تطبيق استخدام تكنولوجيا التعليم في التدريب العملي

بحث مقدم من المعلم

فادي مرعي حداد

مدرسة الامير حمزة الشاملة للبنين

مشغل الكهرباء/٢٠٠٩

باشراف مشرف التعليم الصناعي

محمد مجلي

تطبيق استخدام تكنولوجيا التعليم في التدريب العملي

نتحدث عن تجربة عملية قمنا بها في مشغل الكهرباء بمدرسة الأمير حمزة المهنية حيث كانت الفكرة أولا بتركيب شاشات على طاولات العمل وأجهزة مخاطبة صوتيه ليتم عرض التمارين والرسومات لتصل لكل مجموعة والاستغناء عن الطريقة التقليدية بعرض الرسومات والمخططات عن طريق السبورة أو جهاز العرض الراسي أو جهاز عرض المعلومات data show

١. نظرا لصعوبة توافر جهاز(data show) قمنا في المشغل بتصميم وتنفيذ نظام الشاشات الموزعة، على طاولات العمل.
٢. استخدام لوحات التمديدات الكهربائية الدائمة، وتكرار استغلال الأسلاك، للتقليل من كلفة تطبيق التمارين .
٣. استخدام المحطات التدريبية، والتي تُنفذ عليها التمديدات، بواسطة وصلات بنانه، أعدت سابقا لتكرار استخدامها.
٤. استخدام أسلوب المحاكاة، في تمارين لف المحركات بإعداد نماذج قابلة لتكرار استخدام نفس المواد المركبة عليها.
٥. استخدام البرامج المحوسبة، التي لا تحتاج إلى تجهيزات، او مواد أولية، لتنفيذ المهارات، على شكل نماذج المحاكاة .
٦. استغلال خامات البيئة (مثل المحولات والمحركات المعطوبة أو التالفة)، لأداء مهارات التدريب العملي.

الشاشات الموزعة

ربط هذه الشاشات بحاسوب المدرب وعرضها باستخدام برمجيات مختلفة في الحاسوب كان لهذه التجربة صدا ونجاحا باهرا حيث عملت على تشويق الطلبة للتعلم والتدريب من خلال عرض المخططات برسومات دقيقة وبالألوان خلابة وإمكانية إضافة عنصر الحركة للتوضيح وإمكانية التدقيق بها عن قرب بخلاف طرق العرض التي تعرض الصور لمسافات بعيدة عن الطالب وبالإضافة إلى توفير الجهد والوقت في إيصال المعلومة وإمكانية الرجوع للمعلومة وتخزينها وتبادلها أستخدم الحاسوب في التدريب على مستوى عال، حيث يجري تقسيم الطلبة إلى ثماني مجموعات، كل مجموعه لديها شاشة موصولة

مع حاسوب مركزي على مكتب المدرب، ويتم عرض التمارين المحوسبة، مدعمة بنظام صوتي . تجري عملية متابعة أداء الطلاب للمهارات العملية على مستوى المجموعة والفرد، وبذلك يتم تحديد وتمييز الطلاب أصحاب القدرات الخاصة، فيتم تكليف الطلاب ذوي القدرات العالية، بتنفيذ مهارات إضافية عالية المستوى، مثل اكتشاف الأعطال، أو تنفيذ أعمال الصيانة في المشغل أو المدرسة، أما الطلاب بطيئوو التعلم، فيجري التركيز عليهم، لرفع مستوى أدائهم للمهارات، من خلال مساعدة ومتابعة المعلم، وبتشجيعهم على الاستفادة من انجازات زملائهم ذوي القدرات العالية.

(محطات تدريبية متكاملة:

إنتاج وسائل تعليمية للمنهاج الدراسي(محطات تدريبية متكاملة)

وبكلفة إنتاجية مناسبة، وهي شاملة لكل محتويات المنهاج، وتساعد في عملية التدريب والكشف عن الأعطال، وإجراء الاختبارات الذكاء وتحديد المستوى ومن خلال العمل بمجموعات، ونشاطات مختلفة وأعمال متفاوتة في القدرات اللازمة، كل مجموعه تختار العمل الذي يتناسب مع ميولها وقدراتها المختلفة،

وتطبيق التمارين العملية بوقت وكلفة أقل وأكثر فاعلية، يقوم كل طالب بمفرده بتنفيذ مهارات التمديدات الكهربائية، لمنهاج التدريب العملي للصف الأول الثانوي، على لوحات خشبية، ثبتت عليها علب وصل ومواسير، تصلح لتنفيذ جميع التمارين ، ويتم تزويد كل طالب بالمواد والعدد والتجهيزات والتركيبات اللازمة، في بداية العام الدراسي.

انتاج الصور الفوتوغرافية كوسائل والفيديو التعليمي

تصوير وإنتاج أكثر من مئة صورة توضيحية، لعمليات لف المحركات الكهربائية

و بواسطة برنامج خاص لإنتاج الصور المتحركة gif، وإنتاج المقاطع المتحركة التوضيحية لبعض عمليات اللف، بالإضافة الى ذلك إنتاج فلم تعليمي، حول طريقة لف المحركات، بالصوت والصورة لمدة ١٢٠ دقيقة، يبن طريقة لف المحركات الكهربائية خطوة خطوه، وقد تم تصويره وإنتاجه في مشغل الكهرباء.

اسم العمل: محطة تجارب التحكم الآلي

وصف العمل : وحدة تحتوي على مجموعة من مفاتيح التحكم الاسطوانية، والمفاتيح المغناطيسية ومجموعة من ضواغط الإيقاف والتشغيل، ومفاتيح القَفل وريليهات زمنية(فواصل زمنية)، مثبته على واجهة من الجلاتين الأبيض، مرتبطة كهربائيا مع مخطط رسم تفصلي وانفرادي لهذه المفاتيح والضواغط، عن طريق أنثى توصيل بنانه، حيث يتم توصيلها لتعطي دائرة التحكم المعينة، بواسطة وصلات بنانه، تقوم بتشغيل محركات مختلفة، بدوائر متعددة حسب منهاج التدريب العملي، للصف الثاني الثانوي الصناعي، وهذه الوحدة مزوده بأجهزة حماية وقواطع كهربائية ولمبات إشارة وأجهزة قياس الفولت والتيار.

وقت المشروع : عام ١٩٩٤ م وقد قامت وزارة التربية والتعليم بإنتاج وحدات مثيلة لها ووزعت على بعض المدارس المهنية في المملكة.

مكان العمل : مدرسة جرش المهنية، وقد قمت بتصنيع محطة أخرى مشابهة لها في مدرسة الأمير حمزة بن الحسين المهنية عام ٢٠٠٠م.

فاز العمل بالمركز الأول في المعرض المهني الشامل (لأفضل وسيلة تعليمية منتجه) المقام في نادي المعلمين -عمان عام ١٩٩٤ تحت إشراف وزارة التربية والتعليم.

اسم العمل: محطة تجارب الدوائر الالكترونية

وصف العمل : وحدة تحتوي على مجموعة من القطع والعناصر الالكترونية، ، مثبته على واجهة من الجلاتين الأبيض، مرتبطة كهربائيا مع مخطط رسم تفصلي وانفرادي لهذه القطع والعناصر الالكترونية، عن طريق أنثى توصيل بنانه، حيث يتم توصيلها لتعطي الدوائر الالكترونية المعينة، بواسطة وصلات بنانه، تقوم بتشغيلها بدوائر متعددة حسب منهاج التدريب العملي، للصف الثاني الثانوي الصناعي، وهذه الوحدة مزوده بمصدر تغذية للاشارة الداخلة وجهاز راسم الذبذبات الاوسلوسكوب للاطلاع على شكل الاشارة الخارجة.

وقت المشروع : عام ١٩٩٩ م .

مكان العمل : مدرسة الامير حمزة بن الحسين المهنية،

ويمكن تلخيص الدور الذي تقوم به الوسائل في تحسين عمليتي التعليم والتعلم بما يلي:

١-استثارة اهتمام الطالب وتشويقه إلى الدرس ، وجعله أكثر استعداداً للتعلم ، كما أنها تجلب له السرور ،وتجدد فيه النشاط .
٢-إثراء التعليم من خلال ما تضيفه من أبعاد جديدة إلى الموقف التعليمي وبالتالي تتوسع خبرات الطالب .
٣-تكفل الوسائل التعليمية اشتراك جميع حواس الطالب في عملية التعلم .مما يترتب على ذلك بقاء أثر التعلم لأطول فترة ممكنة .
٤- تساعد الطالب على تكوين مفاهيم سليمة عن الأشياء.
٥- تضمن -إلى حدٍ كبير-مشاركة الطالب بفاعلية في عملية التعلم .
٦- تنمي لدى الطالب القدرة على التأمل ودقة الملاحظة، وحب الاستطلاع.
٧-تساعد المعلم على تحقيق أهداف الدرس بأسرع وقت ، وأقل جهد.
٨-الوسائل التعليمية ضرورة ملحة يلجأ إليها المعلم عندما لا تكفي اللفظية أو استخدام اللفظ في إيصال أو تقريب المعلومات إلى أذهان
الطلاب .
٩-تساعد المعلم على تقديم مادته بأسلوب جذاب لا يخلو من الإثارة والمتعة .
١٠-التغيير في طرق و أساليب عرض الدروس ، والابتعاد عن الرتابة والجمود الممل .

ثالثاً:أسس اختيارها:

١- أن تتناسب مع قدرات واستعدادات الطلاب ، وحاجاتهم وميولهم ، فلا تكون فوق مستوياتهم فتشتيت أذهانهم ، ولا تقل عن مستوياتهم فتقلل حماسهم ، وتدخل السأم والملل إلى نفوسهم .
٢- أن تسهم في تحقيق أهداف الدرس ، أو على الأقل في تحقيق بعض منها .
٣- أن تكون مثيرة لاهتمام الطلاب ، بحيث تجمع عناصر الطرافة والتشويق .
٤- أن تكون بسيطة وواضحة ، أي خالية من التعقيد .
٥- أن تكون صحيحة في محتواها .
٦- أن يشترك الطالب –قدر الإمكان – في إعدادها .

رابعاً : قواعد استخدامها من قبل المعلم :

أ)-قبل الاستخدام :

١-تحديد الوسيلة المناسبة .
٢-التأكد من إمكانية الحصول عليها ، واستخدامها ، وتوظيفها في تحقيق أهداف الدرس .
٣- تجربة الوسيلة قبل استخدامها (بالنسبة للأجهزة) .ومراجعتها قبل العرض(بالنسبة للوسائل التوضيحية) ؛ ليبتعد عن العشوائية والارتجالية ، ويجنب نفسه المواقف المفاجئة و المحرجة ، التي قد تظهر له أثناء استخدامه لها .
٤- تجهيز متطلبات استخدام الوسيلة .
٥- تهيئة مكان عرضها .

ب)-أثناء استخدامها :

١-تهيئة أذهان الطلاب للاستفادة منها ، وذلك من خلال :
§ توجيه بعض الأسئلة حول محتوى الوسيلة .
§ تحديد مشكلة معينة تساعد الوسيلة على حلها .
٢-تهيئة الجو المناسب لاستخدامها ، مثل : الإضاءة أو التعتيم ، التهوية ، الهدوء والانضباط .

٣-استخدامها في الوقت المناسب .
٤- عرضها في المكان المناسب ، بحيث يتمكن جميع الطلاب من مشاهدتها .
٥- عرضها بأسلوب شيق ومثير ، من خلال الحماس والبعد عن الرتابة في ذلك .
٦-الإجابة على استفسارات الطلاب عن الوسيلة ومحتواها .
ج)بعد الانتهاء من استخدامها ::
١- تقويم الوسيلة للتعرف على مدى فعاليتها في تحقيق أهداف الدرس ، ومدى تفاعل الطلاب معها ، ومدى الحاجة لاستخدامها أو عدم
استخدامها مرة أخرى .
٢- إعادة ترتيبها ، وتعديلها -إن لزم الأمر- لاستخدامها مرة أخرى .
٣ – حفظها في مكان مناسب لحين الحاجة إليها .

أشكال الوسائل التعليمية

الشفافيات التعليمية الحرارية واليدوية

إن استخدام المعلم للشفافيات التعليمية يعد ضرباً ، من ضروب استخدام الوسائل التعليمية وتوظيفها في المجال التعليمي من أجل تحقيق اتصال تعليمي ناجح ، ويمكن تعريف الشفافيات التعليمية على أنها : -

تعريف الشفافيات التعليمية :

عبارة عن محتوى معرفي لمادة مرجعية ، تحوي العناصر (الأفكار) الرئيسية لموضوع معين ، يراد تقديمها لفئة مستهدفة من المتعلمين من خلال جهاز عرض الشفافيات .

أنواع الشفافيات التعليمية :
يمكن تصنيف الشفافيات التعليمية على أساس المحتوى إلى :
١ - شفافيات مكتوبة . (اضرب مثال على ذلك) .
٢ - شفافيات مرسومة . (اضرب مثال على ذلك) .
٣ - شفافيات مرسومة ومكتوبة . (اضرب مثال على ذلك) .
كما يمكن تصنيفها على أساس الشكل والتركيب إلى :
١ - شفافيات مكونة من طبقة واحدة . (اضرب مثال على ذلك) .
٢ - شفافية مكونة من طبقة واحدة لكنها مغطاة . (اضرب مثال على ذلك) .
٣ - شفافية مكونة من أكثر من طبقة . (اضرب مثال على ذلك) .
طرق إنتاج الشفافيات التعليمية :
هناك طرق عديدة لإنتاج الشفافيات التعليمية ، وبصفع عامة فإن إنتاج الشفافيات التعليمية إما أن يكون بطريقة يدوية أو قد يكون بطريقة آلية ومن أمثلة إنتاج الشفافيات التعليمية بالطرق اليدوية ما يلي .

١ - إنتاج الشفافيات التعليمية بالطريقة اليدوية (الشفافيات اليدوية) .

ونحن هنا بحاجة إلى وجود شفافية خاصة تسمى بالشفافية اليدوية وإلى أصل موجود على ورق معتم يراد نقله على الشفافية اليدوية وإلى أقلام خاصة بالكتابة على الشفافية اليدوية وتكون من النوع الثابت وبحاجة إلى إطار لتثبيت الشفافية عليه بعد الانتهاء لأن الإطار يحافظ على الشفافية كما يمكننا تسجيل موضوع الشفافية عليه ، وما على المعلم إلا وضع الشفافية اليدوية على الأصل والقيام بعملية الشف العادية .

٢ - إنتاج الشفافيات التعليمية الحرارية .

ونحن هنا سنستخدم آلة النسخ الحراري وشفافية خاصة بذلك تسمى بالشفافية الحرارية وإلى أصل يراد نقله على تلك الشفافية وإلى إطار تثبت عليه الشفافية ، ومن ثم يقوم المعلم بوضع الشفافية على الأصل ويدخلها عبر الجهاز الخاص بالنسخ الحراري ومن ثم ينتظر خروجها من الجهة الأخرى من الجهاز وقد تم طباعتها على الشفافية ومن ثم يثبتها على الإطار . ويفضل قبل إدخال الأصل مع الشفافية الحرارية المرور على جميع محتوى الأصل بالقلم الرصاص ، لأن هذا الجهاز يعمل بالأشعة تحت الحمراء التي لا تستطيع اختراق المادة الرصاصية وبالتالي فإن وضوح المحتوى في النهاية على الشفافية الحرارية المطبوعة سيكون أفضل ، وعموماً يوجد على جهاز النسخ الحراري عداد فكلما قللنا قيمة الرقم على العداد كلما تعرضت الشفافية الحرارية والأصل لكمية أكبر من الأشعة تحت الحمراء الأمر الذي يساعدنا على زيادة وضوح المحتوى المطبوع على الشفافية التعليمية الحرارية .
لكن كيف نفرق بين الشفافية اليدوية والشفافية الحرارية ؟
عن طريق الفروق التالية : -
١ - الشفافية اليدوية أكثر سمكاً من الشفافية الحرارية .
٢ - عادة تكون الشفافية الحرارية تأتي مقطوعة (مشرومة) في إحدى زواياها الأربع .
٣ - عادة تأتي الشفافية الحرارية ملونة ، والشفافية اليدوية لا تأتي ملونة .
ما الأفضل إنتاج الشفافيات التعليمية بالطرقية الرأسية أم بالطريقة الأفقية ؟ لماذا ؟
إن الأفضل هو إنتاجها بطريقة أفقية ، وذلك للأسباب التالية :
١ - لكي نتجن ونبعد عن العيب المصاحب للجهاز الذي سوف تعرض عليه الشفافية لاحقاً ، وهذا العيب ما يعرف بعيب الإنحراف الزاوي فنجد أن الضلع العلوي للمستطيل المضاء الناشيء من الجهاز أكبر في المقاس من الضلع السفلي الأمر الذي سوف يؤثر على محتويات الشفافية عند عرضها بطريقة رأسية ، ونستطيع البعد عن هذا العيب عن طريق إمالة الشاشة التي يعرض عليها المحتوى من الأعلى إلى الأمام حتى يعتدل الضلعان العلوي والسفلي ، ولكن بعض المعلمين يستخدم جدار الفصل كشاشة عرض لهذا الجهاز الأمر الذي لا نستطيع معالجة هذا العيب لذا يفضل إنتاجها بطريقة أفقية .
٢ - بعض الفصول الدراسية تتميز بدنوء السقف العلوي ، وإذا كانت الشفافية معدة بطريقة رأسية فإن بعض محتويات الشفافية من المحتمل أن يتوزع ما بين الجدار الأمامي للطلاب والسقف العلوي للفصل الأمر الذي سيخل بمحتويات الشفافية ، لذا يفضل إنتاجها بطريقة أفقية .
ملاحظة

يمكن للمعلم أن يستخدم أي مادة شفافة ينفذ من خلالها الضوء ويكتب عليها مباشرة أمام طلابه ، خصوصاً عند وضع بعض التعليقات الملازمة لشرح المعلم . وليس بالضرورة في ذلك استخدام نوع خاص من الشفافيات .

شفافيات الحاسب الآلي

إن إنتاج شفافيات الحاسب الآلي ، يعتبر من طرق إنتاج الشفافيات التعليمية بالطرق الآلية ، لكن هذه الطريقة من الطرق الحديثة التي يستخدمها المعلم في إنتاج الشفافيات التعليمية ، وتتميز هذه الطريقة بعدة مميزات كالتالي : -

١ - لا تتطلب إلى مهارة خاصة عند إنتاجها .

٢ - عدم التقيد ببعض المعايير كحجم الخط وارتفاعه إلخ .

٣ - ضمان وضوح المحتويات ، وضمان جودة الإخراج .

ملاحظة

إن هذا النوع كذلك يحتاج إلى نوع خاص بالشفافيات ، فهناك شفافيات خاصة بالحاسب ، بل أن هناك شفافيات خاصة بكل طابعة مستخدمة مع الجهاز . وهي تتميز بوجود سطحين أحدهما خشن والآخر أملس (ناعم) يتم الطباعة على الجهة الخشنة .

كيف تنتج شفافية تعليمية باستخدام الحاسب ؟

المعلم يستخدم برنامج الوورد أو أي برنامج آخر من برامج الحاسب الآلي ، لكن عندما يريد أن يخرج محتويات الشاشة على ورق الطابعة عليه أن يضع بدلاً من الورق شفافيات الحاسب الآلي فقط ، وعلى المعلم أن يحرص أن تكون الطباعة على الجهة الخشنة من الشفافية .

تصنيف الوسائل التعليمية

صنفت الوسائل التعليمية تصنيفات عديدة من بين تلك التصنيفات من صنفها على أساس تواجدها في الطبيعة فصنفها إلى وسائل طبيعية ووسائل غير طبيعية (صناعية) . ومنهم من صنفها على أساس حداثة الوسيلة فصنفها إلى وسائل قديمة ووسائل حديثة وهناك تصنيفات أخرى مبنية على أسس أخرى في التصنيف وللاستفادة من ذلك أرجو الرجوع إلى كتاب الدكتور / محمد زياد حمدان المعنون بـــ (وسائل وتكنولوجيا التعليم : مبادؤها وتطبيقاتها في التعلم والتدريس) وهو من ضمن سلسلة التربية الحديثة (يوجد لدى أستاذ المقرر نسخة من الكتاب) . إن من أهم التصنيفات التي صنفت بها الوسائل التعليمية هو تصنيف ديل لوسائل وتكنولوجيا التعليم (لا تنس أن تأخذ نسختك لهذا التصنيف أثناء المحاضرة) وقم بكتابة التعليقات على التصنيف .

الرسوم التعليمية كنوع من أنواع الوسائل التعليمية

الرسوم التعليمية هي إحدى أنواع الوسائل التعليمية ، وأكثرها استخداماً لسهولة الحصول عليها وتوافرها من حولنا وسهولة التعامل معها وإعدادها ، يمكننا تعريف الرسوم التعليمية بأنها :

تعريف الرسوم التعليمية :

هي تلك المواد المرسومة والرموز الخطية البصرية ، التي تم تصميمها من أجل تلخيص المعلومات وتفسيرها والتعبير عنها بأسلوب علمي والتي تستخدم كوسائل تعليمية تخدم عملية التعليم والتعلم ، خصوصاً تلك الموضوعات التي يصعب فهمها باللغة اللفظية فقط ، كموضوعات العلوم والجغرافيا .

إن الحديث عن الرسوم التعليمية يكاد من المستحيل توضيحه إذا لم نستعن بتحديد ما تشمله تلك العبارة من أنواع فللرسوم التعليمية أنواع عديدة ولها تصنيفات كذلك عديدة ونستطيع حصر أنواع الرسوم التعليمية كالتالي : -

أنواع الرسوم التعليمية :

صنفت الرسوم التعليمية على أساس الحركة إلى :

١ - رسوم تعليمية متحركة ، كأفلام الكارتون التعليمية .

٢ - رسوم تعليمية ثابتة ، ونحن هنا وفي هذا المقرر بصدد الحديث عن هذا النوع . فالرسوم التعليمية الثابتة كذلك تم تصنيفها على أساس نفاذيتها للضوء إلى : -

أ / رسوم تعليمية ثابتة شفافة .

ب/ رسوم تعليمية ثابتة معتمة .

وكلا النوعين (أي الرسوم التعليمية الثابتة الشفافة والمعتمة) يشتملان على خمسة أنواع نستطيع حصرها في التالي : -

أولاً / الرسوم البيانية : وتشمل :

١ - الأعمدة البيانية .

٢ - الخطوط البيانية .

٣ - الصور البيانية .

٤ - الدوائر البيانية .

٥ - المساحات البيانية .

إن كل نوع من الأنواع السابقة ، أنواع تندرج تحته ونحن لسنا هنا بحصر الأنواع المتفرعة منها .

ثانياً / الرسوم التوضيحية :

ويقصد بها تلك الرسوم التي قد توجد على أسطح بلاستيكية أو حديدية أو ورقية والقصد منها توضيح تركيب الشيء أو كيفية عمله أو وصف طريقة تشغيله كالرسوم التوضيحية التي توضح لنا كيفية توصيل دائرة كهربائية .

ثالثاً / الملصقات :

إن موضوع الملصقات لا ينحصر فقط في المجال التعليمي فقد يوجد في مجالات عديدة ، فيوجد مثلاً في المستشفيات والمصحات والشركات كشركات الكهرباء ، كما أن استخدامه في المجال التعليمي ليس بالضرورة أن يكون له علاقة بالمقررات الدراسية التي يدرسها الطالب ، والملصق التعليمي نوعان فهم إما أن يدعو إلى موضوع معين كالملصقات التي تحث على اتباع سلوك محدد كالمحافظة على النظام أو النظافة ، أو أن يحذر من موضوع معين كالملصقات التي تحذر وتنبه عن أضرار المخدرات .

رابعاً / المصورات :

كذلك المصور التعليمي ليس بالضرورة حصره على المجالات التعليمية ، إن المصور التعليمي قد يضم رسوماً أو بيانات أو أرقام أو تعليقات لفظية أو جداول ، إن المصور التعليمي يضم أنواع مختلفة ، ومن أنواعه ما يلي : -

١ - مصور الشكل الظاهري أو الخارجي ، كمصور يوضح الشكل الخارجي لنبات كامل النمو .

٢ - مصور التركيب الداخلي ، كالمصور الذي يوضح التركيب الداخلي لساق النبات مثلاً . وهذان النوعان ما يسميان بالاستخدام الشائع للمصورات في المجالات التعليمية .

٣ - مصور المقارنة ، وهو مصور يقارن بين شيئين أو أكثر في بعض الخصائص أو الصفات ، قد يكون هذين الشيئين حيين أو عكس ذلك كالمصور الذي يقارن بين مناقير الطيور أو أنواع التربة المختلفة .

٤ - مصور العلاقات الوظيفية ، وهذا النوع من المصورات يحاول توضيح العلاقة بين الرئيس والمرؤسين وهو ما يسمى بالهيكل التنظيمي لهيئة محددة وقد يأتي هذا النوع في شكل هندسي كشل المخروط أو باستخدام الخطوط والتفاصيل المتشعبة التي توضح هذه العلاقة .

٥ - مصور الفروع أو التفريعي ، وهذا المصور يبدأ من الأصل وينتهي بالفروع كشجرة الأنبياء .

٦ - مصور الأصول أو التجميعي ، وهذا المصور عكس المصور السابق فيبدأ بالفروع وينتهي بالأصل مثلاً كمصور يوضح خطوات صناعة السيارة

٧ - مصورات المسار ، وهي تستخدم الخطوط والأسهم لتوضح مسار إتمام عملية معينة كتوضيح مسار استخراج البترول مثلاً .

٨ - مصور التتابعي أو الزمني ، وهو يوضح تتابع أحداث معينة عبر التاريخ بترتيب محدد سواء كان تنازلياً أو تصاعدياً كترتيب الخلفاء العباسيين

٩ - مصور الخبرة ، وهو مصور يستخدم بعض الألفاظ البسيطة ويهدف إلى اكساب الطلاب بعض الخبرات وهو شبيه بالملصق التعليمي ولكنه له علاقة بالمقرر الذي يدرسه الطالب .

١٠ - السلسلة المصورة ، وهي توضح تطور شيء معين عبر التاريخ كتطور ظاهرة المواصلات أو ظاهرة السكن .

خامساً / الخرائط :

وهي تشمل على أنواع مختلفة منها :

١ - الخرائط الطبيعية .
٢ - الخرائط الجيولوجية .
٣ - الخرائط المناخية .
٤ - الخرائط السياسية .
٥ - الخرائط الاقتصادية .
٦ - خرائط النباتات .
٧ - خرائط المواصلات .
٨ - الخرائط السياحية .
٩ - الخرائط السكانية .

معايير وطرق إنتاج الرسوم التعليمية

قبل الحديث عن معايير وطرق إنتاج الرسوم التعليمية لا بد أن نتحدث عن خطوات إعداد الرسوم التعليمية

خطوات إعداد الرسوم التعليمية :

١ - تحديد الأهداف وصياغتها صياغة سلوكية .

٢ - تحديد المحتوى واختيار الموضوع .

٣ - مرحلة الإعداد وتحضير الأدوات .

٤ - مرحلة تحديد أسلوب العمل .

٥ - مرحلة التنفيذ .

المعايير العلمية التربوية للرسوم التعليمية :

١ - دقة المحتوى العلمي للرسوم التعليمي .

٢ - معالجته لفكرة علمية أو تعليمية واحدة فقط .

٣ - إعداد الرسم التعليمي بمساحة كافية ، تساعد جميع الطلاب مشاهدته بسهولة .

٤ - يستحسن وضع عنوان للرسم التعليمي في الأعلى وإحاطته بإطار لتحديد معالمه الرئيسية .

المعايير الفنية للرسم التعليمي :

١ - الإخراج الفني للرسم التعليمي من حيث وضوح المكونات من خطوط ورموز وكتابات .

٢ - اختيار الألوان المناسبة التي تحقق إبراز أجزائه العلمية أولاً ، ثم الناحية الجمالية ثانياً .

٣ - استخدام خامات جيدة لتعطي الرسم التعليمي حياة أطول ومرونة أثناء الاستخدام .

٤ - الشكل العام للرسم التعليمي وتوزيع عناصره بشكل جميل وحسن الاهتمام بنسب العلاقات .

بعد أن تعلمنا هذه المعايير نلاحظ أن من أهمها أن يظهر الرسم التعليمي كاملاً وواضحاً لجميع طلاب الفصل الواحد فالمعلم ملزم بإعداد رسم تعليمي مكبر ، وقد يجد بعض الإحراج في إعداد ذلك وهناك طرق مختلفة قد يستعين بها المعلم عند إعداده الرسم التعليمي بصورة مكبرة وتبعده عن ذلك الإحراج أو اعتماده على غيره في ذلك ومن بين تلك الطرق ما يلي : -

طرق تكبير الرسوم التعليمية :

١ - التكبير باستخدام جهاز عرض المواد المعتمة .

٢ - التكبير باستخدام جهاز عرض الشفافيات .

٣ ـ التكبير باستخدام جهاز البنتوغراف الخشبي أو المطاطي .

٤ ـ التكبير عن طريق لوحة المربعات .

النماذج المجسمة

أحياناً يصعب على المعلم توفير الخبرة الحقيقية ، نتيجة لصعوبة تحقيقها فهي إما (أي الخبرة الحقيقية) تكون خطيرة أو نادرة أو قد يتدخل البعد الزماني والمكاني في ذلك ، أمور عديدة تحيل دون تحقيق هذه الخبرة لذا يلجأ المعلم إلى استخدام بعض الوسائل التعليمية التي تعوض هذا النقص وتجعل الخبرة التي يتعامل معها الطالب قريبة من الحقيقة والخبرة المباشرة ومن بين تلك الوسائل التعليمية ، النماذج المجسمة ، فما هو النموذج المجسم .

تعريف النموذج المجسم :

عبارة عن مجسم منظور مشابه للشيء الحقيقي قد يكون أصغر من الشيء الحقيقي كنموذج المجموعة الشمسية وقد يكون أكبر من الشيء الحقيقي كنموذج للذرة ، وقد يكون مساوياً في الحجم للشيء الحقيقي كنموذج لميزان .

من أهم ما يميز النموذج المجسم أن يمثل الواقع بأبعاده الثلاثة .

أنواع النماذج المجسمة :

١ ـ نموذج المقياس أو ما يسمى بنموذج الشكل الظاهري ، كنموذج يوضح الشكل الخارجي للطائرة .

٢ ـ النماذج المفتوحة ، وهي توضح لنا الأجزاء الداخلية للشيء الحقيقي .

٣ ـ النماذج البسيطة ، وهي النماذج التي لا تتطرق إلى التفاصيل مثل نموذج للساعة .

٤ ـ النموذج المفكك ، وهو يوضح لنا العلاقة بين الأجزاء الداخلية للشيء الحقيقي مثل نموذج لقلب الإنسان .

٥ ـ نماذج القطاعات الطولية والعرضية ، وهي توضح التراكيب الداخلية الدقيقة للشيء الحقيقي .

٦ ـ النماذج المقلدة ، وهي نماذج مشابهة للشيء الحقيقي في الحجم كنموذج لميزان .

٧ ـ النماذج المنطقية ، وهي توضح لنا بعض العلاقات الرياضية كنموذج لمثلث قائم الزاوية .

٨ ـ النماذج المجسمة أو ما تسمى بالديوراما ، وهي توضح الشكل النهائي للشيء الحقيقي مثل توضيح الشكل النهائي لمشروع محدد .

٩ ـ النماذج الشغالة ، وهي توضح كيفية عمل الشيء الحقيقي ، كنموذج يوضح طريقة عمل محرك السيارة .

المواد الخام الأساسية في إنتاج النماذج المجسمة :

من المواد الخام الأساسية المستخدمة في إنتاج النماذج المجسمة ما يلي :

الخشب والبلاستيك والجبس والمعادن كالحديد والنحاس والشمع والإسفنج والبلوسترين وعجينة ورق الجرائد ، إلا أن معظم المواد الخام المستخدمة هي مادة الإسفنج والبلوسترين (والبلوسترين هو المادة التي تأتي غالباً مصاحبة لبعض الأجهزة الكهربائية للمحافظة عليها وهي حالياً تستخدم كعوازل في المباني وهي شبيهة بالفلين) وعجينة ورق الجرائد ، وأما البقية فإنها قليلة الاستخدام لأنها قد تحتاج إلى مهارات معينة في الإنتاج أو قد تحتاج إلى آلات محددة وورش خاصة وأفران معينة وهي دائماً مهددة بالكسر وثقيلة الوزن

اختيار الوسائل التعليمية
أسس اختيار الوسائل التعليمية :
(1)مناسبة الوسيلة للأهداف التعليمية : ينبغي مواءمة الوسيلة للهدف المتطلب التحقيق .
(2)ملاءمة الوسيلة لخصائص المتعلمين : كمواءمتها للصفات الجسمية والمعرفية والانفعالية

وارتباطها بخبرات التلاميذ السابقة ، ومناسبتها لقدراتهم العقلية والمعرفية.
(3)صدق المعلومات : ينبغي أن تكون المعلومات التي تقدمها الوسيلة صادقة ومطابقة للواقع ، وأن تُعطي صورة متكاملة عن الموضوع.
(4)مناسبتها للمحتوى : تسهم عملية تحديد ووصف محتوى الدرس في كيفية اختيار الوسيلة التعليمية الملاءمة لذلك المحتوى.
(5)اقتصادية : بمعنى أنها ينبغي أن تكون غير مكلفة ، والعائد التربوي منها مناسب لتكلفتها.
(6)إمكانية استخدامها مرات متعددة : يجب أن تتميز الوسيلة بإمكانية استخدامها أكثر من مرة.
بالإضافة إلى : المتانة في الصنع ، ومراعاة السمة الفنية ، وتحديد الأجهزة المتاحة ، ومناسبتها للتطور العلمي والتكنولوجي ، وتعرُّف خصائصها ، وإمكانية زيادة قدرة المتعلم على التأمل والملاحظة من خلالها ، وأن تكون سهلة التعديل أو التغيير بما يتناسب وطبيعة الموضوع .
تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية
أهمية إعداد وسائل تعليمية من خامات البيئة :
تنمي لدى التلميذ المهارة الفنية واليدوية – تزيد من قدرة التلميذ على التفكير – قليلة التكلفة – ربط بيئة التلميذ بمحتوى التعلم – مشاركة التلميذ – تبيان أهمية البيئة كمصدر للوسيلة التعليمية .
التخطيط لإعداد وإنتاج وسائل تعليمية :
ينبغي أن يأخذ المعلم في اعتباره مجموعة خطوات يتبعها عند إنتاج وسيلة تعليمية من خامات البيئة :
تحليل محتوى المقرر – حصر الوسائل التعليمية في المدرسة – تعرف الخامات والمستهلكات – تعرف كيفية استخدام الأدوات لإنتاج الوسيلة – عمل تصميمات للوسائل والخطو في ضوئها – عرض التصميمات على المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم – توفير مكان مجهز لعملية الإنتاج – تنفيذ الوسيلة – تجريب الوسيلة قبل عملية الاستخدام .
دور المعلم في إنتاج الوسائل التعليمية .
على المعلم أن يقوم بالأدوار التالية عند إنتاج الوسائل التعليمية :
= إجراء دراسة تحليلية متأنية للمنهج الذي يقوم بتدريسه .
= تحديد الأهداف التي من أجلها سيتم إنتاج وسيلة ما .
= دراسة متأنية متكاملة عن خصائص التلاميذ .
= إدراك المعلم في بداية الأمر أن عملية إعداد الوسائل التعليمية تتطلب في البداية عملية التصميم .
= تعرف الإمكانات والخامات المتاحة في بيئة التلميذ .
= الاستعانة بآراء الخبراء في المناهج وتكنولوجيا التعليم عند إنتاج الوسيلة .
الأسس النفسية والتربوية لإعداد الوسيلة التعليمية :
تحديد الأهداف التربوية – مراعاة ارتباط الوسيلة بالمنهج – مراعاة خصائص المتعلم – مراعاة خصائص المدرس – تجريب الوسيلة – توفير المُناخ المناسب لاستخدام الوسيلة – عدم ازدحام الدرس بالوسائل – تقويم الوسيلة – استمرارية الوسيلة .
خطة لكيفية استخدام الوسائل التعليمية
الحاجة إلى استخدام الوسائل التعليمية :
من الأسباب أو الدوافع التي تدعو إلى استخدام الوسائل التعليمية بغرفة مناهل المعرفة ما يلي :
(١) زيادة أعداد التلاميذ في المراحل التعليمية .

(٢) زيادة معدلات القبول وبخاصة في المراحل الابتدائية .
(٣) زيادة متوسط عدد التلاميذ لكل مدرس .
(٤) المعلم لا يزال المصدر الرئيسي للمعرفة .
(٥) زيادة تكلفة التلميذ في المراحل المختلفة .
ومن نتائج الدراسات في هذا الصدد :
= التعليم لا يتم إلا من خلال نشاط ذاتي للمتعلم لاكتساب المعرفة .
= لا يقتصر تحقيق الأهداف التربوية على المعلم والكتاب المدرسي فقط .
= وجود وسائل تعليمية متنوعة تحقق الأهداف التربوية كالحاسب الآلي ، والدوائر التلفزيونية ، والأجهزة التعليمية الأخرى .
= كثرة المشكلات التي تواجه العملية التعليمية في العصر الحالي .
= ظهور مفهوم التعلم الذاتي Self Learning كضرورة لكل متعلم .
فوائد استخدام الوسائل التعليمية :
- توفير أساس مادي محسوس للمعرفة التجريدية .
- إثارة الاهتمام ، وجذب الانتباه كاستغلال مؤثرات الكومبيوتر .
- حث التلاميذ على النشاط والإيجابية .
- تقديم خبرات مباشرة وغير مباشرة .
- بها يصبح التعليم أقوى أثراً وأكثر عمقاً .
- تعاون التلاميذ على التفكير المنظم .
- توفير خبرات يصعب الحصول عليها في الواقع (بعد الزمان والمكان وصغر الحجم أو كبره .
- علاج الفروق الفردية Individual Differences بين التلاميذ .
- علاج الكثير من صعوبات التعلم .
أهمية تكنولوجيا التعليم تتأكد على مستويين رئيسيين يسمحان للمهتمين بالتربية من عملية التطوير ، وهما :
** الاهتمام بالتكنولوجيا على مستوى تخطيط وتطوير المناهج الدراسية .
** الانتقال بالتكنولوجيا من فن التصميم إلى الاستراتيجية في التعليم والتعلم.
ومن هنا كانت حتمية التطوير والتطوير تستدعي بالضرورة الأخذ بتكاملية الأمور التي تنادي باتباع أسلوب النظم أو مدخل النظم Approach System في تطوير مناهج التعليم .