الفصل الأول

التقنية : مفهومها ، وأهداف استخدامها ، ومعوقاتها

أولاً : مفهوم التقنية

ثانياً : أهداف استخدام التقنية

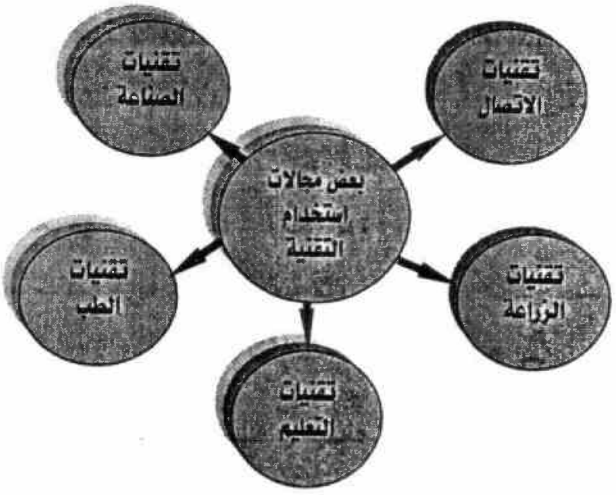
ثالثاً : معوقات استخدام التقنية

الفصل الأول
التقنية : مفهومها ، وأهداف استخدامها ، ومعوقاتها

أولاً : مفهوم التقنية :

التقنية مرادف للتكنولوجيا ***Technology*** ، وهي كلمة يونانية الأصل تتكون من مقطعين هما ***Techno*** أي حرفة أو صنعة أو فن ، و***logy*** بمعنى علم، ويمكن أن يكون الجزء من كلمة تكنولوجيا ***technology*** مشتق من الكلمة الإنجليزية ***technique*** ، بمعنى التقنية أو الصياغة ، أو الأداء التطبيقي ، ومن هنا فإن مصطلح التقنية يعني العلم الذي يهتم بتطبيق النظريات ، ونتائج البحوث التي تم التوصل إليها في مجالات العلوم المختلفة بهدف تطوير الأداء في المواقف العلمية لرفع معدلات كفاءتها .

وتستخدم التقنية في وقتنا الحاضر في شتى مجالات الحياة ، فهناك التقنية المستخدمة في الطب ، والصناعة ، والزراعة ، والاتصالات ، وغير ذلك ،كما استخدمت في مجال التعليم أيضاً .



بعض مجالات استخدام التقنية

وإذا كان القرن الماضي هو قرن ظهور التقنيـــة فـــإن الواقـــع يشـــير إلى أن هذه التقنية ما هـــي إلا مظهـــر متطـــور لتقنيـــات القـــرون الســـابقة والتـــي بـــدأت باســـتخدام الإنســـان القـــديم لهـــا ، وتشـــير إليهـــا الآثـــار ، والحفريات ، والرسوم ، وبالتالي فإنه يمكـــن اعتبـــار التقنيـــة التـــي نراهـــا اليوم امتداداً طبيعياً لتطوير تلك التقنيات .

ويعتقد البعض خطأ أن تقنيات التعليم كمفهوم يرتبط باستخدام الأجهزة والآلات والوسائل التعليمية فقط ، بينما الثابت أن هذا المفهوم يشير إضافة لذلك إلى المعلومـــات والأفكار ، والأساليب المصاحبة لها ، وكيفية تطبيقها والإفادة منها ، مما يمكن القول معه إن للتقنية جانبين هما الجانب المادي الذي يشتمل علـــى الأجهـــزة والآلات والوســـائل التعليمية ، والجانب الفكري ممثلاً في المعارف، والمعلومات المصاحبة لها ، بل إن هذين العنصرين يتكاملان مع ثلاثة عناصر أخرى تعمل في إطار واحد لتجعل مـــن تقنيـــات التعليم نظاماً متكاملاً ، وبالتالي فإن التقنية تتكون من خمسة عناصر هي :

١ـ الإنسان :

وهو العنصر الذي لا غنى عنه في العملية التعليمية مهما تطـــورت الأســـاليب والبدائل المستخدمة في التدريس ، وهو العنصر الذي يناط به تســـيير العمليـــة التعليمية وإنجاحها ، وعليه يعول استخدام التقنية في العملية التعليمية الاستخدام الأمثل لتحقيق أهدافها ، ولعله العنصر الأهم في هذه العناصر الخمسة .

٢ـ الأجهزة والآلات :

وهي الجانب المادي للتقنية ، وتعد امتداداً لقدرة الإنسان على تحقيـــق أهـــداف العملية التعليمية ، وتساعد كثيراً في تحسين الأداء ، وتجويد المخرجات ، ومن أمثلتها أجهزة عرض الشرائح، والشفافيات، والصور المعتمـــة، والتليفزيـــون، والفيديـــو، والحاسب الآلي.

٣- المعلومات والأفكار :

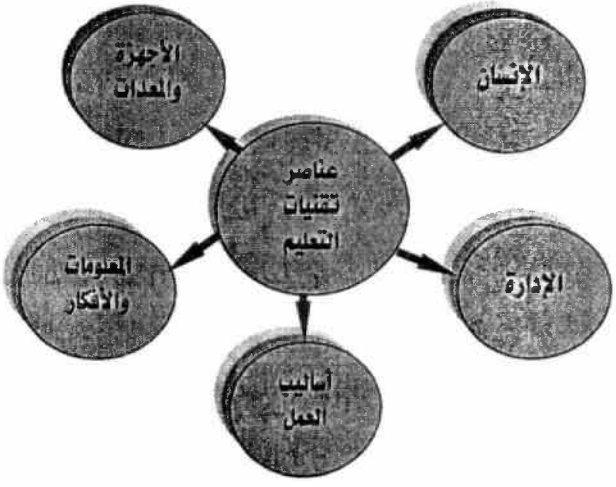
أو الجانب الفكري للتقنية ، وهذه المعلومات والأفكار مكملة للأجهـزة والآلات التي لا يمكن أن تعمل في فراغ ، وبالتالي فمصاحبة المعلومات والأفكار لها تؤدي إلى تفعيل الموقف التعليمي ، وإفادة المتعلم .

٤- أساليب العمل :

وتتمثل في الطرق ، والاستراتيجيات المصـاحبة لاسـتخدام الأجهـزة والمعلومات لتوضيح ما تتضمنه من معلومات وأفكار ، وهي ضرورية لتوضيح ما يتم إعداده من معلومات وأفكار مصاحبة للأجهزة والآلات ، ولابد من التنويع في هذه الأساليب من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة .

٥- الإدارة :

والتي يناط بها إيجاد وابتكار الأساليب والأنظمـة التـي تحكـم سـير العمل ، وتنظيمها بما يكفل تهيئة الظـروف المواتيـة للاسـتفادة مـن إمكانات التقنية بجانبيها المادي والفكري .



عناصر تقنيات التعليم

وقد بدأ تطبيق التقنية في مجال التعليم في عقد الخمسينيات ، وأوائل الستينيات من القرن الماضي على يد عالم النفس الأمريكي " **سكينر** " ***Skinner*** الذي ابتكر فكرة التعليم المبرمج بعد إجرائه للعديد من التجارب على الحيوانات ، وكان قد نشر مقالة سنة ١٩٥٤ عنوانها " التعلم وفن التعليم " أشار فيها إلى بعض مزايا استخدام الآلة في التعليم ، حيث تجعله أكثر فاعلية ، وتجعل المتعلم دائم النشاط خلال عملية التعلم .

وقد مر مفهوم تقنيات التعليم بأربع مراحل متتالية يمكن إبرازها على النحو التالي :

١ـ مرحلة تطور تقنيات الأجهزة (المعدات) : *Hardware Technology stage*

وفي هذه المرحلة اعتبرت تقنيات التعليم بمثابة معينات للتدريس ، ويمكن للمعلم الاستغناء عنها ، حيث كان ينظر البعض إلى تقنيات التعليم على أنها مجرد استخدام للأجهزة والمعدات في التعليم ، ولذلك ارتبطت تقنيات التعليم بتطور الأجهزة والمعدات ، ومدى انتشارها ، وزيادة استخدامها في التعليم .

٢ـ مرحلة تطور تقنيات المواد التعليمية (البرمجيات) : *Software Technology Stage*

لم تنتج الأجهزة والآلات في بداياتها للاستخدام في الأغراض التعليمية ، بل كانت سلعاً ترفيهية تم طرحها في الأسواق بغرض الترفيه ، وعندما تم إدخال هذه الأجهزة في مجال التعليم وزاد استخدامها ظهرت الحاجة إلى ضرورة توفير برامج تعليمية معدة خصيصا للاستخدام مع هذه الأجهزة في المواقف التعليمية ، ومن هنا ظهر ما يسمى بالبرمجيات (المواد التعليمية) التي تحمل وتخزن المادة الدراسية مثل : الأفلام والشرائح الشفافة ، والشرائط السمعية ، وشرائط الفيديو .

٣- مرحلة ظهور مفهوم التصميم التعليمي : *Instruction of Design Stage*

مع تطور مبادئ التعليم المبرمج كنتيجة لظهور الفكر السلوكي ، سميت عملية إعداد البرامج والمواد التعليمية باسم تصميم التعليم ، ومن هنا ظهرت رؤى بأن تقنيات التعليم أكثر اتساعا وشمولا من مجال الوسائل التعليمية بما تشتمل عليه من أجهزة ومعدات ، والواقع أن عملية تصميم التعليم هي الركيزة الأساسية لمجال تقنيات التعليم ، حيث تتميز هذه العملية بضرورة إجراء العديد من المهارات الفرعية والتي من أهمها :

- تحديد السلوك المدخلي للمتعلمين .
- صياغة الأهداف التعليمية في صورة هرمية .
- تحديد الأحداث التعليمية وتسلسلها .
- تحديد طرق عرض وتقديم المحتوى الدراسي .
- تحديد المحتوى المرئي (التصوري) .
- تحليل المحتوى .
- وضع محكات الأداء وأدوات القياس .

وقد كان هذا التصور سبباً في أن يمتد نشاط تصميم التعليم ليشمل إعداد برامج ومواد تعليمية لا تحتاج لأجهزة عرض مثل الكتب المدرسية .

٤- مرحلة ظهور مدخل النظم : *System Approach Stage*

ساهم الفكر المنظومي في تغيير النظرة لتكنولوجيا التعليم ومجالها ، وبدأ البعض يستخدم مصطلح المنظومة الذي يشير إلى النظرة المتكاملة ، والتأثير المتبادل لمكونات العملية التعليمية من أهداف ، ومحتوى ، وطرق تدريس ، وأساليب ، وتقويم .

وقد عرفت تقنيات التعليم من منظور مدخل النظم بأنها : طريقة منهجية منظمة تقوم أساسا على تطبيق المعرفة القائمة على أسس علمية مستمدة من النظريات ونتائج البحوث في مجالات المعرفة المختلفة بهدف تصميم وتنفيذ وإدارة وتقويم العملية التعليمية في ضوء أهداف ومعايير محددة ، وزيادة فاعليتها .

وإضافة لهذا التعريف ، فقد تعددت تعريفات التربويين والمهتمين بهذا المجال للتقنية ، ومن أهم هذه التعريفات ما يلي :

- النظرية والتطبيق في تصميم العمليات والمصادر ، وتطويرها ، واستخدامها ، وإدارتها ، وتقويمها من أجل التعلم (*Seels,1997,p.3*) .
- ابتكار وإبداع من خلال إنتاج فكري أو مادي يعمل على تطوير الواقع وتحديثه (*محمد حجي ، ١٩٩٦ ، ص٢٥*) .
- عملية شاملة تقوم على تطبيق هيكلي من العلوم والمعرفة المنظمة ، واستخدام موارد بشرية وغير بشرية بأسلوب النظم والمعلومات لتحقيق أغراض ذات قيمة عملية في المجتمع (*عبد اللطيف الجزار، ١٩٩٨ ، ص١١٢*).
- عملية حركية ومتكاملة تشمل الإنسان والطرق والأفكار والآلات والمؤسسات التعليمية بغرض تحليل المشكلات ، وتطبيق الحلول في كل مجال يتعلق بتعلم الإنسان (*زاهر أحمد ، ١٩٩٦ ، ص٣٣*) .
- العلم الذي يعمل على إدماج المواد والآلات ، ويقدمها بغرض القيام بالتدريس وتعزيزه ، وتقوم في الوقت الحاضر على نظامين : الأول هو الأدوات التعليمية ***Hardware*** وما يلزمها من تجهيزات مثل الدوائر الكهربية والقابلات التي تيسر عملها ، والثاني هو المواد التعليمية ***Software*** والتي تضم المواد المطبوعة والمصورة ، والتي تقدم معلومات خلال عرضها من خلال المواد التعليمية (*دلال إستيتة ، محمد الدبس ، ١٩٨٧، ص١٢*) .

- أسلوب تصميم وتنفيذ ومتابعة لعملية تعليمية بأسلوب علمي تقوم على تحديد دقيق للأهداف المتوخاة والإجراءات المتبعة (*تركي نصار ، ١٩٩٩ ، ص١٠٢*)
- تصميم البرامج التعليمية والمناهج الدراسية وأساليب تنفيذ تلك المناهج والبرامج بما في ذلك إنتاج المواد لتعليمية ثم المواقف التعليمية وما يدور فيها بين المعلم والتلاميذ وإدارة تلك المواقف (*اسعد يونس ، ص٧*) .
- ويعرفها المؤلف بأنها : الاستخدام المنظم والهادف والمتكامل لتطبيقات العلم ، والمستحدثات التربوية بجانبيها المادى ممثلا في جميع ما تم إنتاجه من أجهزة وآلات مثل التسجيلات والتليفزيون والحاسب الآلي والإنترنت ، والفكري ممثلا في المعلومات والمعارف المصاحبة لها ، وما يتم استخدامه من طرق واستراتيجيات حديثة لتوضيحها مثل : التعلم للتمكن ، والتعلم التعاوني ، والحقائب التعليمية ، والمنظمات المتقدمة ، وغيرها من الاستراتيجيات ، بغرض تحقيق أهداف تعليمية عالية الجودة .

وحتى يوضع مفهوم تقنيات التعليم في إطاره الصحيح فينبغي التفريق بينه وبين مفهوم تقنيات التربية والوسائل التعليمية ، وإذا كان البعض يرى أن هناك اختلافا بينهما ، فهو اختلاف في الدرجة وليس في النوع ، إذ إنها تسعى جميعا لتحقيق نفس الأهداف ، حيث تعرف تقنيات التربية بأنها " طريقة منهجية أو نظامية لتصميم العملية التعليمية بكاملها وتنفيذها وتقويمها استنادا إلى أهداف محددة ، وعلى نتائج الأبحاث في التعليم والتعلم والتواصل في استخدام جميع المصادر البشرية ، وغير البشرية من أجل إكساب التربية مزيدا من الفاعلية " (*بشير الكلوب ، ١٩٩٣ ، ص٣٢*).

أما الوسائل التعليمية فتعرف بأنها " الأجهزة والمواد والأدوات والمواقف التي تحمل في طياتها الرسالة التعليمية وتنقلها في موقف الاتصال التعليمي للمتعلمين ، وتعتبر الوسائل التعليمية أوعية للمعرفة ، ومصادر للتعلم يستخدمها كل من المعلم والمتعلم أو كلاهما معاً لتحقيق أهداف محددة (*فتح الباب عبد الحليم وآخرون ، ص٣٢*) .

ولعله يتضح من خلال التعريفات السابقة أن تقنيات التربية تهتم بعلاج قضايا التربية وموضوعاتها بصفة عامة ، وكيفية تحقيق أهدافها في ضوء ما يتم التوصل إليه من فلسفات تربوية ، وإدارة تربوية ، ومصادر تربوية ، أما تقنيات التعليم فيتركز اهتمامها على علاج قضايا التعليم وموضوعاته بصفة خاصة ، وكيفية تحقيق أهداف التعليم في ضوء نظريات السلوك الإنساني ، ونتائج بحوث مجال التعليم والتعلم .

كما يتضح أيضاً أن تقنيات التعليم عملية عقلية فكرية تركز على التطبيق المنهجي لنظريات التعلم والتعليم والاتصال ونتائج البحوث لتطوير العملية التعليمية ، في حين أن الوسائل التعليمية تمثل أشياء مادية من أجهزة وأدوات ومواد تأتي فاعليتها في إطار علاقاتها بباقي مكونات تقنيات التعليم كمجال ، وبالتالي يتضح مما سبق أن تقنيات التربية أعم وأشمل من تقنيات التعليم والتي هي بدورها أيضاً أكثر شمولاً واتساعاً من مجال الوسائل التعليمية.

العلاقة بين تقنيات التربية وتقنيات التعليم والوسائل التعليمية

وقد أصبحت تقنيات التعليم تهتم كثيراً بالتطورات المستمرة والمتجددة دون توقف ، وأصبح إدخالها واستخدامها في العملية التعليمية أمراً حيوياً وفعالاً في الموقف التعليمي لدورها المهم في التصميم والتطوير والاستخدام والإدارة والتقويم ، وأصبح التفاعل الفكري والتطبيقي بين المتعلمين والبيئة التعليمية من سمات تقنيات التعليم والاتصال ، فالاهتمام بتقنيات التعليم من قبل المؤسسات التعليمية في الدول المتقدمة والنامية يعد من الشواهد الأساسية لتطور التعليم واتجاهاته نحو تنمية الفرد والمجتمع فكرياً وعلمياً لتؤهله لمواجهة تحديات العصر الحديث (*جمال عبد العزيز الشرهان ، ٢٠٠٠ ، ص٧٣*) .

أما لماذا نستخدم تقنيات التعليم في العملية التعليمية ؟ وهل لهذا الاستخدام ما يبرره ؟ ويبرر معه التكاليف والوقت والجهد المبذول لاستخدام هذه التقنية ؟ أم إنها مجرد إضافات لتحسين الموقف التعليمي ؟ فلاشك أن لتقنيات التعليم على اختلاف أنواعها القدرة على التأثير في المتعلمين ، وتزويدهم بالخبرات والمعلومات والمعارف التي يظل أثرها باقيا لديهم أطول فترة ممكنة لما لها من أثر يفوق الشرح اللفظي المجرد ، حيث توفر عنصر الجذب والتشويق ، وتزيد من دافعية المتعلمين نحو التعلم ، وتفاعلهم الإيجابي مع المعلم ، ويزيد من فرص نجاحها طريقة عرض المعلومات ، ودقتها ، وصحتها ، ولعل في أهمية تقنيات التعليم سببا كافيا لأن يتخلى كثير من المعلمين عن لفظيتهم داخل الفصل، واستخدام ما يتناسب من أنماط التقنية مع الموقف التعليمي ، وإذا كان للتقنيات هذه الأهمية الملحوظة ، فينبغي التخلص من كثير من المعوقات التي تحد من استخدامها وكفاءتها في العملية التعليمية ، وفيما يلي عرض لأهم الأهداف التي يمكن تحقيقها من خلال استخدام التقنية ، وأهم معوقات استخدامها .

ثانياً : أهداف استخدام التقنية :

١ـ معالجة اللفظية :

يكثر المعلم من الشرح اللفظي داخل الفصل مما يثير ملل المتعلمين ، وانصرافهم عن متابعة الدرس ونتيجة لعدم فهمهم لهذا الدرس قد يلجأون لحفظ مفرداته وعناصره ، دون وعي كاف لما يتضمنه من معان ، وذلك بهدف النجاح في الامتحان ، وبالتالي سرعان ما تنسى المعلومات المحفوظة ، ولا تكون هناك فائدة من تعلمها .

ولكي يتمكن المعلم من التغلب على هذه الظاهرة فيمكن أن يدعم شرحه بوسيلة تعليمية كاستخدام صورة ، أو خريطة ، أو شريحة ، أو فيلم تعليمي ، وما إلى ذلك ، فاستخدام التقنية يجعل من عملية التعلم عملية حسية أكثر منها لفظية ، مما يساعد المتعلمين على فهم معاني الألفاظ الواردة في الدرس .

٢ـ إثارة اهتمام المتعلمين ، ومشاركتهم الإيجابية :

يختلف الموقف التعليمي الذي يخلو من استخدام الوسيلة التعليمية عن ذلك الذي يثريه المعلم بالعديد من الوسائل ، ففي الموقف الأول لا تحقق أهداف الدرس بالصورة المرجوة ، نتيجة لعدم متابعة المتعلم للدرس ، بينما نجد الموقف الثاني الذي يستخدم فيه المعلم وسيلة تعليمية يؤدي إلى جذب انتباه المتعلمين واستثارة اهتمامهم نتيجة لإدخال عنصر جديد لم يألفه المتعلمون من قبل ، والذي ينعكس عليهم إيجاباً حيث يسارعون إلى المشاركة الإيجابية ، والتفاعل مع معلمهم ، مما يساعدهم كثيرا في فهم الدرس ، ولا شك أن التنوع في استخدام الوسيلة التعليمية ، واستخدام الحديث منها ، وحسن استخدامها يرفع من كفاءتها وفاعليتها.

٣ـ زيادة حصيلة المتعلمين من الألفاظ والمفاهيم :

يكتسب المتعلمون كثيراً من المفردات الجديدة ، والألفاظ والمفاهيم ذات المعنى عندما يستخدم المعلم في شرحه للدرس وسائل تعليمية ، بل إن هذه الوسائل تعمل على زيادة هذه الحصيلة من الألفاظ والمفاهيم ، مما يعد اختلافاً عن الموقف التعليمي العادي ، وتترسخ هذه الألفاظ والمفاهيم في عقول المتعلمين ، فاصطحاب المعلم لمجموعة من تلاميذه إلى المستشفى لمشاهدة إجراء جراحة بسيطة ستوضح لهم كثيراً من الألفاظ والمفاهيم المجردة التي لم يكن لها معنى في أذهانهم ، حيث سيقرنون مفهوم العملية الجراحية بالمشرط ، وأدوات التعقيم ، وما إلى ذلك .

٤ـ اكتساب خبرات جديدة :

يصعب في كثير من الأحيان توفير مواقف طبيعية في العملية التعليمية مما يجعل الخبرة المتعلمة قليلة الفائدة ، وسريعة النسيان ، والوسائل التعليمية تتيح للمتعلمين كثيرا من الخبرات ، بإتاحة مواقف تعليمية تقرب الواقع كثيرا إلى أذهان التلاميذ . ومن ذلك أنها تعمل على :

أ ـ تقريب البعد الزماني :

إذ لا يستطيع المتعلمون العودة للوراء لتعرف أو لقاء شخصية تاريخية مثل الخوارزمي ، أو ابن سينا ، كما لا يمكنهم مشاهدة موقعة حدثت في الماضي كموقعة حطين ، أو اليرموك ، ومن خلال الصور ، والرسوم ، والأفلام يمكن إتاحة هذه الخبرات للمتعلمين ليشاهدوها في صورة قريبة من الواقع ليستفيدوا منها .

ب ـ تقريب البعد المكاني :

رغم أن الرحلات والزيارات الميدانية التي يقوم بها المتعلمون تؤدي دورا مهما في ربط الموضوع المتعلم داخل الفصل بالواقع أو البيئة المحيطة إلا أنه قد يصعب اصطحاب هؤلاء المتعلمين في رحلة تعليمية إذا كان المكان المراد زيارته بعيدا ، وتتضاعف الصعوبة كلما كان المكان المراد زيارته بعيدا أو في بيئة أو دولة أخرى .

جـ التحكم في السرعة والبطء :

تساعد الوسائل التعليمية في إبطاء خبرة سريعة لا تدرك الحواس تفاصيلها بسهولة مثل سرعة سريان الإلكترونات ، وبتسريع حركة بطيئة لا يمكن إدراكها في الواقع مثل نمو النبات أو تفتح الزهرة ، أو دورة حياة الفراشة .

د ـ تكبير بعض الخبرات متناهية الصغر :

مثل دراسة الجزيء أو الذرة أو جزء من جسم الحشرة .

هـ ـ تصغير بعض الخبرات الكبيرة :

وذلك لصعوبة أو استحالة نقل هذه الخبرات إلى الفصل للتعرف على مكوناتها مثل عمل نماذج للأهرامات أو مجسم للكرة الأرضية .

و ـ تفادي بعض الأخطار المتوقعة :

والتي قد تنشأ نتيجة للاستخدام الفعلي للوسيلة التعليمية ، إذ يصعب اصطحاب المتعلمين للاستحمام في البحر في يوم عاصف ، كما يصعب اصطحابهم في مكان

تفجير الصخور ، واشتعال الحرائق ، وثوران البراكين ، كما يصعب التعامل مع ثعبان حقيقي أو عقرب .

٥- تنمية الميول والاتجاهات والقيم :

تؤدي الوسائل التعليمية دوراً مهماً في تكوين وتنمية ميول المتعلمين واتجاهاتهم ، وكثير من الجوانب الانفعالية الأخرى لديهم ، لاسيما إذا كان هناك توظيف جيد للوسيلة التعليمية في عرضها للموضوعات المتعلمة، فالمتعلم قد لا يأبه كثيرا لأخطار البلهارسيا المتوقعة والتي تحدث عنها المعلم في الفصل فيذهب للاستحمام في الترعة المجاورة لمنزله ، ولكنه سيمتنع عن ذلك إذا ما شاهد فيلما تعليميا يوضح العواقب الوخيمة لمن أصيبوا بهذا المرض ، وكذلك الشخص المدخن الذي لا يكترث بأخطار التدخين التي يسمع عنها ، ولكنه قد يقلع عنه حينما يشاهد من خلال فيلم تعليمي أيضا مشاهد لأناس أنهكهم المرض نتيجة للتدخين، والمتعلم الذي يستمع من خلال التسجيلات الصوتية لبعض دروس اللغة الإنجليزية قد تتكون لديه ميول واتجاهات إيجابية نحو دراسة المادة ، كما يمكن من خلال الوسائل تكوين قيم مفيدة لدى المتعلمين مثل الادخار ، والصدق ، والشجاعة ، والتعاون .

٦- تكامل الخبرات المكتسبة :

يركز المعلم في شرحه للدرس على تحصيل المعارف والحقائق والمفاهيم ، واستخدام الوسائل التعليمية يكسب المتعلمين الخبرات التربوية بجوانبها الثلاثة المعرفية والوجدانية والمهارية بصورة متكاملة ، ومتوازنة ،

فحين يستخدم المعلم الفيديو التعليمي في عرض فيلم تعليمي للإنجازات التي حققتها الدولة للمواطنين في مختلف الميادين ، فهو بالإضافة لما اكتسبه من معلومات ومعارف ، فسوف تنمو أو تزداد لديه مشاعر الولاء والانتماء لوطنه ، وسيكتسب القدرة على تشغيل جهاز الفيديو وحينما يقوم المعلم بتدريس موضوع عن جسم الإنسان مستخدما وسائل تعليمية مختلفة كالصور والرسوم والمجسمات ، فإن المتعلمين سيكتسبون معلومات مهمة عن تركيب الجسم ، وكيفية المحافظة عليه ، وستنمى مهاراتهم من خلال مشاركتهم للمعلم في إعداد هذه الوسائل ، وستتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو الأطعمة المفيدة للجسم ، وسيبتعدون عن المأكولات والمشروبات التي لها آثار ضارة على الجسم.

فاستخدام الوسائل التعليمية يكسب المتعلمين المعارف المتنوعة ، كما ينمي لديهم المهارات الضرورية كعمل النماذج والمجسمات وإعداد الشرائح والشفافيات ، ويكسبهم مهارات التعاون ، والتفاعل ، وينمي النواحي الوجدانية كالاتجاه نحو محاربة الأمراض ، والوقاية منها ، والنظافة ، وينتج عن استخدام الوسائل التعليمية تقدير المتعلمين لمجهودات العلماء الذين أسهموا في تقدم البشرية باكتشافاتهم ، ومخترعاتهم .

٧- إبقاء أثر التعلم :

تقدم الوسائل التعليمية للمتعلمين خبرات حسية تؤثر فيهم ، وتجعل التعلم أبقى أثرا من خبرات التعلم القائمة على الحفظ الآلي أو التذكر الآلي والتي تنسى بسرعة ، والمتعلم بطبعه ينسى جزءاً كبيراً من المادة التعليمية بعد أدائه الامتحان ، وقد أشارت الدراسات التي

أجـريت في مجـال الوسـائل التعليميـة أن لها إمكانات متعددة فـي تقليـل النسيان ، وجعل التعـلم أبقى أثرا ، حيث أظهـرت إحدى الدراسـات التـي أجريت في أمريكا على تلاميذ الصف التاسع أن المتعلمين الذين درسوا العلـوم باستخدام الأفلام التعليمية قد زاد تعلمهم للحقـائق بمقـدار ٢٠% عـن بـاقي المتعلمين الذين لم يستخدموا سوى الكتاب المدرسي ، والطريقة المعتادة .

٨ـ تحقيق التعلم الذاتي والمستمر :

يتميز العصر الـذي نعيشـه بالانفجـار المعرفـي الهائـل ، ولـذلك يصعب نقل هذه المعارف للمتعلمـين داخـل حجـرات الدراسـة إذ لا يمكـن للمدرسة ملاحقة المعدل السريع لزيـادة المعرفـة الإنسـانية وتطبيقاتهـا ، ولـذلك ظهر الاتجاه نحو تدريب المتعلمين ، وتعلـيمهم كيفيـة اسـتخدام الوسـائل التعليميـة خصوصا الحديثة منها ، وذلـك بغـرض تعلـيم أنفسـهم بأنفسـهم ليحصـلوا علـى المعرفة في أي وقت ، وبذلك تتحقق أهـداف التربيـة الحديثـة فـي تحقيـق الـتعلم الذاتي ، والتعلم المستمر .

٩ـ مقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين :

يشتمل الفصل الدراسي على متعلمين متفاوتي المستوى فهناك مرتفعو ومتوسطو ومنخفضو التحصيل ، وهو ما يعرف بالفروق الفردية في التحصـيل نتيجـة اخـتلاف القدرات العقلية بينهم ، وما يترتب عليه من تفاوت في القدرة على هذا التحصيل ، ولمـا كان المعلم في الموقف التعليمي الاعتيادي نادرا ما يراعي هذه الفروق الفردية في التعلم فإن استخدامه للوسائل التعليمية يساعد كثيرا في تقليل حجم هذه الفروق بين المتعلمـين حيث تهيأ الفرصة لكل منهم لأن يتعلم في حدود إمكاناته وقدراته الخاصة ، ويساعد في تبسيط المعلومات أمام المتعلمين بطيئي التعلم ليتساووا مع زملائهم المتفـوقين .

١٠ـ تنمية مهارات التفكير :

استخدام الوسائل التعليمية المختلفة داخل الفصل يثري الموقف التعليمي ، ومشاركة المتعلمين في إنتاجها ينمي كثيرا من قدراتهم كالملاحظة والتأمل والتفكير .

١١ـ توفير الوقت والجهد :

يحتاج المعلم إلى كثير من الوقت والجهد حينما يعاود شرح درسه في أكثر من فصل دراسي لما يستلزمه ذلك من إعادة كتابة عناصر الدرس على السبورة وإعادة رسم بعض الأشكال ، والخرائط والرسوم التوضيحية، ولكن إعداد الوسائل التعليمية مسبقا يسهم إلى حدٍ بعيد في حل هذه المشكلة ، حيث يكون من المتاح استخدامها في الفصول الدراسية المختلفة مما يترتب عليه استثمار وقت الحصة ، وزيادة حيوية ونشاط المعلم داخل الفصل .

١٢ـ الإسهام في حل بعض المشكلات : مثل :

أ ـ كثرة عدد المتعلمين في الفصول الدراسية :

وترتبط هذه المشكلة بزيادة عدد السكان ، خصوصا في الدول النامية ، وأصبح من اللافت للنظر أن نجد بعض الفصول يبلغ عدد المتعلمين فيها خمسين متعلما ، وفي المرحلة الجامعية تغص قاعات المحاضرات بأعداد كبيرة من المتعلمين يتجاوز المئات ، وفي أحيان أخرى الآلاف ، ويمكن التقليل من حدة هذه المشكلة باستخدام أجهزة العرض ، كجهاز السبورة الضوئية أو جهاز عرض الصور المعتمة لإتاحتها الفرصة أمام المتعلمين بمشاهدة المادة المتعلمة ، وكذلك الحال يمكن استخدام الدوائر التليفزيونية المغلقة لنقل المحاضرات ، والعمليات الجراحية إلى القاعات الكبيرة .

ب ـ زيادة عدد الفصول الدراسية :

أدت الزيادة السكانية إلى الحاجة لإنشاء المزيد من الفصول لاستيعاب الأعداد المتزايدة من المتعلمين ، وقد يصعب على المؤسسات التعليمية أن تستجيب لهذه الزيادة الكبيرة ما لم يتم توفير الإمكانات المادية والفنية والعلمية ، وقد كفلت تقنيات التعليم حلولا لهذه المشكلة من خلال تسجيل المحاضرات وبثها بالصوت والصورة إلى المتعلمين حيث يمكن نقل محاضرة المعلم نفسه من خلال الدائرة التليفزيونية المغلقة ، ونظام الفيديو إلى أكثر من فصل دراسي ، في نفس الوقت ، وقد صمم هذا النظام في أمريكا وأوروبا لحل مشكلة كثرة الفصول والشعب الدراسية وقلة عدد المدرسين ، واستخدمته بعض الدول الإسلامية لذات الأمر أو ليتفق مع سياستها التعليمية التي تمنع الاختلاط في التعليم كما في المملكة العربية السعودية .

ج ـ قلة عدد المعلمين وزيادة أعبائهم ومسئوليات التدريس :

فرغم العدد الكبير من المؤسسات التي تقوم بإعداد وتدريب المعلمين فإن الحاجة تظل ملحة للمزيد منهم لمواجهة الأعداد المتزايدة من المتعلمين ، وقد يكون هناك بعض التخصصات النادرة التي تعاني قصوراً في عدد خريجيها ، والتقنيات التعليمية تؤدي دوراً في سد هذا النقص ، وذلك من خلال الجامعة المفتوحة لتدريب المعلمين والموظفين ، كذلك نظام الدوائر التليفزيونية المغلقة ، وأنظمة الفيديو التفاعلية ، ومختبرات اللغة ، كما يعاني كثير من المعلمين من كثرة عدد ساعات التدريب التي يقومون بتدريسها والتي تنجم عن زيادة عدد الفصول ، وأعداد المتعلمين مما يشكل عبئاً عليهم ، وبالتالي يمكن الاستعانة ببعض الوسائل التعليمية المناسبة كالتسجيلات الصوتية ، وأجهزة العرض المعتمة ، والتليفزيون ، والفيديو التعليمي .

ثالثاً : معوقات استخدام التقنية :

١- معوقات تتصل بالأجهزة التعليمية :

أ- قلة الأجهزة والمواد التعليمية :

كثير من المدارس ، وخصوصا تلك الموجودة في المناطق النائية والبعيدة ، قد لا يتوافر لديها العدد الكافي من الوسائل والأجهزة التعليمية ، لأسباب متعددة كعدم وجود ميزانية لجلبها ، أو لعدم اقتناع الإدارة المدرسية بضرورتها فتكتفي بعدد قليل منها لا يكفي احتياجات المتعلمين ، وبعض المدارس لا تدرج الوسائل التعليمية ضمن احتياجاتها حينما تحدد هذه الاحتياجات وترسلها للمسئولين ، كما أن عدم توافر الكهرباء في كثير من المدارس لا يساعد على وجود هذه الوسائل .

ب- توافر الأجهزة وقلة المواد التعليمية :

قد تتوافر الأجهزة التعليمية بينما لا تتوافر المواد اللازمة لعملها إما بسبب قدم هذه الأنواع الموجودة منها بسبب كثرة استخدامها ، وإما بسبب نفاد هذه المواد وعدم وجود ميزانية لدى بعض المدارس لشرائها ، أو لعدم توافر هذه المواد في الأسواق ، وعلى سبيل المثال فقد يتم تجهيز مختبرات اللغة بكل ما تحتاجه من أجهزة وإمكانات، إلا أن المواد اللازمة من الأشرطة السمعية قد لا تكون متوافرة، أو لم تعد إعدادا جيدا ، وبالتالي يظل عمل هذه التجهيزات مرهونا بوجود الأشرطة الصالحة للاستخدام ، ولا قيمة فعلية أيضا لجهاز عرض الشرائح ، أو جهاز عرض الشفافيات ، أو جهاز عرض الصور المعتمة ما لم تصاحب بالمادة التعليمية المناسبة والواضحة ، مما يمكن القول معه إن الأجهزة التعليمية تفقد جزءا كبيرا من فاعليتها وكفاءتها إذا لم يصاحبها مواد تعليمية مناسبة ، ومعدة إعداداً دقيقاً .

جـ ارتفاع تكلفة بعض الأجهزة :

كثير من الأجهزة التعليمية خصوصا الحديثة منها مثل الحاسب الآلي يصعب توافرها ، أو تعميمها داخل الفصول الدراسية لا سيما في الدول النامية بسبب التكلفة المادية الباهظة لهذه الأجهزة ، وحينما تتوافر الرغبة في إنشاء مراكز للوسائل التعليمية تعتمد على الأجهزة التعليمية قد تصل التكلفة إلى الآلاف ، وربما ملايين الجنيهات ، مما يؤدي إلى العزوف عن إنشائها ، أو الإقلال من عدد هذه الأجهزة ، أو يتم اللجوء إلى أجهزة لا تتمتع بجودة عالية في الأداء مما ينتج عنه تلفها مستقبلا بسبب تكرار استخدامها.

دـ عدم توافر عنصر السلامة :

تعمل الأجهزة التعليمية من خلال استخدام التيار الكهربائي ، والقليل منها يمكن أن يعمل إضافة للتيار الكهربائي باستخدام البطاريات الجافة مثل الراديو ، والاسطوانات ، والتسجيلات الصوتية ، وعدم توافر عنصر السلامة والأمان لسبب ما كحدوث خلل في التيار الكهربائي يعرض حياة المتعلمين للخطورة ، ولذا فإن كثيراً من الشركات المنتجة للأجهزة التعليمية تعمل على توفير أقصى درجات الأمان فيها فتكتب طريقة الاستخدام الصحيحة ، وتوضيح نوع التيار المناسب ، وتكتب نوع التحذيرات والتعليمات المناسبة لاستخدام هذه الأجهزة ، وعلى المعلم والمتعلم قراءة هذه التعليمات وتنفيذها بدقة لتفادي حدوث أي أخطار ، وربما لا تتوافر الاحتياطات والتجهيزات المناسبة لهذه الأجهزة ، وقد يؤدي استخدامها في هذه الحالة إلى احتراقها أو انفجارها مما يعرض حياة مستخدميها للخطر .

هـ- سوء نوعية بعض الأجهزة والمواد :

هناك الكثير من الأجهزة والمواد التعليمية رخيصة الثمن ، ولكنها سيئة النوعية ، ويكون هذا الرخص دافعا لشراء هذه الأجهزة والمواد ، ويترتب على ذلك تعطلها الدائم ، وعدم توافر عنصر الأمان في استخدامها، وقد تحتاج إلي صيانة دورية مستمرة يصعب توافرها ، ولهذا لا يستفيد المتعلمون منها .

و- سوء تخزين الأجهزة والمواد التعليمية :

تقوم بعض المدارس بوضع ما لديها من أجهزة ومواد تعليمية في غرف شبيهة بالمستودعات ، أو المخازن حيث لا تتوافر فيها التهوية الجيدة ، وبفعل الغبار والأتربة والحرارة والرطوبة تتعرض هذه الأجهزة والمواد التعليمية للتلف ، لاسيما وأن معظم مكوناتها تتركب من مواد كيميائية أو مطاطية أو بلاستيكية ، ولذا لابد من توفير الأماكن المناسبة والمعدة خصيصا لهذه الأجهزة ، وإخضاعها للصيانة الدورية .

٢- معوقات تتصل بالمباني المدرسية ، والفصول الدراسية :

بعض المدارس النائية لا يتوافر فيها التيار الملائم للأجهزة التعليمية ، والغالبية العظمى من المدارس إن لم يكن جميعها لا يتوافر فيها مصاعد كهربية ، وبالتالي فإن نقل هذه الأجهزة والمواد من طابق إلى آخر يشكل صعوبة كبيرة إذ يسبب ذلك تلفها أو تلف بعض مكوناتها ، وفي بعض البلاد العربية يدرس المتعلمون في مبان لم تكن مصممة في الأصل كمدارس بل كانت منازل وشققا سكنية ، وهذا يعني أن هذه المباني غير ملائمة من حيث الأنظمة الكهربائية ، وأنظمة المداخل والمخارج ، ومساحات الغرف ، والأبواب ، والنوافذ ، وتوزيع الفصول بحيث يصعب نقل هذه الأجهزة والمواد بسهولة وأمان ، إضافة لذلك فقد لا تتوافر الوصلات الكهربائية المزدوجة ذات

الخطين ١١٠ / ١٢٠ فولت ، إذ تعتمد هذه المباني عادة على تيار واحد فقط حسب النظام السائد ، ولا شك أنه يصعب إدخال أنظمة مختبرات اللغة ، والدوائر التليفزيونية ، والفيديو التعليمي إلى هذه المباني التي تستخدم كمدارس .

٣- معوقات تتصل بالمقررات الدراسية :

أ- مؤلفو المقررات الدراسية :

يقوم بتأليف المقررات الدراسية خبراء ومتخصصون على درجة عالية من الخبرة والكفاءة في مجال تخصصاتهم ، وحين تشكل لجان التأليف قد لا يوضع في الاعتبار أن يكون أحد أعضائها متخصصا في تقنيات التعليم ، وبالتالي ينصب جل اهتمام المؤلفين على الجانب المعرفي دون النظر للجانب الخاص بتقنيات التعليم ، وتقتصر هذه المؤلفات على بعض الرسوم ، والصور ، والأشكال التي تفتقر إلى معايير الوسائل .

ب- طبيعة المقرر الدراسي :

يعتقد البعض أن استخدام الوسائل التعليمية يقتصر على بعض المعارف والعلوم ، وأنها تصلح لبعض المقررات ، ولا تصلح لبعضها الآخر ، إلا أن الوسائل التعليمية تصلح لجميع المقررات الدراسية دون استثناء ، فهي تتعامل مع جميع الحواس ، فتثير اهتمام المتعلم ، وتشد انتباهه ، فإذا كان مقرر العلوم يتيح الفرصة أمام المتعلمين لاستخدام أنواع متعددة من الوسائل ، حيث يتم إجراء التجارب ، وتشريح الحيوانات الصغيرة والحشرات ، ومشاهدة أجزاء النبات ، فإن هذه الأمور يمكن أن

تتم في المواد الدراسية الأخرى رغم اختلاف درجة الاستفادة من هذه الوسائل من مادة إلى أخرى ، فلا غنى عن الأفلام ، والشرائح ، والشفافيات ، والتسجيلات في اللغة العربية ، والتربية الإسلامية ، والجغرافيا ، والتاريخ ، حيث يمكن مشاهدة الأفلام التي تقرب الزمان والمكان ، وعمل المجسمات والنماذج والعينات الملائمة لطبيعة الدروس .

ج- **تعدد موضوعات المقرر وطولها :**

يلاحظ أن كثيراً من المقررات الدراسية تهتم بالكم على حساب الكيف ، فتتعدد موضوعاتها ، وتتسم بالطول ، ولما كان المعلم يقع عليه عبء إنهاء المقرر خلال فترة زمنية محددة ، فإنه يحجم عن استخدام الوسائل التعليمية ، أو الإكثار من استخدامها كي يستطيع إنهاء مقرره في الوقت المحدد .

د- **عدم إنتاج وسائل تعليمية ضمن برامج النشاط :**

تتركز برامج النشاط المدرسي على الرياضة والألعاب والرسم الفني ، وقلما يدخل موضوع الوسائل التعليمية ضمن هذه النشاطات ، وتوجه أنشطة المتعلمين مثل الرسوم في إطار هذه البرامج كهواية وليس كوسائل تعليمية ، ولما كان البعض من هؤلاء المتعلمين يمتلكون قدرات ومهارات فنية تمكنهم من رسم الوسائل التعليمية البسيطة ، فيجب توفير المواد الخام والإمكانات لمساعدتهم في إبراز مواهبهم مع توجيه هواياتهم نحو تنفيذ الرسوم التعليمية التي يمكن الاستفادة بها في تعلمهم ، أو الجمع بين الرسوم التعليمية والفنية لتنمية مهاراتهم وقدراتهم الفنية .

٤- **معوقات تتصل بالمعلم :**

أ- **اختلاف مصادر إعداد المعلم :**

تختلف مصادر إعداد المعلم ، ويترتب على هذا الاختلاف تفاوت الوعي بأهمية الوسائل التعليمية ، والقدرة على استخدامها ، فخريجو كلية التربية ، وما شابهها درسوا مقررات تتناول تقنيات التعليم نظريا وعمليا مما يجعلهم على وعي بأهميتها ، وهو ما يكسبهم القدرة على استخدامها في التدريس ، أما خريجو الكليات الأخرى الذين يعملون بعد تخرجهم في التدريس فقد لا يدركون أهمية هذه الوسائل ، وهذا التفاوت بين المعلمين في استخدام الوسائل التعليمية يؤثر على المتعلمين ، ولحل هذه المشكلة يمكن إلحاق المعلمين غير المؤهلين في استخدام الوسائل بدورات تدريبية تنمي مهاراتهم في هذا المجال .

ب- **عدم الاقتناع بالوسائل التعليمية :**

فربما يرى المعلم في نفسه الكفاءة لشرح الدرس دون حاجة لاستخدام أي من الوسائل التعليمية غير مدرك حاجة المتعلمين عامة ، والضعاف خاصة لها ، وقد يكون أيضا غير مقتنع بها الاقتناع الكامل فيعزف عن استخدامها ، وقد يراها مضيعة لوقت الحصة الذي يجب استثماره في تزويد المتعلمين بالمعلومات .

ج- **الارتباط بالأنشطة اللاصفية :**

يرتبط كثير من المعلمين إلي جوار التدريس ببعض المسئوليات الأخرى كمشاركتهم في عضوية اللجان والاجتماعات ، وقيامهم ببعض الأنشطة اللاصفية المكلفين بها مما يجعلهم لا يجدون الوقت الكافي لتصميم

وإنتاج واستخدام الوسائل التعليمية ، وقد يترددون في استخدام الموجود منها لعدم توافر الوقت أو لأن الاستعانة بهذه الوسائل لا تتم وفق نظام محدد إذ قد يحتاج المعلم لاقتطاع جزء من وقته لإنهاء بعض الإجراءات المتعلقة باستخدام جهاز أو بعض المواد التعليمية الأخرى .

٥- معوقات تتصل بالمتعلم :

ينظر بعض المتعلمين للوسائل التعليمية نظرة خاطئة إذ يرونها وسائل ترفيهية غير ذات أهمية ، وبالتالي فإن القليل منهم يساهم مع المعلم في إعدادها ، أو إحضارها إلي الفصل ، وهذه النظرة الخاطئة للوسائل قد يكتسبونها من بعض المعلمين الذين لا يهتمون كثيرا باستخدام الوسائل ، وهناك عوامل تغذي نظرة المتعلمين الخاطئة للوسائل ، فالذين يسكنون في المناطق الريفية أو النائية ولم يسبق لهم التعامل مع هذه الأجهزة والآلات لعدم توافرها يبدون حساسية تجاهها حيث يفاجأون بها ، ولا يستطيعون تشغيلها ، وهذا قد يسبب نفورهم منها .

٦- معوقات تتصل ببرامج كليات التربية :

أ- عدم مواكبة مقررات الوسائل التعليمية لمستجدات التقنية :

تفتقر بعض مقررات كليات التربية في العالم العربي إلى مواكبة التغيرات السريعة سواء في المجال النظري أو العملي ، فالكتب التي تدرس بها قديمة لم يصبها التطوير منذ فترة طويلة ، بينما توجد كتب أكثر حداثة في مادتها العلمية ، ولا يتم تدريسها للمتعلمين ، ومن أسباب ذلك :

- تعود بعض المعلمين على الكتب القديمة ، وعدم رغبتهم في بذل الجهد لتدريس الكتب الجديدة لما يحتاجه ذلك من تحضير ومتابعة .
- افتقار كثير من أقسام الوسائل التعليمية إلى التقنيات الحديثة في الأجهزة والمواد ، واعتمادها على ما لديها من أجهزة

ومواد تعليمية ، وقد يتناقض ذلك مع بعض موضوعات الجانب النظري الذي يتناول مستحدثات التربية .

- إسراف كثير من الكتب الحديثة في تناول الجوانب الفنية البحتة دون تبسيطها أو ملاءمتها لاحتياجات المتعلمين مما يؤدي للنفور من دراستها .

ب- **الفجوة بين الجانبين النظري والعملي :**

تعاني بعض مقررات تقنيات التعليم من الفجوة بين الجانبين النظري والعملي حيث يدرس كل منهما بمعزل عن الآخر ، مما يفقدهما الصلة القائمة بين الجزءين رغم أنهما وحدة واحدة ، كما يقوم في كثير من الأحيان بتدريس الجانب النظري معلم ، والجانب العملي معلم آخر مما المتعلم لا يتبين العلاقة بين الجانبين .

٧- معوقات تتصل ببرامج التدريب :

تنظم بين الحين والآخر دورات تدريبية لتأهيل المتدربين ، وتزويدهم بالمهارات الضرورية واللازمة لاستخدام وصيانة الأجهزة والمواد التعليمية ، وتنقسم هذه البرامج من حيث فترتها الزمنية إلى برامج قصيرة تستغرق عدة أيام ، ومتوسطة تستغرق عدة أسابيع ، وطويلة تمتد لما هو أكثر من ذلك ، ووفقا للهدف من هذه الدورات يعطى المتدرب شهادة حضور ، أو شهادة تفيد باجتياز الدورة ، أو يتم منحه مؤهلا تربويا يعمل على تحسين مستواه وظيفيا ، ويتيح لهم فرصة الالتحاق بعمل في مجال التقنيات ، وفي كثير من الأحيان لا تحقق هذه البرامج الهدف منها فلا يستفيد منها المتدربون ، ويعود ذلك لسبب أو أكثر من الأسباب الآتية :

أ- غلبة الطابع الشكلي على هذه الدورات .

ب- غلبة الطابع النظري على الطابع العملي .

ج- أنها تتم بصورة متقطعة وليست منتظمة .

د- عدم وجود المدربين الأكفاء بها .

هـ- عدم انتظام كثير من المتدربين في حضورها .

٨- **معوقات تتصل بالفنيين** : مثل :

أ- **قلة الفنيين :**

تعاني كثير من المدارس من ندرة الفنيين والمتخصصين للقيام بمهامهم الفنية في تشغيل هذه الأجهزة مما يضطر معلم الفصل وهو غير متخصص إلى تشغيل بعض الأجهزة التي يحتاجها في درسه ، مما يقلل من كفاءتها ، ويعرضها للتلف ، بل إن المشرف على هذه الأجهزة ليس من ذوي التخصص ، وليست لديه المؤهلات الكافية لاستخدامها وحفظها .

ب- **عدم كفاءة بعض الفنيين :**

تزداد الحاجة في مجال الوسائل التعليمية نتيجة الاهتمام المتزايد بها ، والحاجة الملحة إليها في التعليم والتعلم إلى فنيين أكفاء ، إلا أن البعض من الفنيين المشرفين على هذه الوسائل تنقصهم الكفاءة ، وبالتالي لا يستفاد الاستفادة المثلى من الوسائل الموجودة بالمدرسة لهذا السبب ، مما يستدعي الحرص على تدريب هؤلاء الفنيين ، وتطوير مستواهم .

ج- **عدم تجديد معلومات الفنيين :**

يستمر بعض الفنيين القائمين على تشغيل وصيانة الأجهزة التعليمية في مواقعهم فترات طويلة ، ورغم ظهور كثير من التغيرات والمستجدات ، إلا أن معرفتهم بها تكون معدومة أو ضئيلة وهؤلاء الفنيون يمكن إلحاقهم بورش العمل بين فترة وأخرى ، كما يمكن أن تعقد لهم الدورات التدريبية لاطلاعهم على الأجهزة الحديثة ، وكيفية تشغيلها وصيانتها .

٩- **معوقات تتصل بأنظمة الصيانة** : مثل :

أ- **عدم الاهتمام ببرامج الصيانة :**

تعد الصيانة أمراً حيوياً للحفاظ على كفاءة الأجهزة والمواد التعليمية ، وهي إما أن تكون صيانة دائمة ومستمرة وفق جدول زمني وفقا لما هو محدد في تعليمات هذه الأجهزة ، أو صيانة طارئة نتيجة حدوث عطل أو خلل طارئ ، ولابد من الاهتمام بكلا النوعين من الصيانة لضمان عمل هذه الأجهزة بكفاءة واستمرار .

ب- **عدم توافر قطع الغيار :**

لا تتوافر أحياناً قطع غيار بعض الأجهزة التعليمية ، مما يعطل عملها ، وتظل دون تشغيل فترات طويلة ، وحينما تقوم بعض الإدارات المدرسية بالكتابة إلى الإدارة التعليمية أو الوزارة لتأمين قطع الغيار اللازمة ، ربما يحتاج الأمر إلى شهور وربما سنة أو أكثر حتى يتم توفير هذه القطع ، مما يؤثر سلبا على عملية التعلم .

ج- **عدم وجود بند خاص بصيانة الأجهزة :**

حينما يتم شراء بعض الأجهزة التعليمية لا تهتم المؤسسات والجهات التعليمية كثيرا بوجود بند يلزم الجهة البائعة أو المسوقة بصيانة الجهاز ، أو تدريب الفنيين الموجودين بها على صيانتها خصوصا إذا لم يتوافر لهذه المؤسسات أو الجهات التعليمية الفنيون المهرة ، ولتلافي ذلك ينبغي أن تتضمن عقود شراء هذه الأجهزة بنودا خاصة تتعلق بالصيانة ، سواء كانت دورية أو طارئة .