الفصل: الأول

مفهوم تكنولوجيا التعليم

- مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم.
- مفهوم تكنولوجيا التعليم.
- مكونات مجال تكنولوجيا التعليم.
- تصنيف مجالات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات.
- الاهتمام بتكنولوجيا التعليم باعتباره مهنة.

مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم:

قبل مطلع الستينيات من هذا القرن كان يعتقد عدد كبير من العاملين في مجال التربية، أن مجال تكنولوجيا التعليم يقتصر فقط على الوسائل التعليمية بما في ذلك الأجهزة السمعية، والبصرية التي تستخدم في التعليم داخل حجرة الدراسة؛ بل إن البعض اعتبر أنه مرادف لمعينات التدريس **Teaching Aids** ويستطيع المعلم أن يستخدمها – أو يستغني عنها. ومع بداية عقد الستينيات حيث التقدم العلمي، وتطور مبادئ التعليم المبرمج **Programmed Instruction** ، اتسع نطاق تكنولوجيا التعليم وأصبح أكثر شمولا من ميدان الوسائل التعليمية، إذ شمل تصميم التعليم **Instructional Design** وضرورة تحديد مستوى البداية للدارسين، وتحديد الأهداف التعليمية، وتحليل المحتوى، وتحديد استراتيجيات التدريس، وطرق التقويم.

وأصبح مجال تكنولوجيا التعليم طريقة تفكير منظمة تطور المواقف التعليمية وتزيد كفاءتها، أو طريقة منهجية لتطبيق المعرفة القائمة على أساس علمي؛ لتخطيط، وتصميم، وإنتاج، وتنفيذ، وتقويم، وضبط العملية التعليمية. وفى هذا الصدد يقول على عبد المنعم(١٩٩٤) إنه إذا اختفى التيار الكهربي سنظل نستخدم تكنولوجيا التعليم؛ لأنها ليست مجرد جهاز.

واكب التطور المبكر للمجال كتابات عدة كان لها دور واضح في دفع هذا المجال قدما– من أمثلة ذلك مقال "جيمس فن " **Games Finn** (١٩٦٠) وهو أحد رواد مجال تكنولوجيا التعليم ورئيس جمعية التعليم السمعي والبصري بالولايات المتحدة – كتب "فن " تحت عنوان "التكنولوجيا والعملية التعليمية" مطالبا بإحداث تغيرات فعلية في التعليم؛ استجابة لذلك التطور التكنولوجي، وظهور التلفزيون على وجه

الخصـــوص. كمـــا صدر كتابا "جلاسر" **Glaser** (١٩٦٤) بعنوان (آليات التدريس، والتعليم المبرمج) قال فيه إن تكنولوجيا التعليم هي:

تطبـــيق مباشـــر لنتائج البحث العلمي، وأوصى بتجميع البحوث في مجال التعلـــيم وإحداث التعديلات التي من شأنها وضع النظرية موضع التطبيق. وأصبحت تكنولوجيا التعليم – بفعل عدة عوامل سنناقشها فيما بعد – مجالا معـــترفا به. وتعد الفترة ما بين ١٩٦٧ – ١٩٧٢ من أزهى مراحلها ومن مظاهـــر ذلك إصدار مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم المبرمج عام ١٩٦٧ وتأســـيس جمعـــية : الاتصـــالات الـــتربوية والتكنولوجـــيا **(AECT) Association For Educational Communication and Technology** وعقـــد العديـــد مـــن المؤتمـــرات حـــول تكنولوجيا التعليم تحت رعاية منظمة اليونسكو.

ويمكن تتبع تطور مجال تكنولوجيا التعليم من خلال مناقشة المراحل التي مر بها هذا المجال فيما يلي:.

١- التعليم السمعي البصري ٢- مخروط الخبرة عند "إدجار ديل".

٣- نظام الاتصال. ٤- مدخل النظم.

٥- البرمجة التعليمية. ٦- الوسائط المتعددة.

أولاً : التعليم السمعي والبصري Audio – Visual Instruction

اعـــتمد التعليم السمعي والبصري على تحويل الرموز إلى أشياء ملموسة، أو محسوسة، وبذلك أصبحت الأشياء المرئية كالصور أحد عناصر المنهج كما أدخل الصوت كعنصر أساسي فى العملية التعليمية.

وتتلخص مزايا المواد السمعية والبصرية فيما يلى:

أ- الواقعية (التي لازمت مخروط الخبرة عند "ادجار ديل " (١٩٥٤) وتعـــنى محاكـــاة واقع الحياة، وتضيق الفجوة بين ذلك الواقع وما يجرى داخل الفصل شكل (١-١).

ب-ثراء وتنوع المثير يحسنان الانتباه، ويزيدان الدافعية.

جـــ- السهولة والوضوح خاصة عند شرح المجردات التي يصعب على الصغار إدراكها كما هي.

واستمر التعليم السمعي والبصري أو مرحلة الوسائط التعليمية **Instructional Media** معظم القرن العشرين واقتصرت على الوسائل التعليمية الصغرى، مثل: اللوحات التعليمية بأنواعها المختلفة، والنماذج الثابتة والمتحركة، والعينات الطبيعية والصناعية، والرسوم الواقعية، والتعبيرية والإليكترونية والبيانية، والخرائط المسطحة، والمجسمة. ووصفت هذه المرحلة بأنها مرحلة الاستخدام الفردي العقيم؛ فالمعلم هنا هو الشخص المحمل بالمعلومات، ومصدر المعرفة، ولابد أن يكون موجوداً لكي يتم التعليم أما عن كونها عقيمة؛ فيرجع ذلك إلى غياب التفاعل بين المعلم والمتعلم فالأخير هو مشاهد سلبي لا يبذل مجهوداً يذكر، ومن المعروف أن هذه المرحلة مازالت سائدة لدى الكثير من النظم التعليمية خاصة فى عالمنا الثالث.

ثانياً : مخروط الخبرة عند " ادجار ديل " (١٩٥٤)

تقول باربارا سيلز **"Barbera Seals" (١٩٩٤)**: إن تكنولوجيا التعليم تأثرت كثيراً بمخروط الخبرة والذي يعرض تشبيهاً بصرياً للمستويات المحسوسة والمجردة في طرق التدريس والوسائل التعليمية، بمعنى آخر، يعرض هذا المخروط نطاقاً من الخبرات التي تتراوح بين الخبرات المباشرة، والاتصال الرمزي. وقد بنى هذا المخروط على سلسلة تبدأ بالأشياء المحسوسة، وتنتهي بالمجردات.

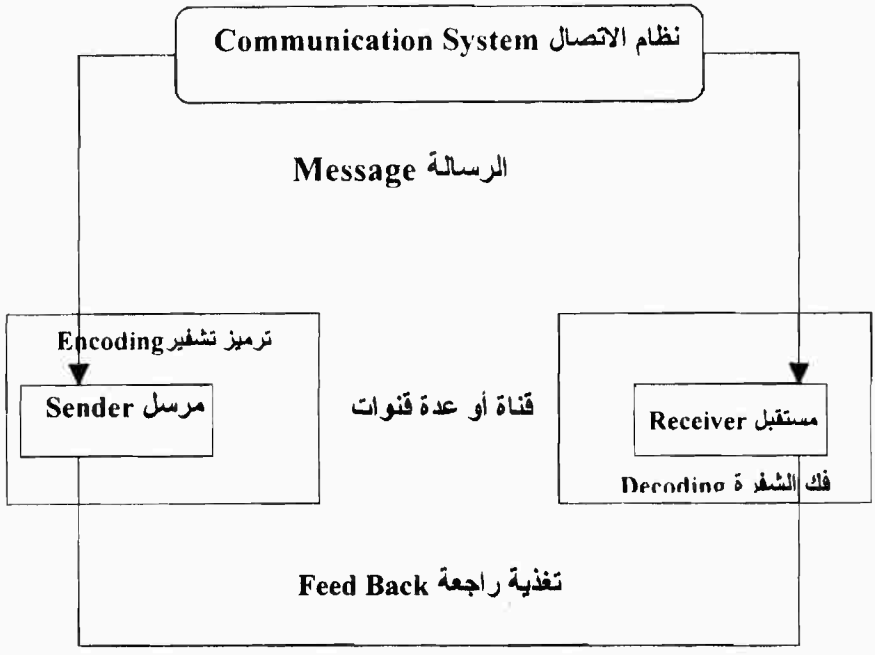
ويرى "ديل" أن المتعلم يستطيع فهم الأفكار المجردة بسهولة وتذكرها بشكل أكبر إذا ما كانت مبنية على خبرات محسوسة، فالمتعلم

بحاجـــة إلى الاحتكاك بواقع الحياة أو ما يشابه من مواد سمعية وبصرية. ويعيـــب بعـــض التربوييـــن الاتصال متعدد القنوات **Multi- Channel Communication**؛ لأنه يحدث تأثيراً عكسياً، ويكون مدعاة لتشتت ذهن المـــتعلم خاصـــة وأن هـــناك حـــداً لكـــم المعلومـــات التـــي يمكـــن استقبالها ومعالجتها.

شكل (١-١) مخروط الخبرة عند "إدجار ديل" **Edgar Deal**

ثالثاً : نظام الاتصال : Communication System

كان لإدخال مفهوم الاتصال دور كبير في إيضاح المفهوم النظري لتكنولوجـــيا التعلـــيم، كمـــا أن مفهـــوم الاتصال نما بشكل مواز لمجال تكنولوجـــيا التعليم، حيث عنى الباحثون في المجال بعملية نقل المعلومات من المصدر، أو المرسل **Sender** إلى المستقبل **Receiver** وكذلك معايير الرسالة التي تقدم للمتعلم، وما تحويه من البعد الأخلاقي الذي يكمن وراء ما يقدم والقدرة على جذب الانتباه والاحتفاظ بالجمهور لمدة أطول.



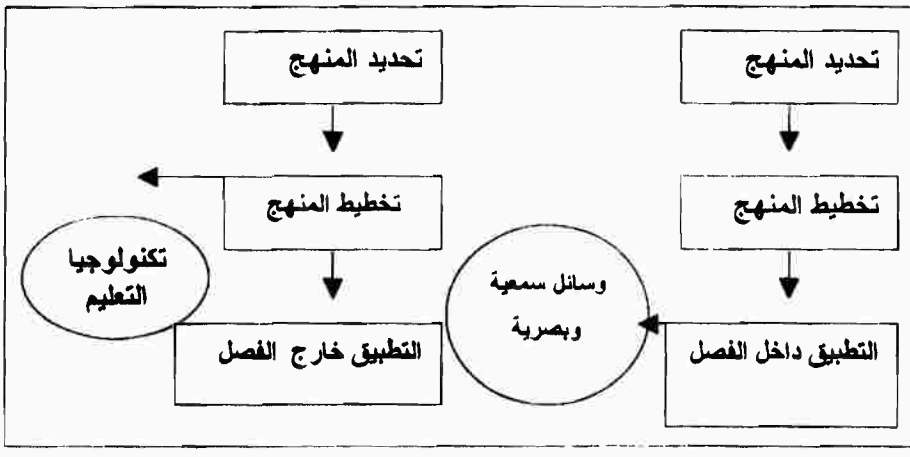
شكل (١-٢) نظام الاتصال

ومما أثرى مجال تكنولوجيا التعليم البحث فى موضوعات كالتفاعل بين خصائص الرسال، ومستقبلها، وخصائص المتعلم، وأنماط التعلم، واستقبال الرسائل، وارتباط ذلك بالاستراتيجية المعرفية للمتعلم وأخيراً تأثير اتجاهات المرسل ومعتقداته على الفجوة المعلوماتية بينه وبين المستقبل.

رابعاً : مدخل النظم : Systems Approach

ظهر مصطلح النظم فى الكتابات المبكرة لتكنولوجيا التعليم بمعنى مجموعة من المواد المنظمة، والمترابطة التي يعتمد كل منها على الآخر لتكوين وحدة معقدة، أو هو كل مركب من مجموعة أجزاء ينتظم بفعل خطة معينة وقد استخدمت العلوم البيولوجية، والفيزيقية، والاجتماعية النظم بمعناها الأول، في حين استخدمت هندسة الأنظمة النظم بمعناها الثاني.

وكان الهدف الرئيسي من استخدام هذا المصطلح : تحليل التفاعل بين الإنسان والآلة، ثم بين الإنسان، والإنسان في المؤسسات والهيئات من أجل إدارة أفضل. وكان السبب وراء اهتمام التربويين بهذا المجال؛ هو أنه يخاطب إحدى مشكلاتهم الملحة، وهى أدوار معلم الفصل، وكذلك التعليم من خلال الوسائل والمعينات. وظهر اتجاه يسعى لاستخدام هذه الوسائل؛ ليتخذ دور المعلم شكلاً جديدا، كما أدخلت هذه الوسائل ليس فقط في مرحلة التنفيذ داخل الفصل، بل في مرحلة التخطيط المنهجي، مما غير دور تكنولوجيا التعليم من دور هامشي إلى دور رئيسي.



شكل (١-٣) إدخال تكنولوجيا التعليم فى مرحلة تخطيط التعليم

ولقد جاءت فكرة مدخل النظم أصلا من علم البيولوجيا، وليس من الهندسة: كما يدعى البعض – فالإنسان عبارة عن نظام بداخله عدة أنظمة تضم هذه الأنظمة بدورها نظما فرعية تتفاعل جميعا فيما بينها. انتقلت هذه الفكرة إلى العلوم الاجتماعية على يد "بيرتا لانفى" الذي عنى بالتفاعل بين النظم المختلفة في البيئة والتعاون بين النظم الفرعية المختلفة من أجل التطوير. وبعد ما أثبت مدخل النظم فاعليته في مجال تصميم الأنظمة التكنولوجية بالمجال العسكري والصناعي استفاد التربويون منه من خلال

الاهتمام بالتغذية الراجعة للاتصال، والتخطيط ذي المدى الواسع والتفاعل بين الأنظمة الفرعية داخل النظام الأم أو الأصلي وغيرها.

خامساً : مرحلة البرمجة التعليمية

احتلت هذه المرحلة لدى الدول المتقدمة فترة الستينيات والسبعينيات من القرن العشرين، واهتمت بتصميم البرامج التعليمية وتحميل المعلومات صوتاً وصورة كما في الأفلام الثابتة المصاحبة بالصوت، والأفلام السينمائية (٨مم و ١٦ مم)، وبرامج الفيديو. إذ يقوم فريق متكامل بعملية الإنتاج من كتابة المادة العلمية ثم تحويلها إلى سيناريو أو نص تعليمي، إلى عملية التصوير، وتسجيل الصوت والمؤثرات الصوتية، وإعدادها للعرض النهائي ثم توزيعها على مكتبات المواد التعليمية. ومازال المعلم في هذه المرحلة هو المسيطر على إنتاج البرامج وتقديمها. وقد تجاوزت الدول المتقدمة هذه المرحلة.

سادساً : مرحلة الشبكات

هذه هي المرحلة الجديدة التي دخلتها الدول المتقدمة، وتتسم بوجود شبكات للمعلومات مما جعل المعلومات متاحة للدارس في أي وقت وفي أي مكان. ومن صور الربط الشبكي الربط بين المدارس، وكذلك بين مراكز المعلومات ومراكز الوزارة ومراكز دعم اتخاذ القرار. ويتسع الأمر إلى أن يصل في النهاية إلى أن يكون الربط بشبكات الفضاء العالمية العنكبوتية (WWW) أو الإنترنت أو غيرها.

وهنا يصبح الدارس في حالة تفاعل مع المعلومات كما يصبح المعلم نفسه مطلعا على المعلومات من مختلف المصادر وبمختلف قوالب الإنتاج وتقنياتها. إنها مرحلة التنقل بحرية بين المعلومات.

ومن المفاهيم التي ظهرت في هذه المرحلة :-

- الوسائط المتعددة **Multi-Media**
- الوسائط المتفاعلة (الفائقة) **Hyper-Media**
- الوسائط المتكاملة **Integrated-Media**
- الواقع التخيلي (أو الخائلى) **Virtual Reality**

ونعود إلى مفهوم تكنولوجيا التعليم:

مفهوم تكنولوجيا التعليم

يقول "ستلر" (١٩٩٠): إن كلمة تكنولوجيا مأخوذة من الأصل اللاتيني (**Textere**) وتعنى ينشئ أو ينسج وتشير إلى تطبيق المعرفة العلمية. وقد انتقلت من أصلها اللاتيني إلى اللغة الفرنسية في صورة معدلة هي **Technique** ثم انتقلت إلى اللغة الإنجليزية وأصبحت **Technology** والتي ترجمت إلى العربية "تكنولوجيا".

أما على عبدالمنعم (١٩٩٤) فيقول: إن كلمة تكنولوجيا تتكون من شقين **Techno** بمعنى حرفة، **Logy** بمعنى علم، وتصبح تكنولوجيا بذلك (علم الحرفة) أو (علم التطبيق). ومن الغريب أن ينكر "هيمن ريكوفر" **Hymn Reckarver** العلاقة الوثيقة بين العلم والتكنولوجيا قائلاً : " إن العلم يسعى لاكتشاف الحقائق والعلاقات بين الظواهر القابلة للملاحظة في الطبيعة، ووضع نظريات تساعد على تنظيم البيانات المتعلقة بتلك الحقائق والعلاقات. أما التكنولوجيا فهي قاصرة على الأدوات والتقنيات والعمليات التي صممها الإنسان؛ لتزيد من قوته العقلية والجسمية، كما أن طرق العلم لا تتضمن البعد الإنساني؛ لأن البحث عن الحقيقة لا يلقى بالإنسان ولا ما يحب أو يكره، أما التكنولوجيا فلا يستطيع أن تكون بمعزل عن الاعتبارات الإنسانية".

وفيما يلي نعرض تعريفات التكنولوجيا:

(١) هي التطبيق المنظم للمفاهيم السلوكية والفيزيقية لحل المشكلات.

(٢) إنها منظومة تصمم؛ لتؤكد سيطرة الإنسان على الطبيعة الفيزيقية من خلال تطبيق القوانين العلمية.

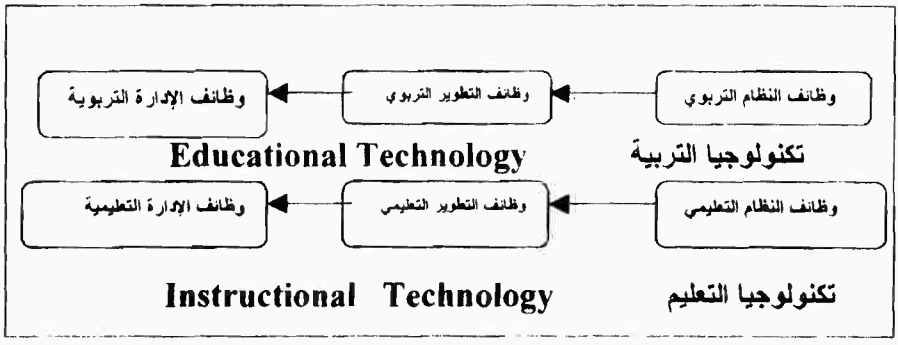
(٣) لا تتضمن بالضرورة استخدام أجهزة كما يدعى البعض، ولا تشكل الأجهزة إلا جزءا من التكنولوجيا والتي تعنى في جوهرها تطبيق المعرفة العلمية ويتفق " فن" مع "ستلر" في أن التكنولوجيا تشير إلى الأجهزة، والعمليات، والنظم، والإدارة، وآليات التحكم البشرية وغير البشرية، فضلاً عن أنها الطريقة التي تبحث في المشكلات، وتسعى إلى حلول ثم تدرس إمكانية تطبيق تلك الحلول، ويوضح الشكل التالي طبيعة العلاقة المتداخلة بين كل من التكنولوجيا، وتكنولوجيا التربية، وتكنولوجيا التعليم.

العلاقة بين تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم:

شكل (١-٤) العلاقة بين التكنولوجيا وتكنولوجيا التربية

فتكنولوجيا التعليم عبارة عن مستوى فرعى من تكنولوجيا التربية التي تضم عدة تكنولوجيات، مثل: (تكنولوجيا التعليم، وتكنولوجيا التعلم،

وتكنولوجيا التطوير، والإدارة... إلخ) ترتبط كل منها بالأخرى لحل مشكلات التربية. إن تكنولوجيا التربية معنية بالعملية التعليمية من زاويتها الأدائية والإدارية أي تطوير التعليم، وحل المشكلات من ناحية، ومن ناحية أخرى عمليات التنسيق والإشراف، وإدارة التعليم.



شكل (١-٥) تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم

ويقدم الذين يفضلون مصطلح تكنولوجيا التعليم مبررين:

الأول : إن كلمة "تعليم" تتضمن المواقف المدرسية والتربوية، وبالتالي فلا أفضلية لكلمة "تربية" فتكنولوجيا التعليم لا تقتصر على التعليم من المرحلة الابتدائية حتى الثانوية بل تشمل كل مواقف التدريب، بالإضافة لذلك فإن مصطلح تكنولوجيا التعليم يرتبط أكثر بمشكلات التعلم والتعليم كما أنه أكثر دقة.

أما بالنسبة لأولئك الذين يميلون إلى استخدام مصطلح " تكنولوجيا التربية " فيقولون: إنه مادام "التعليم" يعتبر جزءا من (التربية)، فمن الأنسب استخدام لفظ (تربية). كما أن لفظ (تربية) يشير إلى التعلم في بيئات مختلفة بما في ذلك المنزل، والمدرسة، ومواقع العمل، أما مصطلح (تكنولوجيا التعليم) فيتضمن التعلم المدرسي فقط. وقد تبنى تعريف جمعية AECT عام (١٩٩٤) مصطلح تكنولوجيا التعليم لا التربية. ومن الجدير

بالذكـــر أن مصـــطلح تكنولوجيا التعليم يفضل في الولايات المتحدة بينما تفضل إنجلترا وكندا مصطلح تكنولوجيا التربية.

تكنولوجيا التربية: Educational Technology

فيما يلي بعض تعريفات تكنولوجيا التربية:

١- تعرفها الأكاديمية القومية لتكنولوجيا التربية بأنها "المعرفة الناتجة عـــن تطبيق علم التعليم والتعلم على العالم الواقعي داخل الفصل، بالإضافة إلى الوسائل والطرق التي تدعم هذا التطبيق".

٢- يـــرى "كالـــير" أنها تعنى تطبيق النظم والأساليب لتطوير عملية التعلم الإنساني وتشمل خمسة ملامح رئيسية:

أ- تحديد الأهداف التي سيحققها المتعلم.

ب- تطبيق مبادئ التعلم فى تحليل الموضوع الذي سيدرس.

ج- انتقاء الوسائل المناسبة لعرض الموضوع.

د- استخدام الطرق المناسبة؛ لعرض الموضوع.

ه- اســـتخدام الطـــرق المناســـبة؛ لتقدير أداء الطالب، وتقييم فاعلية الموارد والمقرر.

٣- يقـــول "كـــلارى": إنهـــا مجموعـــة الأساليب التي تطبق المبادئ التدريســـية وتضـــم تكنولوجيا التربية نظاماً متكاملاً معقداً يضم الأفـــراد، والإجـــراءات، والأفكـــار والأجهزة، وتنظيم، وتحليل المشكلات، والوصول لحلول لها ثم تنفيذها.

تكنولوجيا التعليم : Instructional Technology

يقـــول "ســـيبلر" **Sibler** (١٩٧٠): إنـــنا عندما نعرف مجالا فإننا نشـــكله "**When We define a field We form it**"؛ لذا سنستعرض أهم تعـــريفات تكنولوجيا التعليم وكيف تعرضت لتعديلات إلى أن تم الوصول

إلـــى تعريف متفق عليه من قبل معظم العاملين والمنظرين بالمجال وذلك بفضل جهود جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا.

(١) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٦٣):

تكنولوجيا التعليم هي: الاتصالات السمعية، والبصرية، التي تهتم بتصميم واستخدام الوسائل التي تتحكم فى عملية التعلم.

(٢) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٦٧):

تكنولوجـــيا التعليم هي مجال تطوير، وتطبيق، وتقييم الأنظمة، والأساليب والوسائل من أجل تطوير عملية التعلم الإنساني.

(٣) تعريف لجنة الرئيس لتكنولوجيا التعليم عام (١٩٧٠):

تكنولوجـــيا التعلـــيم: الوســـائل التي تولدت عن صورة الاتصالات والتي تستخدم؛ لتحقيق أهداف تعليمية بمصاحبة المعلم، والكتاب، والسبورة ومن تلـــك الوسائل التليفزيون، والأفلام، والفيديو، وأجهزة العرض فوق الرأس وكذلـــك الكمبـــيوتر. فتكنولوجيا التعليم هي: طريقة منظمة لتصميم عملية التعلـــيم، وتنفـــيذها فـــى ضوء أهداف محددة وتوظف مزيجا من الموارد البشرية وغير البشرية.

(٤) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٧٢):

إنهـــا مجـــال يعمل على تيسير التعليم الإنساني من خلال تحديد مصادر التعليم، وتطويرها، وتنظيمها، واستخدامها، وإدارتها. ويشيد " دونالد ايلى" بهـــذا الـــتعريف؛ لأنه يستخدم لفظ " تيسير" بدلا من "تحكم" ويختلف هذا الـــتعريف عـــن الـــتعريفات السابقة لتكنولوجيا التعليم حيث حلت الأفكار المـــتعلقة بتيســـير التعلم الإنساني محل الأفكار المتعلقة بالتحكم والأهداف المحددة.. لكن تكرر العديد من الأدوار التي وردت فى تعريفات سابقة مثل التطوير، والتنظيم، والإدارة، والاستخدام.

(٥) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٧٧):

تكنولوجيا التعليم هي: عملية معقدة تشمل الناس، والإجراءات، والأفكار، وكذلك الأدوات والتنظيم من أجل تحليل المشكلات، وتصميم، وتنفيذ وتقويم الحلول المتعلقة بالتعليم الإنساني. وأهم ما يميز هذا التعريف هو لفظ (الناس) الذي حل محل (رجال) الذي شاع في تعريفات أخرى أنكرت دور المرأة في المجال.

(٦) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٩٤):

وبعد سبعة عشر عاما من تعريف (١٩٧٧) وضع تعريف جديد حظي باتفاق عام حتى أن "باردل وروبرت" قالا عنه: إنه سيكون حجر الزاوية في كل الأبحاث والمناقشات في هذا المجال. وينص هذا التعريف على أن تكنولوجيا التعليم هي:

"النظرية والتطبيق في تصميم العمليات، والمصادر، وتطويرها، واستخدامها وإدارتها، وتقويمها من أجل التعليم".

وبتحليل التعريف السابق نجد أنه يتميز بما يلي :

- ضم التعريف النظرية والتطبيق وليس فقط الأدوار التي يؤديها المتخصصون في هذا المجال كما في تعريف عام (١٩٧٧). إذ يجب أن يكون لأي مهنة قاعدة معرفية تدعم التطبيق، وبناء عليه فإن لكل مكون من مكونات تكنولوجيا التعليم وعاء معرفياً يقوم على البحث والخبرة. والمجال الناضج هو القادر على أن يعزز العلاقة بين النظرية (التي تتكون من المفاهيم والبنى والمبادئ والفروض التي تساهم في تكوين البناء المعرفي) والتطبيق أي توظيف تلك المعرفة. كما يمكن للتطبيق أن يساهم في إثراء القاعدة المعرفية من خلال المعلومات المكتسبة من الخبرة. أي أن العلاقة بين النظرية والتطبيق علاقة ثنائية الاتجاه.

- كما ألقى الضوء على متطلبات التمهين في المجال بالإضافة إلى مجال المعرفة المتخصص.
- عبارة "من أجل التعليم" تعنى أن هدف تكنولوجيا التعليم تفعيل التعلم، أي أن التعريف يؤكد على مخرجات العملية فالتعليم وسيلة التعلم والتعلم هو الناتج.

وبالرغم من تعدد التعريفات التي تناولت مصطلح تكنولوجيا التعليم إلا أنها اشتركت فيما يلي:

- إنها أسلوب نظامي.
- إنها تركز على دراسة الوسائل.
- إنها مجال موجه نحو تحقيق هدف معين.

وبعد أن تحدثنا عن تطور مفهوم تكنولوجيا التعليم نستعرض الآن مكونات هذا المجال.

مكونات مجال تكنولوجيا التعليم:

بنى تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا عام (١٩٩٤) حول خمسة موضوعات تهم المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم هي: التصميم، والتطوير، والاستخدام، والإدارة، والتقويم.

ونظراً لأن أي مجال يحتاج إلى إطار مفاهيمي عام ومصطلحات متفق عليها وكذلك تحديد جيد لمجالاته. فمن خلال تحديد موضوعات المجال (أي مكوناته) يستطيع الممارسون والمنظرون بالمجال التعاون بشكل أفضل. ولكن ماذا عن العلاقة بين هذه المكونات؟

ليست العلاقة بين هذه المكونات خطية بل تفاعلية وتصبح العلاقة التفاعلية بين المكونات عندما نستعرض علاقة البحث والنظرية بهذه المكونات، فهي حلقة وصل بينها جميعا، ومثال ذلك، أن الشخص الذي يعمل بمجال التطوير يستخدم نظرية من مجال التصميم مثل نظرية تصميم

النظم التعليمية ونظرية تصميم الرسالة، كذلك يستخدم الشخص الذي يعمل في ميدان التصميم النظرية المتعلقة بتحليل المشكلة وقياسها من ميدان التقويم، والنظرية المتعلقة بخصائص الرسائل من ميدان التطوير والاستخدام، إذن فالمكونات تساعد بعضها البعض وتساهم في مجال البحث والنظرية التي تشترك فيها هذه المكونات، والتغذية الراجعة تعد مثالا للنظريات المشتركة بين هذه المكونات. فتستخدم في الاستراتيجية التعليمية وفى تصميم الرسالة، وكذلك في نظم الإدارة. أما عن التقويم فهو المسئول عن توفير التغذية الراجعة المطلوبة.

وسنتناول فيما يلي شرحاً لمكونات مجال تكنولوجيا التعليم مع الإشارة إلى مكوناتها الفرعية:

أولاً : التصميم

يعود الفضل في الاهتمام بمجال التصميم إلى عوامل عدة منها نظرية "سكنر" في التعليم المبرمج ومقالاته عن التدريس، بالإضافة إلى تأثير مراكز تصميم المواد والبرامج التعليمية في أوائل الستينيات، مثل : مركز أبحاث التعليم وتطويره بجامعة "بتسبرج". ولقد شهد هذا المكان التعاون المشترك بين "روبرت جانييه" و"ليزلى برجز" اللذين أدمجا مهارات علم النفس التعليمي، ومعارفه، وخبراته مع تصميم النظم. وتتمثل وظيفة التصميم في التخطيط أو تحديد المواصفات التعليمية، والهدف منها هو وضع استراتيجيات ذات نطاق واسع كالبرامج والمناهج، أو نطاق محدود كالوحدات، أو الدروس كما يندرج تحت التصميم تصميم صفحات النص المطبوع، وأسلوب عرض المعلومات على شاشة العرض. ويعيب البعض على اقتصار التصميم على تحديد شروط التعلم؛ لأن التصميم يشمل تصميم النظم وليس فقط تصميم مصادر التعلم.

ويشمل التصميم أربعة مكونات فرعية هي:

(١) **تصميم النظم التعليمية:** ويمكن تعريف تصميم النظم التعليمية بأنه إجراء منظم يشمل الخطوات الخاصة بتحليل التعلم، وتصميمه، وتطويره، وتنفيذه، وتقويمه. ويعنى التطوير عملية تأليف المواد التعليمية وإنتاجها وأخيراً يشير التنفيذ إلى الاستخدام الفعلي لمواد الاستراتيجيات. أما عن التقويم فهو تقرير مدى كفاءة التعلم.

(٢) **تصميم الرسالة التعليمية:** ونعنى بتصميم الرسالة التعليمية تشكيل البيئة الصفية المادية للرسالة، ويتضمن ذلك توظيف مبادئ الانتباه والإدراك والتذكر؛ لتحقيق الاتصال بين مرسل ومستقبل ويقول " فلمنج" (١٩٩٣): إن المقصود بالرسائل تلك الألفاظ والإشارات والرموز التي تستخدم في تعديل السلوك المعرفي، أو الوجداني، أو النفس حركي. ويتعامل تصميم الرسالة مع المرئيات الخاصة بالوحدات الصغيرة مثل: ترتيب اللقطات أو تسلسلها، أو أسلوب عرض المعلومات على شاشة العرض.

وتعتمد عملية تصميم الرسالة التعليمية على بعدين:

أ- نوع الوسيلة المستخدمة (هل هي ثابتة أم متحركة ؟ هل تعرض صورا فوتوغرافية أو رسوم حاسب آلي ؟).

ب- مهمة التعلم (هل تتضمن تكوين مفهوم، أو اتجاه، أو تطوير مهارة.. إلخ).

(٣) **الاستراتيجيات التعليمية:** تتعلق الاستراتيجيات التعليمية بالمواصفات التعليمية المتعلقة باختيار تسلسل ما لتحركات التعلم، وتشمل نظريات الاستراتيجية التعليمية مواقف تعلم مختلفة كالتعلم من خلال المواقف، أو التعلم الاستقرائي كما تتعامل مع مكونات عملية التعلم والتعليم، مثل: الحافز، والربط بين المفاهيم الجديدة والمعرفة السابقة. وهناك

استراتيجيات خاصة وهى الطرق التي تستخدم في تنظيم أوجه التعليم، مثل الأفكار التي تدرس وتلخيصها ومراجعتها.

(٤) **خصائص المتعلم** : وتعنى الجوانب من خبرة المتعلم التي تؤثر في فاعلية التعلم، وكثيراً ما يتداخل البحث في خصائص المتعلم مع البحث في الاستراتيجية التعليمية، ويمثل موضوع البحث حول الحافز مثالا للتداخل بين هذين النوعين من الأبحاث، وتستخدم بحوث الحافز في مجال الاستراتيجية التعليمية؛ لتحديد مكونات التعليم بينما تستخدم بحوث الحافز في مجال خصائص المتعلمين؛ لدراسة تفاعل خصائص المتعلم مع الحافز وأثره في تحقيق الأثر المرجو.

ثانياً : التطوير

أدى التغير في إمكانات الوسائل إلى تغير في عملية التطوير، ويعتبر ظهور الفيلم السينمائي نقطة التحول من الحركة السمعية البصرية إلى المرحلة الحديثة لتكنولوجيا التعليم؟ إذ بدأ استخدام الفيلم في الثلاثينيات من هذا القرن، ونتيجة لذلك أسست شركات الأفلام ومكتباتها وأجريت العديد من الدراسات حولها. كما أسست بعض الجمعيات، مثلا جمعية التعليم البصري، وأصدرت المجلات مثل مجلة " اسمع وشاهد **See and hear** واستخدم التلفاز بعد ذلك في التعليم، ثم تلاه الكمبيوتر الذي شاع في المدارس وكان ذلك في الثمانينيات، ومع مطلع التسعينيات أصبحت الوسائط المتعددة **Multi – Media** جزءاً من مجال تكنولوجيا التعليم، ويوصف التطوير بأنه عملية تحويل مواصفات التصميم إلى صيغة مادية، ويتضمن ما يلي:

- **الرسالة التعليمية التي يشكلها المحتوى.**
- **الاستراتيجية التعليمية التي تشكلها النظرية**
- **الأجهزة والبرامج والمواد التعليمية.**

وتتمثل تقنيات التطوير فيما يلي :

- **تقنيات الطباعة.** - **التقنيات السمعية والبصرية.**
- **التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي.** - **التقنيات التكاملية.**

وتعكس هذه الفئات التطور الزمني للتكنولوجيا التعليمية، والتداخل بين التكنولوجيا القديمة (تقنيات الطباعة – التقنيات السمعية والبصرية) والتكنولوجيا الحديثة (التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي، والتقنيات المتكاملة).

(١) **تقنيات الطباعة**: هي طرق إنتاج المواد كالكتب، والمواد المرئية الثابتة من خلال عملية الطباعة أو التصوير الفوتوغرافي، وهناك عنصران لتكنولوجيا الطباعة هما، النص اللفظي، والمواد البصرية، ويعتمد إنتاج هذين النوعين من المواد على النظريات المرتبطة بالإدراك البصري، والقراءة، ومعالجة الفرد للمعلومات، وكذلك نظريات التعلم، فالتنظيم الجيد للمواد المطبوعة والبصرية يساهم كثيرا فى تيسير عملية التعلم.

وتتميز تقنيات المواد المطبوعة والبصرية بما يلي :

١- يوفر كل منهما اتصالا أحادى الاتجاه.

٢- يعتمد تطويرها اعتمادا كبيرا على مبادئ اللغويات والإدراك البصري.

٣- يمكن أن يعيد المستخدم تنظيم وبناء المعلومات.

(٢) **التقنيات السمعية والبصرية**: ويتم هنا إنتاج مواد التعليم القائمة على المشاهدة، والاستماع، ومن أمثلة ذلك: الأفلام، والشرائح الفوتوغرافية وشفافيات العرض فوق الرأس. ويمثل التلفاز جسراً يربط الوسائل السمعية والبصرية بالتقنيات السمعية والبصرية بالخصائص الآتية:

١- إنها ذات طبيعة خطية في العادة.

٢- إنها تمثيل مادي للأفكار المجردة.

٣- إنها تتمركز حول المعلم وتتضمن درجة منخفضة من التفاعل مع المتعلم.

٤- إنها تتطور طبقا لمبادئ علم النفس المعرفي والسلوكي.

(٣) **التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي**: تختلف التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي عن التقنيات الأخرى؛ لأن المعلومات تخزن إليكترونيا على هيئة بيانات رقمية بدلا من المواد المطبوعة. وشاع مؤخرا ما يعرف بالتعليم المعتمد على الحاسب الآلي **Computer – Based Instruction** أو التعليم بمساعدة الكمبيوتر (**CAI**) كتمثيل للتقنيات المعتمدة على الحاسب الآلي **Computer – Assisted – Instruction** وتتمثل تطبيقات الكمبيوتر في التعليم في العديد من المظاهر منها:

١- يستخدم الكمبيوتر كمعلم مساعد.

٢- يستخدم كقواعد بيانات Data bases تمكن المتعلم من الحصول على كميات هائلة من البيانات في وقت قصير.

٣- يساعد المتعلم على تطبيق ما تعلمه من خلال التمرينات، والتدريبات وكذلك الألعاب التعليمية، والمحاكاة Simulation.

أهم ما يميز التعليم بمساعدة الكمبيوتر أنه يتمركز حول المتعلم ويمكن أن يتضمن درجة عالية من التفاعل **Interaction** الذي تفتقده وسائل أخرى عديدة.

(٤) **التقنيات التكاملية**: وتعنى هذه التقنيات تآزر مجموعة من الوسائل كجهاز الفيديو، ونظم الصوت، وبرامج الكمبيوتر وكل ذلك تحت سيطرة الكمبيوتر وتتعاون وتتناغم لتحقيق هدف التعلم.

تتميز هذه التقنيات بما يلي :

١- يتمركز التعلم حول المتعلم.

٢- تتميز المواد بدرجة عالية من التفاعل.

٣- تطبق مبادئ علم النفس المعرفي كمبادئ الإدراك فى تطوير الدرس القائم على التقنيات التكاملية واستخدامه.

ثالثاً : الاستخدام

إن الاستخدام هو استخدام العمليات والمواد من أجل التعليم ويشمل مجال الاستخدام، استخدام الوسائل، ونشر المستحدثات، والتحويل المؤسس والسياسات والتعليمات.

استخدام الوسائل: يعد استخداما منظما للموارد من أجل التعليم، **ونشر المستحدثات** يعنى استخدام المادة التعليمية أو الاستراتيجيات فى محيط حقيقي، **وعملية التحويل المؤسسي:** تعنى استمرار استخدام المستحدثات التدريسية في تركيب المنظمة. **أما السياسات والتعليمات:** هي القواعد الموجودة في المجتمع والتي تؤثر في نشر تكنولوجيا التعليم واستخدامها.

رابعاً : الإدارة

لابد أن نعترف جميعاً بأن الإدارة من العوامل الأساسية لنجاح أي نظام؛ لذا فهي من المكونات عظيمة الأثر في هذا المجال (تكنولوجيا التعليم) ويرتبط مفهوم الإدارة بمجال تكنولوجيا التعليم بالأدوار التي يؤديها المتخصص في المجال ارتباطا وثيقاً، فالمتخصص في تكنولوجيا التعليم يمكن أن يكون عضوا في إدارة مشروع خاص بالتطوير التعليمي، أو إدارة مركز الوسائل التعليمية... الخ.

ومن المهام التي تندرج تحت مسمى الإدارة: التخطيط، والتنظيم والإشراف على العاملين وإدارة الميزانية... الخ. وقد أدت التطورات الجديدة في المجال إلى خلق حاجات إدارية جديدة مثال ذلك: التعلم عن بعد يعتمد على الإدارة الناجحة نظراً لوجود مواقع عديدة، ومع ظهور التقنيات الجديدة كما بدأت تتوافر طرق جديدة للوصول إلى المعلومات، ونتيجة لذلك أصبح لموضوع إدارة المعلومات أهمية كبيرة في هذا المجال. أما عن فروع الإدارة فإن لها تصنيفات عدة، نشير إلى اثنين منها

الأول: وضعته جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا ويقسم الإدارة إلى: إدارة المنظمات، وإدارة الأفراد. وهناك تقسيم آخر نتناوله بالتفصيل كما يلي:

(أ) إدارة المشروع: تتضمن إدارة المشروع التخطيط والإشراف على مشاريع التصميم التعليمي، بالإضافة إلى التطوير، كما تشمل مسئولية مديري المشروعات تقويم الإنجازات وإجراء التعديلات اللازمة للتغلب على المشكلات القائمة.

(ب) إدارة المصادر: تتضمن مهام إدارة المصادر- حيث تتضمن المصادر كل التقنيات التي سبق شرحها تحت عنوان التطوير- تخطيط المصادر وكمراقبتها بما في ذلك الموظفين، والميزانية، والمؤن... الخ.

(ج) إدارة نظم نقل الرسالة التعليمية: تشمل تخطيط الطريقة التي ينظم بواسطتها توزيع المواد التعليمية ومراقبتها والتحكم فيها. وتركز إدارة نظم نقل الرسالة على قضايا الإنتاج، مثل: متطلبات الأجهزة، والبرامج، والمساندة الفنية، وتوجيه وإرشاد المصممين والمعلمين. وهنا يجب اتخاذ القرارات التي تلائم بين خصائص التكنولوجيا والأهداف التعليمية.

(د) إدارة المعلومات: وتتضمن التخطيط، والمراقبة، والتحكم في تخزين المعلومات ونقلها ومعالجتها بغرض توفير مصادر التعلم، ونعنى بالمعالجة هنا تغير بعض صور المعلومات من خلال الكمبيوتر لتناسب الأهداف المرجو تحقيقها.

خامساً : التقويم

التقويم هو عملية تقرير كفاءة عملية التعليم – التعلم ككل، أو جزء منها، مثل: برنامج، أو منتج، أو هدف، أو عملية، أو منهج في ضوء معايير محددة. ويشمل مجال التقويم، تحليل المشكلة، والقياس مرجعي المحك، والتقويم البنائي، والتقويم النهائي.

تحليل المشكلة: يشمل تحديد طبيعة المشكلة وبارامترات المشكلة عن طريق استخدام أسلوب جمع المعلومات واستراتيجيات اتخاذ القرار.

مرجعية المحك: هو القياس الذي يشمل تكنولوجيات لتحديد كفاءة المتعلم لمحتوى تم تحديده مسبقاً.

التقويم البنائي: يشمل جمع المعلومات عن كفاءة المتعلم واستخدام هذه المعلومات كأساس لتنمية المتعلم أكثر.

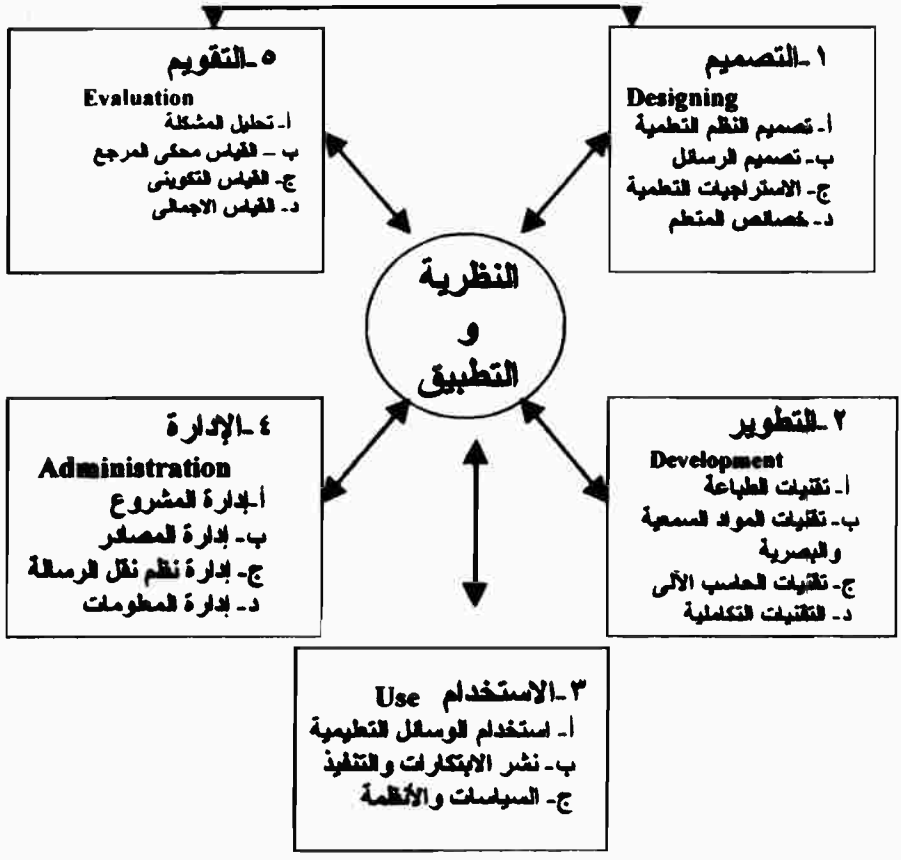
التقويم النهائي: يشمل جمع المعلومات عن كفاءة المتعلم، واستخدام هذه المعلومات لاتخاذ قرارات بشأن الاستخدام، وللتقويم أكثر من تصنيف، ومن هذه التصنيفات ما قدمته اللجنة المشتركة لمعايير التقويم التربوي عام (١٩٨١) كما يلي:

(١) **تقويم البرامج:** وهو تقويم الأنشطة التربوية التي تستمر لفترة طويلة وهذا يتضمن تقويم المناهج الدراسية أو تقويم برنامج تربوي في مدرسة، أو في محافظة.

(٢) **تقويم المشاريع:** وهو تقويم الأنشطة التي تستمر لفترة محدودة لأداء مهمة محدودة، مثل تقويم ورشة عمل تستمر ثلاثة أيام حول الأهداف السلوكية. ونفرق بين البرنامج والمشروع فالأول يتوقع أن يستمر لفترة غير محدودة بينما لا يستمر الثاني سوى فترة قصيرة.

(٣) **تقويم المواد :** أي تقويم الكتب المدرسية والأفلام والأشرطة ..... الخ.

ويوضح الشكل التالي مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وعلاقة الترابط التي تجمع كل المكونات:



شكل(١-٦) مكونات مجال تكنولوجيا التعليم

هناك العديد من التصنيفات التي وضعت لدراسة الاستخدامات التكنولوجية باعتبارها وسائط تربوية وتعليمية فعالة، ولكن لكثرة التصنيفات وتنوعها وتعددها؛ حدث تداخل وتضارب فيما بينها أثناء الاستخدام، الأمر الذي أدى إلى حدوث غموض في الرؤية لدى المستخدمين حول كيفية التطبيق والتنفيذ، كما أدى إلى تهميش وعدم تفعيل دور الطالب في العملية التعليمية مما أثر سلباً على المردود المنتظر تحقيقه من استخدام التقنيات المختلفة في العمليات التربوية.

لذا دعت الضرورة إلى وجود تصنيف آخر من شأنه أن يجمع من كل التصنيفات السابقة كل أوجه الاستخدامات الممكنة للوسائط التكنولوجية ليشكل بها نسقاً كاملاً متكاملاً ييسر على المستخدمين استخدامه ويزيل الغموض والتضارب في النماذج السابقة ويعيد للطالب دوره الفعال في العملية التربوية بغية تحقيق الحد الأقصى من مخرجات العملية التعليمية بأعلى كفاءة ممكنة.

وضع هذا التصنيف"بروس" و"ليفن" (Bruce, & Levin, 1997) بناءً على الربط بين اهتمامات المتعلم من جهة وبين منظور التكنولوجيا كوسائط من جهة أخرى. ولقد ذكرنا العديد من الأمثلة للتطبيقات الموجودة في كل قسم من الأقسام والتي تتناسب بشكل أفضل من غيرها في مثل هذه المواقف.

(أ) الوسائط للاستقصاء Media for Inquiry

١- بناء النظرية- التكنولوجيا كوسائط للتفكير

1. Theory building--technology as media for thinking.

- استكشاف النموذج وصناديق أدوات المحاكاة.
- Model exploration and simulation toolkits
- البرامج التصورية.
- Visualization software
- بيئات الواقع الافتراضي.
- Virtual reality environments

- نمذجة البيانات- تحديد الفئات والاقسام والعلاقات وإعادة التقديم أو التمثيل.
- Data modeling--defining categories, relations, representations
- النماذج الإجرائية.
- Procedural models
- النماذج الرياضية.
- Mathematical models
- إعادة تقديم وتمثيل المعرفة: شبكات الإنترنت وأدوات التلخيص.. الخ.
- Knowledge representation: semantic network, outline tools, etc.
- تكامل المعرفة.
- Knowledge integration

٢- الوصول للبيانات- الاتصال بعالم النصوص والفيديو والبيانات:

2. Data access--connecting to the world of texts, video, data

- بيانات النصوص النشطة والوسائط النشطة.
- Hypertext and hypermedia environments
- السماح بدخول المكتبات وكيفية ترتيبها.
- Library access and ordering
- المكتبات الرقمية.
- Digital libraries
- قواعد البيانات.
- Databases
- الموسيقى والصوت والصور والفيديو وجداول البيانات والتماثيل والرسومات البيانية والنصوص.
- Music, voice, images, graphics, video, data tables, graphs, text

٣- تجميع البيانات- استخدام التكنولوجيا لتوسيع المعاني

3. Data collection--using technology to extend the senses

- الأدوات العلمية المتاحة عن بعد عبر الشبكات.
- Remote scientific instruments accessible via networks
- المعامل القائمة على الكمبيوتر المصغر، مع توافر أجهزة الإحساس بالحرارة والحركة ومعدل ضربات القلب..... الخ.
- Microcomputer-based laboratories, with sensors for temperature, motion, heart rate, etc.
- المساحين للمسح المستمر للطلاب وإجراء المقابلات الشخصية.
- Survey makers for student-run surveys and interviews
- التسجيلات الصوتية والفيديو.
- Video and sound recording

4. Data analysis **٤- تحليل البيانات**

- Exploratory data analysis
- Statistical analysis
- Environments for inquiry
- Image processing
- Spreadsheets
- Programs to make tables and graphs
- Problem-solving programs

- تحليل البيانات المستكشفة.
- التحليل الإحصائي.
- بيئات الاستقصاء.
- معالجة الصور.
- الجداول الإحصائية.
- برامج صنع الجداول والرسومات البيانية.
- برامج حل المشكلات.

B- Media for communication **(ب) وسائط للاتصال**

1. Document preparation **١- إعداد المستندات**

- Word processing
- Outlining
- Graphics
- Spelling, grammar, usage, and style aids
- Symbolic expressions
- Desktop publishing
- Presentation graphics

- معالجة الكلمات.
- التلخيص.
- الرسومات البيانية.
- الاستهجاء والقواعد والاستخدام ومساعدات الأسلوب.
- التعبيرات الرمزية.
- نشر سطح المكتب.
- الرسوم البيانية التقديمية.

٢- الاتصال مع طلاب آخرين ومعلمين وخبراء فى المجالات المتنوعة والناس بصفة عامة حول العالم.

2. Communication--with other students, teachers, experts in various fields, and people around the world.

- Electronic mail
- Asynchronous computer conferencing

- البريد الإلكتروني.
- المؤتمرات الكومبيوترية المتزامنة.

- المؤتمرات الكومبيوترية المتزامنة من خلال (النصوص – الصوت – الفيديو – الخ).
- Synchronous computer conferencing (text, audio, video. etc.)
- خدمات المعلومات المنتشرة، مثل: الشبكة الدولية العنكبوتية.
- Distributed information servers like the World-wide Web
- بيئات النصوص النشطة والتي يبتكرها الطالب بنفسه.
- Student-created hypertext environments

٣- الوسائط التعاونية 3. Collaborative Media

- بيئات البيانات التعاونية.
- Collaborative data environments
- الأنظمة المدعمة بمناقشات المجموعة.
- Group decision support systems
- إعداد المستندات المشتركة.
- Shared document preparation
- جداول البيانات وقواعد المعلومات الاجتماعية.
- Social spreadsheets

٤- الوسائط التدريسية 4.Teaching Media

- أنظمة التدريس الخصوصي.
- Tutoring systems
- المحاكاة التعليمية.
- Instructional simulations
- التدريس الخصوصي عن بعد.
- Drill and practice systems Telementoring

(ج) الوسائط للبناء C- Media for construction

- أنظمة التحكم – للتأثير على العالم المادي.
- Control systems--using technology to affect the physical world
- الإنسان الآلي.
- Robotics
- التحكم فى المعدات.
- Control of equipment
- الكمبيوتر كمساعد فى عملية التصميم.
- Computer-aided design
- بناء الرسوم البيانية والجداول.
- Construction of graphs and charts

D- Media for Expression **(د) الوسائط للتعبير**

- برامج الرسم و الطلاء.
- Drawing and painting programs
- برامج التأليف و التوزيع و الموسيقى.
- Music making and accompaniment
- تحرير وكتابة الموسيقى.
- Music composing and editing
- الفيديو التفاعلي و الوسائط النشطة.
- Interactive video and hypermedia
- برامج الرسوم المتحركة.
- Animation software
- تأليف الوسائط المتعددة.
- Multimedia composition

الاهتمام بتكنولوجيات التعلم كمهنة :

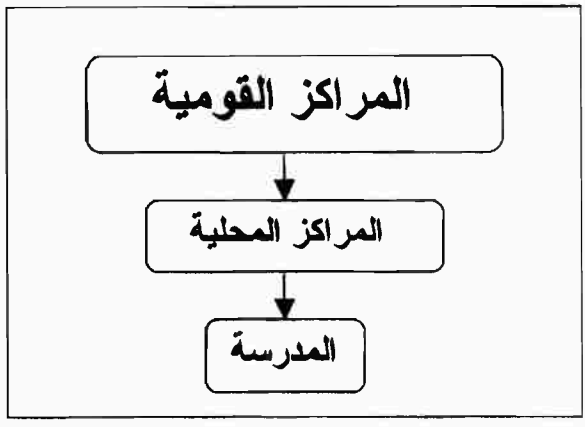
يختلف الاهتمام بمجال تكنولوجيا التعليم كمهنة من دولة لأخرى، ففـــي الولايات المتحدة الأمريكية يتمتع هذا المجال باهتمام كبير ظهر فى العديد من الصور، مثل:

١- تشكيل جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا **(AECT)** والتي:

- **وضعت تعريفا محدداً لتكنولوجيا التعليم حظي بتأييد المشتغلين بالمجال.**
- **حددت شروط التمهين بالمجال.**
- **أصدرت مجلات وعقدت مؤتمرات عدة حول تكنولوجيا التعليم كمهنة.**
- **وفرت فرص الاتصال بين المشتغلين بالمجال.**
- **حددت أخلاقيات المهنة.**
- **وفرت فرص التدريب للمشتغلين بالمجال.**

٢- هناك هيئات أخرى ترعى تكنولوجيا التعليم مثل الجامعات والمراكز الحكومـــية، والجمعيات المهنية غير الحكومية، وكذلك المراكز الدولية والوحدات التي تتبع قطاع الصناعة وتخدم أولئك المشتغلين في مجال تكنولوجيا التعليم.

٣- فـــي الـــدول المتقدمة نجد أن المراكز المحلية التي ترعى تكنولوجيا التعلـــيم تســـتمد سياستها من المراكز القومية وتصب المراكز المحلية سياساتها في المدرسة وذلك كما يلي:



شكل (١-٧) تدرج سياسة تكنولوجيا التعليم

تقدم المراكز المحلية خدمات عديدة منها :

- **تقديم خدمات معلوماتية، وإعلامية في مجال تكنولوجيا التعليم.**
- **تطوير التعليم وتوفير مواد وأجهزة تعليمية.**
- **تقديم المشورة وفرص التدريب في عملية التعلم والتعليم.**
- **وهـــناك تطلعات مستقبلية نحو تحقيق التعاون بين هذه المراكز والعمل معا فـــي ضـــوء التكنولوجيا الحديثة. ومن الجدير بالذكر أن الجامعة – وليس المدرسة فقط – تحتاج لخدمات تلك المراكز المحلية والقومية. ومع ذلك فإن تلك المراكز تعانى من بعض المشكلات منها:**
  - **مشكلة التمويل.**
  - **مشكلة الاتصال مع إدارة المدرسة بسبب عدم تحديد الأدوار بدقة.**
  - **اعتـــبار دور تكنولوجيا التعليم دوراً تكميلياً مما يجعلها غير قادرة على التأثير بفعالية.**
  - **عدم وجود مفاهيم مشتركة بين العاملين فى تلك المراكز والمدرسة.**

وعلـــى الجانـــب الآخـــر يقتصر الأمر في بعض الدول على عقد مؤتمر ســـنوي، أو إصدار مجلة أو مجلتين عن تكنولوجيا التعليم كما أن التدريب

نـــادر، والأبحاث في هذا المجال ليست على المستوى المطلوب ونتساءل الآن هـــل يـــتواجد الاهتمام بالدول الغنية فقط ؟ أي هل يرتبط ذلك بثروة الدولـــة أو حالـــتها الاقتصادية؟ والإجابة: (لا) بل يرجع ذلك إلى اعتبار تكنولوجيا التعليم مهنة ذات خصائص مميزة من عدمه، فبعض الدول ترى أن المعلم يمكنه القيام بمهام من يطلق عليه (متخصص تكنولوجيا التعليم) ومن هذه الدول اليابان التي تنعم بتكنولوجيا تعليم متقدمة خاصة التعليم عن بعـــد، إلا أنهـــا لا تتبـــنى الافتراضـــات والمفاهيم المهنية التي تجعل من تكنولوجـــيا التعلـــيم مهنة ذات خصائص مميزة، وهذا ما يقوله "سكماتو" Skamato (١٩٨٩) في مقال بعنوان "آراء أسيوية "، نشر هذا المقال في الموسوعة الدولية لتكنولوجيا التعليم في نفس العام.

وهناك مستويات لوظيفة متخصص تكنولوجيا التعليم :

المســـتوى المســـاعد: ومن أمثلة ذلك: القائمون بأعمال السكرتارية ولا يحتاج من يعمل بهذه الوظيفة إلى تدريب متخصص تكنولوجيا التعليم.

المســـتوى الفنـــي: غالبا ما يصمم الفني مواد طبقا لمواصفات يقدمها له الآخرون، ويتلقى هؤلاء الفنيون تدريبا في المناهج بالإضافة إلى خبرتهم التي يكتسبونها من خلال العمل.

المســـتوى التخصصـــي: يتخصص الفرد هنا في مجال تكنولوجيا التعليم ويكمـــل دراســـاته العليا بعد درجة الليسانس، وقد يعمل الفرد هنا مخرجا تليفزيونيا، أو مبرمج كمبيوتر، أو مصمم وسائل سمعية وبصرية. ويهدف العاملون في مجال تكنولوجيا التعليم إلى عدة أهداف كل حسب ما أعد له.

(١) تحســـين بـــرنامج تعليمـــي: العمل هنا يتطلب فريق عمل كامل يشترك فيه موجه المنهج وخبير إعلامي.

(٢) تحسين المنهج الإعلامي: يندرج تحت هذه المهنة مبرمج الكمبيوتر، ومخرج التليفزيون وهما قادران على تحسين البرنامج التعليمي أيضاً.

(٣) تحسين الإعلام نفسه: والعمل هنا يتضمن وظائف التنظيم والتقويم والاختيار ومن الأفراد الذين يعملون في هذا المجال مدير مركز مصادر التعليم، ومدير الوسائل السمعية والبصرية.

وأخيرا ماذا يمكن أن تقدمه تكنولوجيا التعليم؟

يعتقد الكثير من المربين بصفة عامة، والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة أن هذه التكنولوجيا يمكن أن:

١- تجعل التعليم أكثر إنتاجاً.

٢- تجعل التعليم أكثر خصوصية.

٣- تنتج التعليم بمساواة أكثر.

٤- تجعل التعليم متطورا بصفة مستمرة.

ويمكن أن تتمثل إسهامات تكنولوجيا التعليم في تطوير التعليم فيما يلي:

١- التوسع في تقديم الخدمات التعليمية:

أ- جعل التعليم عملية مستمرة.

ب- زيادة فرص التعليم غير الرسمي (غير النظامي).

ج - تعليم الكبار ومتابعة الخريجين.

د - تحقيق مبدأ المرونة في التعليم.

٢- تحسين نوعية التعليم وزيادة كفاية العملية التعليمية:

أ- مواجهة النقص في عدد المعلمين، وأعضاء هيئة التدريس المؤهلين علمياً وتربوياً.

ب- ربط الخبرات التي يمر بها الطلاب بمواقع العمل والإنتاج.

ج - معالجة اللفظية والتجريد Verbalism and Abstraction

د - مقابلة الفروق الفردية بين الطلاب.

هـ- تشجيع النشاط الذاتي وتعويد الطلاب على التعلم الذاتي.

٣- تنمية البحث العلمي:

أ- زيادة مجالات البحث.

ب - تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الدارسين

ج- تيسير حصول الباحثين على المعلومات ونتائج البحوث السابقة عن طريق ضغطها وتقديمها في أقل وقت ممكن.

د- تقليل الأعباء الملقاة على كاهل عضو هيئة التدريس بالجامعة، مما يمكنه من إجراء البحوث العلمية والتفرغ لها، وكذلك الإشراف الكامل على البحوث التي يجريها طلاب الدراسات العليا.

،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،،

المراجـــــــع

أولاً : المراجع العربية

١- باربـــارا سيلز، ريتاريتش (١٩٩٨): **تكنولوجـيا التعليم التعريف ومكونات المجال**. ترجمة بدر عبد الله الصالح، جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (AECT): واشنطن.

٢- بشير عبد الرحيم الكلوب (١٩٩٣): **التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلم**. عمان: دار الشروق، الطبعة الثانية.

٣- جابـــر عبد الحميد (١٩٨٣): **التعلم وتكنولوجيا التعليم**. القاهرة : دار النهضة العربية.

٤- حسين حمدي الطوبجى(١٩٩٦): التكنولوجيا داخل الفصل. **عالم الفكر**، المجلس الوطني للثقافة والفنون مجلد٢،عدد (٢٢١)، ص ص ١٤٢-١٦٣.

٥- حســين حمدي الطوبجى (١٩٩٦): **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم**. الطبعة الرابعة، الكويت : دار القلم.

٦- زاهـــر أحمد محمد (١٩٩٦): **تكنولوجيا التعليم كفلسفة وكنظام**. المكتبة الأكاديمية، الجزء الأول.

٧- عبدالعظـــيم عبدالسلام الفرجانى (١٩٩٧): **التربية التكنولوجية، وتكنولوجـــيا التربـــية**. القاهـــرة: دار غريـــب للطـــباعة والنشر والتوزيع.

٨- علـــى محمـــد عبد المنعم (١٩٩٤): **الوسائل التعليمية**. القاهرة، الإيمان للدعاية.

٩- فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩١): التطور التكنولوجي والتعليم. **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، القاهرة، أغسطس ١٩٩١ الكتاب الأول، ص ص ٣-٩.

١٠- ضـــياء زاهر، كمال يوسف إسكندر(١٩٨٤): **التخطيط لمستقبل التكنولوجـــيا التعليمـــية في النظام التربوي**. القاهرة : مؤسسة الخليج العربي، ص ٥٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية

11- Anglin, G.J. (1991) . **Instructional Technology Past , Present . and Future**. Libraries Unlimited . INC. ;Englewwood, Colorado .

12- Bruce, B& Levin, J.(1997).Educational Technology: Media for Inquiry, Communication, Construction, and Expression. **Journal of Educational Computing Research**, *Vol. 17(1)*, pp. 79-102 Available at: http://alexia.lis.uiuc.edu/~chip/pubs/taxonomy/#Taxonomies

13- Eraut , M.R.(1989) .Conceptual Framework and historical development . In: Michael Eraut . **The International Encyclopedia of Educational Technology** ,New York Pergamom Press . PP.11-9

14- E raut , M.R.(1989). Educational Technology as a knowledge field and occupation .In : Michael Eraut. **The International Encyclopedia of Educational Technology** New York ;Pergamon Press. pp .3-6.

15- Eraut, M.R.(1989). Educational Technology as afield . In Michael Eraut . **The International Encyclopedia of Educational Technology**. New York ;Pergamon Press.