الزجاج)، النماذج القابلة للفك (نموذج للجهاز الهضمي وملحقاته قابل للفك)، نماذج القطاعات الطولية (نموذج لقطاع طولي في ورقة نبات)، نماذج القطاعات العرضية (نموذج لقطاع عرضي في الخلية الحية).

المجموعة الثانية : الوسائل ذات الصور المتحركة :

التعريف بها :

هي الوسائل التعليمية التي تجمع عند عرضها بين الإشارات السمعية (الصوت) والصور البصرية المتسلسلة المتحركة ؛ أى أنها المواد التعليمية التي تعتمد على الصوت والصورة والحركة معاً، ويتم عرضها بأجهزة آلية خاصة.

أهم أنواعها :

١- **الأفلام السينمائية الناطقة Sound Motion Pictures** : ذات البكرة المفتوحة (تتراوح قياساتها بين ٨ ملم، ١٦ ملم، ٣٥ ملم) ويتم عرضها بأجهزة العرض السينمائى.

٢- **الأفلام الحلقية Loop Films** : وهي أفلام سينمائية من مقاس ٨ ملم ملفوفة داخل علبة من البلاستيك محكمة الإغلاق تشبه علبة شريط الكاسيت الصوتي، وإن كانت أكبر حجماً منها، ويطلق عليها كارتدج Cartridge ، ويعالج كل فيلم منها مفهوماً أو موضوعاً واحداً (انقسام الخلية الحية مثلاً)، وذلك لتسهيل التركيز على هذا المفهوم فقط دون غيره، ولقد سميت بالأفلام الحلقية، لأن أولها يتصل بآخرها، فإذا انتهى الفيلم بدأ من جديد في عرض موضوعه، ويتكرر ذلك حسب احتياج الموقف التعليمي، ويتم عرضها بجهاز عرض الأفلام الحلقية Loop Film Projector .

٣- **تسجيلات الفيديو Video Recordings** : سواء ماهو مسجل منها على شريط فيديو كاسيت Video Cassette أو على شريط فيديو كارتردج Video Cartridge أو على اسطوانية (قرص) فيديو Video Disc ويتم عرضها بواسطة أجهزة الفيديو Vedeo Projectors .

٤- **البرامج التليفزيونية T.V. Programs** : سواء ما يتم بثه من خلال البرنامج العام (مثل بعض البرامج التعليمية التي يتم بثها من خلال قنوات التليفزيونات

المحلية أو القومية)، أو من خلال الأقمار الصناعية أو من خلال الدوائر التليفزيونية المغلقة(*) Closed Cricuit T.V.

المجموعة الثالثة: الوسائل ذات الصلة بالكمبيوتر الشخصي(**):

Personal Computer :

التعريف بها :

وهي الوسائل التي تتضمن أجهزة الكمبيوتر الشخصي(***) (الحاسوب) والمواد التعليمية التي يتم عرضها من خلال تلك الأجهزة أو من خلال نظام الفيديو التفاعلي(****) Video Insteractive أو من خلال نظام الوسائط المتعددة Multi Media ويطلق على هذه المواد عادة برمجيات الكمبيوتر التعليمية Instructional Computer Softwares ، ومن أبرز أنواعها :

١- برمجيات التدريس الخصوصي:

Tutorial Instructional Softwares :

وتختص هذه البرمجيات بتعليم الطلاب -فردياً- محتوى الدروس الجديدة؛

(*) يتكون نظام الدائرة التليفزيونية المغلقة من أربعة عناصر أساسية هي : آلة تصوير تليفزيونية، ميكروفون، جهاز تسجيل تليفزيوني (فيديو)، جهاز استقبال تليفزيوني، ويمكن من خلال هذا النظام تسجيل الصوت والصورة معاً وإعادة إرسالها مرة أخرى.

(**) لفظة الكمبيوتر مأخوذة عن ذات المصطلح الأجنبي Computer. ولقد ترجم هذا المصطلح إلى العربية ترجمات متعددة منها : الحاسب الآلي والعقل الالكتروني والحاسوب، وهي ترجمات يثار حولها جدل واختلال بين المتخصصين.

(***) تسمى هذه الأجهزة أيضا : الميكرو كمبيوترات Micro-Computers، وتترجم أيضا بالحاسبات الآلية المصغرة أو الحواسيب.

(****) يتكون نظام الفيديو التفاعلي في شكله المطور من برنامج تعليمي وجهاز كمبيوتر شخصي موصل بجهاز تشغيل القرص المرئي (الفيديو دسك) Video Disck Player ، ومن شاشة عرض، إضافة إلى لوحة المفاتيح Key Board، فضلا عن بعض المكونات الأخرى مثل سماعة للأذن وطابعة، ويجمع هذا النظام بين مزايا التعليم المعتمد على الكمبيوتر وبين التعليم بالفيديو، فيتيح ذلك النظام للمتعلم المشاركة الفعالة في البرنامج التعليمي، وذلك بمشاهدته على شاشة العرض، ثم الإجابة عن الأسئلة التي يطرحها هذا الكمبيوتر حول هذا البرنامج.

حيث تتولى البرمجية الواحدة منها مسئولية المعلم كلها تقريباً. فتقدم البرمجية المحتوى مجزأ إلى أجزاء صغيرة جداً، ثم يترك للطالب معالجتها والتعامل معها، ثم يختبر تحصيله إياها، فإذا نجح المتعلم في جزء انتقل به البرنامج إلى الجزء التالي، وهكذا، أما إذا أخفق فإن البرنامج يعيده له مرة أخرى أو يقدم له محتوى جديداً، يساعد على تحصيل المحتوى الأولي أو يعطيه مادة إضافية، وبعبارة أخرى فإن هذا النوع من البرمجيات يقدم المحتوى على هيئة فقرات أو صفحات على شاشة العرض تدعى (إطارات) في صورة شرح مباشر Expository Style يتبعها:

أ - سؤال يجيب عنه الطالب.

ب - تحليل لإجابة الطالب يقوم بها البرنامج.

جـ - تغذية راجعة مناسبة.

د - تقديم مادة جديدة أو أسئلة تقابل حاجة الطالب كما اتضحت من تحليل إجابته وقد يطلق على هذه البرمجيات لفظة (برمجيات المعلم الآلي، أو برمجيات المعلم البديل، أو برمجيات المعلم الخصوصي).

٢- **برمجيات التدريب والممارسة Drill and Practice Softwares** : وتختص هذه البرمجيات بمهمة تدريب الطلاب بصورة فردية على ممارسة ما سبق أن تعلموه من مهارات. ومثال لها البرامج التي يتم تدريب الطلاب من خلالها على ممارسة المهارات الحسابية الأساسية (الجمع والطرح والضرب والقسمة) بعد ما يكونون قد تلقوا تدريساً بشأنها على يد معلم الفصل مثلاً، فتقدم لهم هذه البرمجيات مسائل أو تدريبات يتولون حلها، ومن ثم يتلقون تغذية راجعة حول أدائهم في تلك المسائل والتدريبات، ويزودون بالتوجيهات المناسبة عندما يتطلب الأمر ذلك.

٣- برمجيات التدريس بالمحاكاة (تمثيل المواقف) Simulation Programs :
ويختص هذا النوع بعرض مواقف افتراضية اصطناعية تشبه مواقف الحياة(*)، ويطلب منهم إيجاد حلول لها أو اتخاذ قرارات بشأنها، كما يوجد من بين برمجيات التدريس بالمحاكاة ما يختص بتمثيل التجارب العلمية(**).

٤- برمجيات حل المشكلات Problem Solving Software : وهي نوع من البرمجيات التي تتيح للطلاب التدرب على خطوات حل المشكلات والمسائل الرياضية المرتبطة بموضوعات تعليمية محددة وفقاً لاستراتيجيات حل معينة وتلعب هذه البرمجيات دوراً مهماً في تنمية القدرة على التفكير لديهم.

٥- برمجيات الألعاب التعليمية Instructional Games Softwares :
تعد برمجيات الألعاب التعليمية أكثر البرمجيات شيوعاً وتشويقاً ومتعة للمتعلم، حيث تقوم البرمجية بتشويق الطلاب وحملهم إلى التعلم باللعب، فتكون هناك لعبة مسلية تضمن في سياقها مفهوم محدد أو مهارة معينة، حيث هناك ألعاب لتعليم الأرقام والأشكال الهندسية ومعرفة الوقت، وألعاب

(*) من أمثلة تلك البرمجيات برمجية تعرض على شاشة الكمبيوتر منظر بحيرة وسمكتين تسبحان في الماء بجوار الشاطئ، وفي هذا الموقف التمثيلي يلعب الطالب دور نوع معين من السمك الذي يعيش في البحيرة، ويعرض على الطالب مواقف متنوعة من التي تحدث في الطبيعة، فمثلاً بعض الأسماك تأكل أنواعاً أخرى من الأسماك، ويتابع الطالب سمكة معينة أثناء تعرضها لمواقف معينة، وعليه أن يتخذ قرارات بخصوص استجابتها لتغير ما يحدث حولها، ويأخذ الكمبيوتر قراراته في الحسبان، وذلك على أساس أن البرمجية توجه الطالب في هذه المواقف وتتيح له أن يعرف إذا كانت استجابات السمكة المتفقة مع قراراته ملائمة أو غير ملائمة عند إدخال متغير جديد في الموقف.

(**) فمثلاً : يمكن تمثيل تجربة معايرة حمض مع قلوي باستخدام الكمبيوتر. وذلك بضغط الطالب على مفاتيح معينة في لوحة المفاتيح فيصب الحمض على القلوي، وباستخدام ألوان واضحة تماماً يمكنه إنتاج تأثير ممتاز وواضح للكاشف Indicator وهو يغير اللون، ويمكن إظهار عدد على شاشة الكمبيوتر ليشير إلى قيمة تركيز أيونات الهيدروجين (PH) كلما يضاف بعض الحمض. ومن المفضل في حالات تمثيل الظواهر الطبيعية بالكمبيوتر أن يعلن المدرس لطلابه أن هذا مجرد تمثيل للواقع.

لتعليم الجمع والطرح والضرب والقسمة ؛ وأخرى لتعليم الكسور والمعادلات الجبرية، وأخرى لتعليم مفهوم التطابق والتشابه، وهناك ألعاب لتعليم عناصر الجدول الدوري وأخرى لتعليم أسماء الحيوانات، وأخرى لتهجي الكلمات ... الخ .

وتعالج برمجيات الألعاب التعليمية كثيراً من المواضيع التي تعالجها أنواع البرمجيات الأخرى سالفة الذكر، إلا أنها تصاغ موضوعاتها في شكل مباريات تحمل الطلاب على التنافس لكسب النقاط، وعلى الطلاب لكي يفوزوا أن يحلوا مسائل رياضية ويتهجوا مفردات ويحددوا نقاط على شبكة إحداثيات، أو يحددوا مواقع على خريطة محددة ويقرؤوا تعليمات ويفسروها، ويحلوا مسائل منطقية، ويجيبوا عن أسئلة في موضوع معين، ويكتشفوا القواعد البنائية لنظام ما ... الخ.

ومن الجدير بالذكر أن هنالك وسائل أخرى ذات صلة بالكمبيوتر الشخصي متمثلة في «الإنترنت» وهو شبكة ضخمة من أجهزة الكمبيوتر الشخصي المرتبطة ببعضها البعض المنتشرة حول العالم. ويوجد العديد من الخدمات التعليمية للإنترنت من أبرزها ما يلي :

١- **النسيج العالمي للمعلومات World Wide Web (WWW)** : وتوفر هذه الخدمة للطالب أو المعلم الدخول إلى أحد المواقع التي تتناول موضوعاً معيناً (علمياً، تاريخياً، اقتصادياً، رياضياً ... الخ) ومنه يتعلم الطالب ذاتياً هذا الموضوع.

٢- **البريد الإلكتروني E-Mail** : وتوفر هذه الخدمة للطالب أو المعلم إمكانية تبادل الرسائل إلكترونياً مع آخرين بشكل غير متزامن، فقد يكون محتوى هذه الرسائل سؤال يوجهه الطالب لمعلمه أو إجابة منه على سؤال للمعلم أو تكليف منزلي من المعلم للطالب عليه الإجابة عنه أو معلومات أو أخبار ينقلها الطالب أو المعلم لغيره من الناس داخل بلده وخارجها.

٣- **الدردشة Chat** : وهي خدمة تتيح للطالب أو المعلم كتابة رسالة عن طريق لوحة المفاتيح بجهاز الكمبيوتر الشخصي ليتم عرضها أمام شخص آخر على شاشات أجهزتهم حيث يقومون بالرد المباشر عليها. ويتشابه محتوى هذه الرسالة مع محتوى الرسالة المرسلة بالبريد الالكتروني المشار إليها سلفاً.

٤- **مجموعة الأخبار News Groups** : وتتيح هذه الخدمة للطلاب والمعلمين عقد اجتماع بالصوت والصورة حول موضوع معين مهما تباعدت بينهم المسافات فيتبادل الجميع الآراء حول هذا الموضوع وليكن مثلاً موضوع : موقف الأديان من الاستنساخ.

٥- **محركات البحث Search Engines** : وتتمثل هذه الخدمة في إمكانية قيام الطلاب والمعلمين بالبحث عن أى معلومات في أى موضوع وذلك في كافة قواعد المعلومات المرتبطة بالإنترنت عبر القارات والمزودة بأجهزة فعالة للبحث يحقق الكفاية والسرعة، حيث يتم البحث عن طريق إدخال بعض الكلمات المرشدة المفتاحية Key Words.

٦- **نوادي الشبكات Forums** : وهذه النوادي تتخصص في تقديم المعلومات الدقيقة المرتبطة بموضوعات معينة مثل الفنون والسياحة والتاريخ والرياضة ... الخ. حيث يستطيع الطالب أو المعلم بانضمامه إليها أن يعثر على أهم دقائق موضوع النادي وتبادل الحديث مع الخبراء أو المشاهير فيه.

المجموعة الرابعة : الوسائل الثابتة المعروضة ضوئياً :

التعريف بها :

هي مواد بصرية، لا تدخل فيها الحركة، يتم عرضها بواسطة جهاز ضوئى من نوع معين(*) يعمل على تكبيرها وعرضها على شاشة جهاز العرض أو على

(*) قد يصاحب العرض الضوئى لهذه المواد تسجيلات ضوتية توضح محتوى هذه المواد البصرية وعندئذ يطلق عليها (الوسائل الثابتة المعروضة ضوئيا المدعومة بالصوت) ومنها الشرائح الفلمية المدعومة بالصوت والأفلام الثابتة المدعومة بالصوت.

الحائط أو على شاشة سينمائية.

أهم أنواعها :

١- **الصور الفوتوغرافية المسطحة المعتمة ضوئياً Photographs** : (صورة الكعبة مثلاً) عند عرضها بجهاز عرض الصور المعتمة (الفانوس السحري) Opaque Projector .

٢- **الرسوم الخطية المسطحة المعتمة**: (ومنها رسوم توضيحية لأجهزة الإنسان مثلاً) عند عرضها بجهاز عرض الصور المعتمة.

٣- **الشرائح الفيلمية**(*) **Slides** : صور أو رسوم ثابتة فيلمية إيجابية مطبوعة على مادة شفافة نافذة للضوء (فيلم)، وموضوعه بشكل انفرادي في إطارات بلاستيكية (أو من الورق المقوى أو المعدن)، يتم عرضها (عادة) فردياً الواحدة تلو الأخرى بواسطة جهاز عرض الشرائح Slide Projector .

٤- **الشرائح المجهرية (الميكروسكوبية) Microscopic Slides** : وهي شرائح زجاجية يتم إنتاجها في المعامل- خاصة معامل العلوم البيولوجية- وتحتوي على كائنات دقيقة (شريحة لفطر عفن الخبز مثلاً) أو لأجزاء وقطاعات من الكائنات الحية (شريحة لقطاع عرضي لورقة نبات الفول مثلاً)، وتتم مشاهدتها فرديا عن طريق المجهر (الميكروسكوب) العادي أو الميكرسكوب ذي الشاشة ويمكن عرضها جماعياً بجهاز عرض الشرائح الميكروسكوبية Microprojector.

(*) تكون الشرائح بأحجام مختلفة منها (٥×٥) سم، وهي الأكثر شيوعاً وانتشاراً، ويستعمل لهذا الحجم فيلم موجب بعرض (٣٥) ملم، كما أن من بين أنواعها ما يسمى بالشرائح المجسمة التي تظهر بأبعاد ثلاثة عند عرضها بمنظار الشرائح المجسمة ذات البكرات.

٥- **الشفافيات**(*) **Transparencies** : صحائف أو شرائح شفافة من مادة الأستيت Acetate أو البلاستيك بمقاس ٢٢ × ٢٨ سم تقريباً تُنفذ عليها الرسوم أو الكتابات المطلوب توضيحها ويتم عرضها على جهاز ضوئى خاص يسمى جهاز العرض فوق الرأس (السبورة الضوئية) Overhead Projector فتظهر هذه الرسوم أو الكتابات مكبرة على الشاشة أو على الحائط خلف المعلم وفي مستوى أعلى من مستوى الرأس.

٦- **المصغرات الفيلمية (أفلام ميكروفيلم) Microfilms** : صور فوتوغرافية مصغرة لصفحات أو كتاب معين أو لرسوم بيانية أو جداول ... الخ، والأنواع الأكثر شيوعاً منها هي الأفلام المصغرة (وتكون عادة في شكل فيلم ملفوف أو شريط يحمل صوراً في تسلسل طولي، وهناك أيضا الميكرفيش Microfiche (وهو شفافيات لفيلم ضوئى تحوى قالباً أساسياً لصورة مصغرة) وكذلك البطاقات المصغرة وهي صفحات معتمة تحتوي على قوالب أساسية لصور مصغرة. وكل هذه الأنواع من المصغرات الفيلمية، تحتاج إلى آلات خاصة لعرضها وتكبيرها ويطلق عليها أجهزة القراءات الدقيقة Micro Film Reader .

المجموعة الخامسة : مجموعة الوسائل المسطحة غير المعروضة آلياً :

التعريف بها :

هي مواد العرض البصرية المسطحة (المستوية) - أى غير المجسمة- التي

(*) يمكن للمعلم إعداد الشفافيات بنفسه مستخدماً أقلاما خاصة بالكتابة أو الرسم مباشرة على الشفافيات الخام، أو باستخدام أجهزة خاصة لصناعة الشفافيات، كما يمكن الحصول عليها جاهزة من أقسام الوسائل التعليمية بمديريات التعليم، ويوجد من الشفافيات ما هو من طبقة واحدة ؛ أى مكون من شفافية واحدة، ومنها ما هو متعدد الطبقات؛ أى مكون من عدة شفافيات مجمعة مع بعضها، وتعرض الواحدة تلو الأخرى بحيث تعرض كل منها جزءاً من تفاصيل موضوع ما، وتأتي التالية عليها لتضيف جديداً لهذه التفاصيل، وهكذا حتى يكتمل إيضاح كافة تفاصيل الموضوع، وتستخدم الشفافيات بديلاً عن الألواح السبورية العادية ؛ إذ يمكن الكتابة والرسم عليها بأقلام خاصة بذلك.

يتم عرضها على الطلاب مباشرة دون الحاجة إلى استعمال آلات أو أجهزة العرض الضوئية.

أهم أنواعها :

١- **الصور الضوئية (الفوتوغرافية) Photographes** : وهي صور ثابتة يمكن الحصول عليها مطبوعة أو مكبرة -على ورق معتم- عن سلبية Negative سبق التقاطها بآلة تصوير Camera وهي ملونة أو غير ملونة. وتعد تمثيلاً مسطحاً لواقع مجسم (الناس، الأماكن، الأشياء، الظاهرات)، ومن أمثلتها : صورة ضوئية لأحد سكان الأسكيمو بالقطب الشمالي، وللمسجد الأقصى بالقدس، ولأحد الغزلان، ولأحد أهداف كرة القدم.

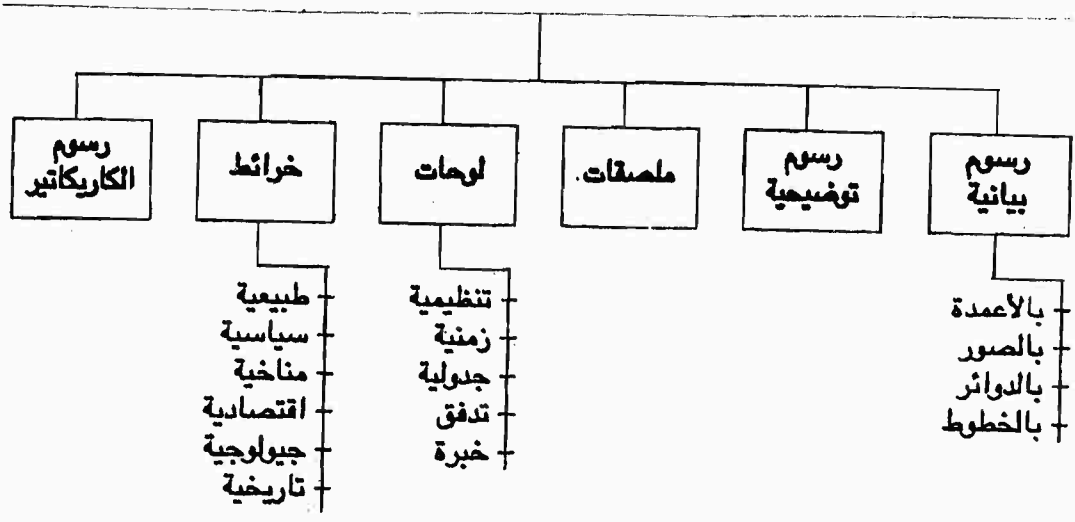
٢- **الرسوم والتكوينات الخطية(*) Graphic Materials** : يطلق مصطلح Graphic Materials على المواد التعليمية ثنائية البعد التي يتم فيها تمثيل الأشياء أو الظواهر تمثيلاً مرئياً بواسطة الخطوط أو الأشكال(**) وعادة ما تتضمن هذه المواد رموزاً بصرية ورموزاً لفظية.

وقد تكون هذه المواد مرسومة أو مطبوعة على مواد معتمة لا يتخللها الضوء، وعندئذ يطلق عليها : (الرسوم والتكوينات الخطية المعتمة) Opaque Graphic Materials وهي مجال حديثنا هنا، كما قد تكون مرسومة أو مطبوعة على مواد شفافة (شفافيات، شرائح شفافة ... الخ) ويطلق عليها : (الرسوم والتكوينات الخطية الشفافة) وهذه تحتاج إلى أجهزة خاصة لعرضها.

وللرسوم والتكوينات الخطية العديد من الأنواع، حسبما هي موضحة في الشكل (١٧) :

(*) يشار إليها اختصاراً في اللغة الإنجليزية بلفظة Graphics.

(**) يلاحظ أن الرسوم والتكوينات الخطية لا تعد تصويراً فوتوغرافياً Photographic للواقع.



شكل (١٧) أنواع الرسوم والتكوينات الخطية

وفيما يلي عرض موجز لتلك الأنواع :

أ - **الرسوم البيانية Graphs** : إيضاح بصري للبيانات العددية والعلاقات الكمية عن طريق الخطوط والمساحات أو الرسوم المبسطة ومن أهم أنواعها: رسوماً بيانية بالأعمدة، رسومات بيانية بالصور، رسومات بيانية دائرية، رسومات بيانية بالخطوط.

ب- **الرسوم التوضيحية Illustrations** : هي رسوم مبسطة للإيضاح عن طريق الخطوط والأشكال الهندسية التي لا تطابق الواقع تمام المطابقة؛ فهي شديدة التجريد؛ بمعنى أنها تركز على العناصر الأساسية المراد تعلمها وتستبعد ما عداها من العناصر والتفاصيل غير المهمة في توضيح الفكرة، وعادة ما تنفذ على سطح ذي بعدين كالورق والخشب والحديد والبلاستيك وغيره.

ومن أمثلتها رسم توضيحي لطبقات الكرة الأرضية أو رسم توضيحي لأحد الأسلحة في القرون الوسطى.

جـ- **الملصقات (إعلانات الحائط) Poster** : تعبير عن فكرة ما بالرسم والكتابة معا، بقصد إثارة انفعال أو الدعوة لاتجاهات وقيم معينة، كالتعاون أو العطف أو المساهمة في أعمال البر والخير، وقد يكون أيضاً للدعوة لأداء عمل ما أو التحذير منه، أى أن الملصق غالباً ما يستهدف توجيه وتعليم السلوك والآداب أو الدعاية وتمتاز عادة بالجمال والجاذبية والتلوين بغرض جذب الانتباه، ولتوصيل رسالة أو فكرة معينة. لذا يجب أن تتصف بالدينامية لكي تزداد قدرتها على خطف الأبصار بسرعة لتدعيم المعنى المقصود. ومن أمثلتها ملصق يحذر من خطورة التدخين أو من أمراض السمنة، أو ملصق يدعو لزيارة أماكن سياحية معينة مثل مدينة الأقصر بمصر.

د- **اللوحات(*) Charts** : تمثيل بالخطوط أو الأشكال Graphic Representation لعلاقات مجردة، وقد تكون هذه العلاقات زمنية، كمية مرتبية (متدرجة) أو غيرها من العلاقات، ومن أنواعها لوحات التنظيم، لوحات التصنيف، اللوحات الزمنية، اللوحات الجدولية، لوحات التدفق، لوحات الخبرة.

هـ- **الخرائط Maps** : رسم بالخطوط يوضح العلاقات المكانية وارتباطاتها، كما يوضح الاتجاهات والمسافات والارتفاعات وغيرها من العلاقات التي يصعب أحيانا التعبير عنها باللغة اللفظية وحدها. ومن أنواعها الخريطة

(*) يختلط مفهوم (اللوحات) مع مفهوم (الملصقات) إلا أن البعض يفرق بينهما، ويرى أن اللوحة تعتمد بدرجة كبيرة على الألفاظ، وبدرجة صغيرة على الرسم أو الصورة، بينما الملصق يعتمد بدرجة كبيرة على الرسم وبدرجة صغيرة على الألفاظ.

الطبيعية، الخريطة السياسية، الخريطة المناخية، الخريطة الاقتصادية، الخريطة الجيولوجية، الخريطة التاريخية.

و- **رسوم الكاريكاتير Caricature** : رسوم وأفكار تعرض بغرض التأثير على الأفراد بأسلوب مرح أو مستحب، وغالباً ما تتضمن معاني فكاهية يقصد بها التعليق على قضايا اجتماعية أو سياسية ونحوها، وتعد الفكاهة أو السخرية الدعامتين الأساسيتان لرسوم الكاريكاتير، وعادة ما تتضمن هذه الرسوم جملة أو شبه جملة تعبيرية موجزة.

٣- **المواد السبورية (السبوريات)** : وتشمل كل ما يعرض على السبورات بأنواعها المختلفة (الطباشيرية، المعدنية أو الممغنطة، الوبرية (المخملية)، الورقية القلابة ... الخ) من عروض لفظية مكتوبة(*) أو من رسوم وتكوينات خطية أو من صور ضوئية ونحوها من المعروضات البصرية المسطحة.

المجموعة السادسة: الوسائل المطبوعة أو المنسوخة :

التعريف بها :

هي المواد المطبوعة والمنسوخة وما يتعلق بها والتي يمكن أن تطبع بأعداد كبيرة ؛ إما على آلة تصوير أو النسخ أو آلة الطباعة ليستعملها الطلاب، وهي تعتمد على الرموز اللفظية (الكلمة المقروءة) أساساً وأحياناً على الرموز البصرية.

أهم أنواعها :

١- الكتب المدرسية أو الجامعية (المقررة).

٢- الكتب الإضافية.

٣- المراجع العلمية (الكتب المرجعية).

(*) تشمل العروض اللفظية المكتوبة على سبيل المثال : التعاريف المهمة، ملخص موضوع الدرس، حل المسائل والتمارين، أسئلة الاختبارات، الأهداف التدريسية لموضوع معين.

٤ - الموسوعات.

٥ - الدوريات.

٦ - الكتب المبرمجة(*).

٧ - أدلة الدراسة.

٨ - الكتيبات(**).

٩ - الصحف.

١٠- المجلات.

١١- أدلة التشغيل Catalogues .

١٢- النشرات.

١٣- الأوراق الموزعة على الطلاب (الموزعات(***) Hand Outs).

١٤- أوراق الواجبات أو التعيينات أو التمارين.

١٥- الملخصات.

١٦- أوراق العمل Working Papers .

المجموعة السابعة : الوسائل السمعية :

التعريف بها :

هي الوسائل السمعية التي تعتمد على الإشارات السمعية ؛ أى على

(*) يختلف الكتاب المبرمج تماماً عن الكتاب العادي في طريقة عرض المعلومات : فالكتاب المبرمج تعرض فيه المعلومات في شكل إطارات Frames، ويزود الطالب بسؤال أو أكثر يتعلق بكل إطار، ويطلب منه الإجابة في مكان محدد ،ويعرف الطالب فوراً إجابته صحيحة أو خاطئة ويعطي الطالب تعزيزاً إذا كانت إجابته صحيحة أو خاطئة، وقد يوجه إلى إطارات سابقة أو جديدة إذا كانت إجابته خاطئة. وتعد الكتب المبرمجة أحد أساليب التعليم الفردي التي يتم من خلالها تعليم الطالب وفق سرعته الخاصة.

(**) من أمثلة الكتيبات : كتيبات الوحدات النسقية Modules.

(***) وهي ما يوزعه المعلم (أو المدرب) من أوراق مطبوعة أو منسوخة على الطلاب، وتتضمن عادة مجموعة من الملاحظات Notes (إما بشكل كامل أو في صورة هيكل عام وجداول وأشكال بيانية أو رسوم توضيحية إضافية تشابهها مما له علاقة بالموضوعات محل التدريس).

الصوت (الحديث المباشر، الموسيقى، المؤثرات الصوتية).

أهم أنواعها :

١- التسجيلات السمعية بأنواعها المتعددة :

أ - تسجيلات البكرة المفتوحة Open Reel Records .

ب - تسجيلات الكاسيت العادي Cassette Tape Records .

جـ - تسجيلات علب الكارتردج Cartridge Tape Records .

د - تسجيلات الاسطوانة العادية والمدمجة Audio Disc Records .

٢- الإذاعات المدرسية والعامة.

٣- معامل اللغات.

٤- البطاقة السمعية (*) Audio-Card .

٥- الهاتف التربوي (**).

٦- الشرح الشفوي المباشر (الحي) Live Oral Presentation .

وبعد أن عرضنا عليك مجموعات الوسائل التعليمية السبع بقى أن نشير إلى مجموعة من السلوكيات(***) التي يمارسها المعلم الخبير الذي يستخدم تلك الوسائل بفاعلية وكفاءة في تدريسه. وهذه السلوكيات هي :

(*) وتسمى أيضا الكارت السمعي ؛ وهي بطاقة ممغنطة يضعها الطالب في جهاز قراءة البطاقة السمعية فيتاح له الاستماع إلى بعض الكلمات وإعادتها، وفي الوقت نفسه يشاهد الكلمات مطبوعة أمامه، هي تفيد في تعلم نطق الكلمات وتهجئتها.

(**) توجد عدة نظم للهاتف التربوي ، إلا أن العديد منها يعتمد على تلقى المتعلم لدروسه عن طريق الهاتف، كما يوجد من بينها ما يتيح للمتعلم الإجابة عن استفساراته وتساؤلاته.

(***) تمثل هذه السلوكيات في مجملها المهارة العامة لاستخدام الوسائل التعليمية، وننوه أن هنالك مهارات نوعية يختص كل منها باستخدام وسيلة معينة ؛ فهنالك مهارة لاستخدام الأفلام المتحركة وثانية لاستخدام النماذج وثالثة لاستخدام الشفافيات وهلم جرا.

أولا : يفحص ويجرب الوسائل التعليمية المختارة(*) قبل استخدامها- في الصف- تحسباً لوجود عيب في هذه الوسائل أو في ظروف عرضها إلى غير ذلك من أمور قد تؤدي إلى عدم توظيفها بشكل جيد، مما قد يؤدي إلى إخفاق الدرس وفي سبيل تحقيق ذلك نجده يحرص على ما يلي :

١- يفحص محتوى الوسيلة المختارة ليتأكد من وجود صلة وثيقة بين هذا المحتوى وعناصر الدرس المقدم للطلاب فإذا كانت الوسيلة مثلاً هي فيلماً عن (إدمان المخدرات) فلا يكتفي فقط بالإطلاع على عنوان الفيلم وإنما يتولى مشاهدته كاملاً ليتأكد أن الأفكار والصور التي يتضمنها الفيلم ذات علاقة وثيقة بعناصر الدرس الخاصة بأخطار الإدمان فتسهل تعلم هذه النقاط.

٢- التعرف على المصطلحات والرموز الجديدة التي قد يتضمنها محتوى الوسيلة والتي يحتاج الطلاب إلى إيضاح معناها عند عرض الوسيلة. فإذا كانت الوسيلة في شكل خريطة جغرافية يتم التعرف على ما تحتوي عليه من مصطلحات ورموز تختص بفك شفرة فهم الخريطة.

٣- تحديد الحاجة إلى وسائل تعليمية أخرى إذا تطلب الأمر ذلك، فإذا ما تبين له أن الوسيلة المختارة غير كافية وحدها لتوضيح عنصر أو عناصر الدرس، فإنه يعمل على الحصول على وسائل أخرى توضح هذا العنصر أو تلك العناصر. فمثلاً إذا ما وجد أن نموذج (مجسم) العين الذي تم اختياره مسبقاً- ليشرح عليه درساً عن عملية الإبصار- قد يكون غير

(*) الوسائل التعليمية المختارة : هي أنواع الوسائل التي تم تحديدها مسبقاً والتي يتم تدوينها في سجل خطة الدرس وتندرج ضمن معينات الفهم.

كاف لتوضيح عنصر الدرس الخاصة بهذه العملية. فإنه يقرر اختيار وسائل أخرى مثل : آلة التصوير الضوئى (الكاميرا)، رسم توضيحي مكبر للعين والعصب البصري ومراكز الإبصار بالمخ.

٤- كتابة بيانات تفصيلية عن الوسيلة إذا تطلب الأمر ذلك، فإذا كانت الوسيلة مثلاً عينة لطائر فإنه يكتب اسمه، وأماكن وجوده وفصيلته إلى غير ذلك من بيانات.

٥- تجريب الوسيلة ليتأكد من صلاحيتها، أو من قدرته على استخدامها في الصف الدراسي فيما بعد، فإذا كانت الوسيلة مثلا تجربة عملية عن تحضير غاز الاكسجين في المعمل، فإنه يقوم بتلك التجربة ليتأكد من صلاحية الأجهزة والمواد الكيميائية المستخدمة لتعطي النتائج المرجوة. وإذا كانت الوسيلة فيلماً متلفزاً (فيديو) فإنه يتأكد أن جهازي الفيديو والتليفزيون يعملان بكفاءة.

ثانيا : يضع تصوراً -على الورق- لما سوف يقوم به هو وطلابه أثناء عرض الوسيلة إذا تطلب الأمر ذلك، وعادة ما يشمل هذا التصور الإجابة عن الأسئلة التالية :

١- متى سيتم عرض الوسيلة أثناء الدرس؟

٢- كيف سيتم عرض الوسيلة؟ وما الاحتياطات اللازمة للعرض؟

٣- هل سيتم عرض الوسيلة كاملة أم على أجزاء منقطعة؟

٤- ما الذي سيقوله أو يفعله أثناء عرض الوسيلة؟

٥- ما الذي سيفعله الطلاب من أنشطة (تعلمية) أثناء عرض الوسيلة وبعدها؟

ثالثاً : يحضر البيئة الفيزيقية للقاعة أو المكان الذي سيتم منه عرض الوسيلة إذا تطلب الأمر ذلك ومن ذلك قيامه بما يلي :

١- ترتيب وضع مقاعد الطلاب، ووضع السبورة، وشاشة العرض أو طاولة العرض بما يسمح لكافة الطلاب برؤية الوسيلة أثناء عرضها.

٢- التحكم في الضوء، وذلك عن طريق زيادته ليسمح بالرؤية الكافية(*) في حالة استخدام بعض الوسائل التعليمية مثل الأشياء الحقيقية والعينات والنماذج أو عن طريق تخفيضه إلى حد الإظلام الكامل، مثلما يحدث أثناء تشغيل الأفلام السينمائية والشرائح الفيلمية Slides.

٣- التحكم في الصوت في حالة استخدام الوسائل التعليمية السمعية البصرية أو السمعية فقط، وذلك عن طريق خفضه أو رفعه بما يناسب جميع الطلاب مع محاولة الحد من حدوث تردد الصوت (الصدى) في غرفة العرض.

٤- وضع جهاز العرض وكذا شاشة العرض وسماعة الصوت في المكان المناسب من الغرفة حتى يتمكن الطلاب من مشاهدته ما يعرض على شاشة العرض بشكل مريح وواضح وسماع الصوت بصورة مناسبة.

رابعاً : يهيئ طلابه قبيل عرض الوسيلة بغية إعدادهم عقلياً لاستقبال محتوى تلك الوسيلة، ومن الأساليب التي يستخدمها في ذلك الصدد قيامه بما يلي :

١- يشرح المصطلحات والرموز الصعبة أو غير المألوفة المتضمنة في محتوى

(*) حتى تكون الرؤية كافية، يخصص لكل متر مربع من غرفة العرض (١١) شمعة فإذا كانت مساحة الغرفة (٢٥م^{٢}) مثلاً، فتكون قوة الإضاءة المطلوبة في حدود ٢٥ × ١١ = ٢٧٥ شمعة.

الوسيلة التي قد تشكل عائقاً يحول دون فهم هذا المحتوى وأحياناً يعطي طلابه قائمة مطبوعة بمعاني هذه المصطلحات لذات الغرض.

٢- طرح عدد من الأسئلة التمهيدية على الطلاب التي تدعوهم إلى التفكير وتحفزهم للاهتمام وترقب العثور على إجابات لتلك الأسئلة؛ فمثلاً قبيل عرض فيلم (فيديو) عن حرب أكتوبر بين مصر وإسرائيل عام (١٩٧٣م) فإنه يطرح عليهم أسئلة مثل : ما هو خط بارليف؟ وكيف عبر الجنود المصريون هذا الخط؟ وعادة لا يعلق على إجابة الطلاب عن هذه الأسئلة مكتفياً بالقول : (إننا سنعرف الإجابة الصحيحة عن الأسئلة أثناء عرض الفيلم عليكم).

٣- تقديم ملخص موجز عن محتوى الوسيلة التي سوف تعرض عليهم والنقاط المهمة التي يجب على الطلاب الانتباه إليها أثناء العرض.

خامساً : بعد ما يتأكد من تهيئة الطلاب لاستقبال الوسيلة التعليمية، يقدم بعرض الوسيلة التعليمية ويراعي في ذلك ما يلي :

١- تقديم الوسيلة في الوقت المناسب، أى في اللحظة السيكولوجية المناسبة وهي اللحظة التي يكون فيها حاجة الطلاب لرؤية أو سماع الوسيلة على أشدها فاللحظة المناسبة لقيامه بعرض عينة محفوظة لثعبان الكوبرا مثلاً هي اللحظة التي يتناول فيها الأنواع السامة من الثعابين بعد ما يكون قد استثار طلابه عقلياً من خلال سؤال مثل : هل كل الثعابين سامة؟

٢- عدم ترك الوسيلة أمام الطلاب طوال الوقت حتى لا تشتت انتباههم، وإنما يحسن وضعها في مكان غير ظاهر -قدر الإمكان- وتقدم لهم على التوالي في الوقت المناسب (كما ذكر أعلاه) ثم تخفي عنهم بعد الانتهاء من عرضها.

٣- مشاركة الطلاب بشكل إيجابي في أثناء العرض كلما أمكن ذلك ؛ كأن يقوموا بالإجابة عن بعض الأسئلة، أو يكتبوا ملاحظات أو يعدوا تقارير مختصرة أو يقوموا بتجارب عملية أو فحص العينات والنماذج إلى غير ذلك من أنشطة أخرى.

٤- ملاحظة كفاءة عرض الوسيلة فكأن يلاحظ مثلاً وضوح الصورة ونقاء الصوت في حالة الأفلام المتحركة أو يلاحظ أن الخريطة مرئية من جميع الطلاب أو يلاحظ مدى انتباه الطلاب للوسيلة.

٥- استخدام مؤشر عند الضرورة للإشارة إلى جزء معين من الوسيلة بغرض تركيز انتباه الطلاب على هذا الجزء.

٦- الوقوف في مكان مناسب بحيث لا يحجب جزءاً من الوسيلة عن الطلاب أثناء عرضها.

٧- تشغيل أجهزة عرض الوسائل مثل جهاز العرض فوق الرأس Overhead Projector - إن وجدت- وقت العرض فقط واطفاؤها عقب الانتهاء منه.

٨- تبيان الفروق بين الوسيلة التي تأخذ شكل نموذج (مجسم) أو صورة أو رسم الشئ الحقيقي أو الظاهرة التي تمثله سواء ما يتعلق بهذه الفروق عن المظهر الخارجي أو التركيب الداخلي أو الحجم إلى غير ذلك من فروق، ومن ثم تصحيح أى مفاهيم خاطئة قد تتكون في ذهن الطلاب عن هذا الشئ الحقيقي أو الظاهرة نتيجة عرض الوسيلة التي تمثله.

٩- التوقف في بعض الأحيان أثناء عرض الوسيلة من حين لآخر للفت انتباه الطلاب، لجزء معين من الوسيلة، أو لطرح أسئلة عن هذا الجزء، وهو ماقد يحدث أثناء عرض الأفلام المتحركة الطويلة فيقوم بتقطيع عرض الفيلم في أجزاء فيتوقف عن العرض عقب كل جزء.

١٠- تقديم ملخص عن محتوى الوسيلة في ختام العرض.

١١- إعادة عرض الوسيلة أو جزء منها خاصة في حالة الأفلام المتحركة ؛ وذلك بغرض زيادة استفادة الطلاب من الوسيلة.

سادساً : يجري عادة مناقشة مع طلابه عقب الانتهاء من عرض الوسيلة ويكون الغرض منها كل أو بعض مما يلي :

١- إعطاء الطلاب فرصة لاستيضاح ما قد يغمض عليهم من معلومات تضمنتها الوسيلة.

٢- طرح عدد من الأسئلة على الطلاب تكشف عن مدى فهمهم لمحتوى الوسيلة.

النوع الثاني من معينات الفهم : الأمثلة :

تستخدم الأمثلة بكثرة في أثناء الشرح لافهام الطلاب المفاهيم والقواعد والمبادئ، إذ تساعد على إيضاح معناها لهم.

- فإذا كنت مثلاً تدرس قاعدة «المعرف بالإضافة» لطلاب الصف السادس الابتدائى فيتطلب إيضاحها لهم أن تضرب أمثلة توضح هذه القاعدة مثل :
  - عاصمة اليمن مدينة صنعاء.
  - هي مدينة هواؤها صحي.
  - إن متاجر هذه المدينة متنوعة
- وإذا كنت تدرس مفهوم الأشكال الرباعية لطلاب الصف الخامس الابتدائى فيتطلب إيضاحها لهم أن تضرب أمثلة بالمستطيل والمربع والمعين وشبه المنحرف وغيرها.
- وإذا كنت تدرس مفهوم العدسة لطلاب الصف الأول الإعدادي (المتوسط) فيتطلب إيضاحها لهم أن تضرب أمثلة بعدسة النظارة وعدسة الكاميرا وعدسة الميكروسكوب.

ويوجد أسلوبان لاستخدام الأمثلة في شرح المفاهيم والمبادئ والقواعد هما : الاستقرائي والاستنباطي، وفيما يلي توضيح لكل منهما :

(١) الأسلوب الاستقرائي Inductive Technique :

وهو أسلوب يبدأ بإعطاء الطلاب أمثلة، ومن هذه الأمثلة يتم التوصل إلى معنى المفهوم أو نص المبدأ أو القاعدة محل التدريس، فمثلاً لشرح مفهوم الانصهار، فإن المعلم يعرض عدداً من الأمثلة (الحالات) الموضحة لهذا المفهوم(*) مثل :

- تحول قطعة من الثلج إلى ماء.
- انصهار شمعة.
- انصهار كرة من النفتالين.

ومن خلال تلك الأمثلة يمكن للمعلم إفهام الطلاب معنى مفهوم الانصهار وهو: (تحول المادة من حالة الصلابة إلى حالة السيولة بتأثير الحرارة).

ولمزيد من إفهام الطلاب، قد يعطي المعلم أمثلة جديدة (غير مألوفة) للطلاب، توضح معنى المفهوم؛ كأن يعطيهم مثالاً عن انصهار الحديد وانصهار الرصاص ... الخ، كما قد يعرض عليهم أمثلة لا تنطبق على المفهوم(**). مثل حالة تحول الماء إلى ثلج في مجمد Freezer الثلاجة، وهي حالة تخص مفهوم التجمد الذي سبق للطلاب دراسته قبل دراستهم لمفهوم الانصهار، ومن ثم يستطيع الطلاب التمييز بين مفهوم (الانصهار) ومفهوم (التجمد) مما يشكل مزيداً من الفهم لكلا المفهومين معاً.

(*) تسمى في الأدبيات التربوية أيضاً (الأمثلة الموجبة، الأمثلة المنتمية).

(**) تسمى بالأمثلة غير المنطبقة أو غير المنتمية Non-examples أو الأمثلة السالبة.

(٢) الأسلوب الاستنباطي Deductive Technique :

وهو أسلوب معاكس للأسلوب الاستقرائى، فطبقاً للأسلوب الاستنباطي يبدأ المعلم شرح المفهوم بتقديم معناه (تعريفه) أولاً(*)، ثم يلي ذلك ضرب أمثلة توضيحية.

فعند تدريس مفهوم (الانصهار) سالف الذكر يبدأ المعلم بتقديم تعريف له للطلاب، ثم يضرب أمثلة مألوفة، ثم أمثلة غير مألوفة توضحه، وقد يلي ذلك إعادة تكرار التعريف لهم مرة أخرى.

ولمزيد من إفهام الطلاب، فقد يضرب المعلم أمثلة لا تنطبق على ذلك المفهوم مثل تلك الموضحة سلفاً.

ومن المبادئ الأساسية التي يجب أن تراعى عند ضرب الأمثلة ما يلي :

أ - البدء بإعطاء أمثلة (موجبة مألوفة) ثم التدرج إلى أمثلة (موجبة غير مألوفة) فمثلاً عند شرح مفهوم الثديّات يبدأ بإعطاء أمثلة مألوفة مثل الإنسان، البقرة، الكلب، القطة ثم يعطي أمثلة غير مألوفة مثل الخفاش والحوت.

ب- لمزيد من إفهام الطلاب المفهوم أو المبدأ أو القاعدة محل التدريس يعطى المعلم أيضاً أمثلة (سالبة) لا تنطبق على المفهوم، إلا أن إعطاء مثل هذه الأمثلة يجب ألا يسبق إعطاء الأمثلة (الموجبة المألوفة) و(غير المألوفة) التي تنطبق على المفهوم أو المبدأ أو القاعدة.

جـ - يجب أن يربط المعلم من حين لآخر بين الأمثلة وبين المفهوم أو المبدأ أو القاعدة محل الشرح، بحيث يدرك الطلاب العلاقة بين تلك الأمثلة والمفهوم أو المبدأ أو القاعدة.

(*) ينطبق نفس الشئ على شرح المبدأ أو القاعدة إذ يبدأ شرحهما بذكر نصهما أولا، ثم يلي ذلك ضرب أمثلة توضحهما.

د - يجب أن يتأكد المعلم من فهم الطلاب للمفهوم أو المبدأ أو القاعدة محل الشرح، عن طريق طرح أسئلة عليهم تطلب منهم ضرب أمثلة أو توضيح معنى المفهوم أو المبدأ أو القاعدة.

النوع الثالث من معينات الفهم : التشبيهات :

تستخدم التشبيهات بكثرة فى تدريس بعض المواد الدراسية خاصة اللغة العربية والعلوم الطبيعية (فيزياء - كيمياء - أحياء ... الخ) وذلك لايضاح شئ صعب الفهم على الطلاب من خلال تشبيهه بشئ آخر مألوف لديهم. فإذا كان هذا الشئ الصعب هو (العين وكيف تعمل) فإنه يمكن تسهيل تعلم هذا الشئ من خلال تشبيه العين، بآلة التصويرالفوتوغرافى (الكاميرا). فثمة أوجه شبه بين العين وآلة التصوير، وكلاهما له عدسة، كما أن إنسان العين Eye pupil يشبه فتحة الكاميرا Aperture ، كما تشبه القزحية Iris ما يسمى بالحاجز Diaphragm فى آلة التصوير، وكذا تشبه الشبكية Retina الفيلم (الخام)Film فى هذه الآلة، وكذا فإن الصورة المتكونة على الشبكية أو الفيلم تكون مقلوبة فى كل منهما. بالرغم من وجود أوجه التشابه هذه فإن ذلك لا يعنى أن العين تشبه الكاميرا تماماً ؛ فثمة أوجه للاختلاف بينهما عديدة. ففى العين مثلا أوعية دموية وأعصاب وسوائل معينة، وهو غير موجود فى الكاميرا، وبصفة عامة يمكننا القول إن للتشبيه أربعة عناصر أساسية هى :

أ - المشبه(*): ويقصد به فى مجال التدريس عنصر المحتوى المطلوب ايضاحه، وعادة ما يكون صعب الفهم، وقد يكون هذا العنصر مفهوماً Concept (مثل مفهوم العين ، الذرة ، جزئى ح د ن DNA) أو مبدأ Principle أو إجراء Procedure أو قانوناً Law أو نظرية Theory .

ب- المشبه به : Analogue (Analog) ويقصد به الشئ (المألوف) الذى يستخدم

(*) يسمي أيضا في بعض الأدبيات التربوية : الموضوع Topic ، المرمي Target.

لتوضيح المشبه، أى يستخدم لايضاح عنصر المحتوى محل التدريس للطلاب، ومثال المشبه به آلة التصوير الفوتوغرافى التى تستخدم لإيضاح المشبه (العين مثلاً).

جـ- سمات التشابه : Analogous Attributes ويقصد بها الخصائص المشتركة بين المشبه والمشبه به (ولقد سبقت الاشارة لأمثلة لها فى حالة العين وآلة التصوير).

د - سمات الاختلاف(*) : Irrelevant Attributes ويقصد بها أوجه الاختلاف أو الخصائص المتغايرة بين المشبه والمشبه به (ولقد سبقت الإشارة لأمثلة لها فى حالة العين وآلة التصوير).

هذا ويوجد العديد من التصورات الخاصة بكيفية التدريس بالتشبيهات فى الأدبيات التربوية لا مجال هنا لاستعراضها، لكونها معقدة فى تفاصيلها، وسنكتفى هنا بعرض تصور مبسط مقترح من جانبنا لكيفية شرح عنصر الدرس بالاستعانة بالتشبيهات.

طبقاً لهذا التصور فإن عملية الشرح هذه تتم بعدة خطوات هى :

الخطوة الأولى : يشير فيها المعلم إلى عنصر المحتوى محل الشرح وليكن هنا كيفية دفاع جسم الإنسان ضد الميكروبات (وهذا العنصر تمثل المشبه).

الخطوة الثانية : يوضح فيها المعلم أن هذه العنصر سيتم توضيحه من خلال تشبيه معين، ويشير إلى هذا التشبيه باختصار فيقول مثلا : كى نفهم كيف يدافع جسم الإنسان عن نفسه ضد الميكروبات ، فإننا سنشبه جسم الإنسان بالجيش الذى يدافع ضد الأعداء (وهذا الجيش يمثل المشبه به).

(*) تسمى أيضا السمات خارج الموضوع.

الخطوة الثالثة : يبين من خلالها المعلم أبرز خصائص (المشبه به) وهى الخصائص التى من خلالها سيتم تبيان سمات التشابه بين المشبه والمشبه به. كأن يقول مثلاً : (نعلم أن الجيوش عندما تدافع ضد الأعداء فإنها تنتظم عادة فى عدة خطوط دفاع : خط أول ، خط ثان، خط ثالث ولكل خط منها جنوده وأسلحته المميزة له ، فإذا نجح عدد من جنود الأعداء فى اختراق الخط الأول ، فإن الخط الثانى يتولى مهمة التعامل معهم ودحضهم، وإذا ما حدث أن اخترق بعض جنود الأعداء الخط الثانى فسوف يتولى الخط الثالث محاولة القضاء عليهم وهكذا ...).

الخطوة الرابعة : ومن خلالها يتأكد المعلم من فهم الطلاب لخصائص (المشبه به) وذلك من خلال طرح عدد من الأسئلة على الطلاب مثل : لماذا تنتظم الجيوش فى عدة خطوط للدفاع ضد الأعداء؟

الخطوة الخامسة : وبمقتضاها يتولى المعلم الربط بين المشبه به والمشبه من خلال تبيان أوجه التشابه بينهما كأن يقول : (لقد ذكرنا منذ قليل أن الجيوش تنتظم فى عدد من الخطوط للدفاع ضد الأعداء. وعلينا أن نعرف الآن أن جسم الإنسان يدافع أيضا عن نفسه ضد الميكروبات من خلال عدة خطوط تشبه خطوط الجيش فى الدفاع ضد الأعداء، فإذا شبهنا الميكروبات بجيوش الأعداء، فما الخطوط التى يدافع بها الجسم ضد الميكروبات؟ توجد ثلاثة خطوط فى الجسم يدافع بها ضد الميكروبات : الخط الأول : هو الجلد، الخط الثانى : هو كرات الدم البيضاء، الخط الثالث : الأجسام المضادة Antibodie) وعقب قوله هذا يتولى شرح كل خط منها ودوره فى مقاومة الميكروبات.

الخطوة السادسة : وبمقتضاها يوضح المعلم سمات الاختلاف بين المشبه والمشبه به كأن يقول : (إن تشبيهنا حالة دفاع الجسم ضد الميكروبات بحالة دفاع

الجيش ضد الأعداء لا يعنى أن الحالتين متشابهتان تماماً؛ فثمة العديد من الاختلافات بينهما؛ فجسم الإنسان يختلف عن الجيش من عدة وجوه هى .... كما أن الأساليب التى يستخدمها الجيش فى الدفاع تختلف من عدة وجوه هى .... كما أن الميكروبات التى تهاجم الإنسان تختلف عن جنود الأعداء من عدة وجوه هى ....)

الخطوة السابعة : وبمقتضاها يتأكد المعلم من فهم الطلاب النقطة محل الشرح وكذا يتأكد من عدم تكون مفاهيم خاطئة لديهم، نتيجة اعتقادهم أن المشبه والمشبه به متماثلان تماماً فى السمات ويتم هذا التأكد من خلال طرح عدد من الأسئلة على الطلاب التى تكشف عن هذا الفهم وتكشف أيضا عن عدم تكون فهم خاطئ لديهم.

الخطوة الثامنة : وفيها يتم تقديم ملخص للعنصر محل الشرح.

هذا ويجدر التنبيه على أن هنالك بعض محددات لاستخدام التشبيهات فى التدريس نذكر منها ما يلى :

١- قد ينجم عن اعتقاد الطلاب وجود تطابق تام بين المشبه والمشبه به تكوين تصور أو فهم خطأ Misconception لديهم حول كل منهما فاعتقاد الطلاب مثلا أن هنالك تطابقاً فى السمات بين الميكروبات وجنود الأعداء قد يؤدى إلى تكون فهم خاطئ لديهم حول الميكروبات كأن يعتقدوا مثلا أن الميكروبات كبيرة الحجم ويمكن رؤيتها بالعين المجردة مثلها فى ذلك مثل جنود الأعداء.

٢- تعد التشبيهات قليلة الفاعلية فى التدريس إذا ما كان المشبه به صعب الفهم على الطلاب.

٣- لا ينصح باستخدام التشبيهات فى التدريس إذا ما توافرت لدى الطلاب خلفية معرفية سابقة جيدة حول عنصر المحتوى محل الشرح.

المراجع

١- حسن حسين زيتون (٢٠٠٣) : استراتيجيات التدريس : رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم، القاهرة : عالم الكتب.

٢- ـــــــــــــ (٢٠٠٤) : تعليم التفكير : رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة ، القاهرة : عالم الكتب.

٣- ـــــــــــــ (٢٠٠١) : تصميم التدريس : رؤية منظومية، القاهرة : عالم الكتب.

٤- ـــــــــــــ (٢٠٠١) : مهارات التدريس : رؤية في تنفيذ التدريس، القاهرة : عالم الكتب.