الجزء الأول

مفهوم تكنولوچيـــا التعليم
والمفاهيم ذات العلاقة

الفصل الأول

مفهوم تكنولوچيـــا التعليم

Instructional Technology Concept

أولاً:مقدمة.

ثانياً: معنى كلمة تكنولوجيا.

ثالثاً: جذور مفهوم تكنولوجيا التعليم وتطوره التاريخى.

رابعاً: تعريف تكنولوجيا التعليم.

خامساً: تأثر مجال تكنولوجيا التعليم بالبحوث والنظريات فى المجالات الأخرى.

سادساً: تكنولوجيا التعليم فى ضوء مدخل النظم.

سابعاً: أهمية وضوح مفهوم تكنولوجيا التعليم لدى المعلمين.

مفهوم تكنولوجيا التعليم

Instructional Technology Concept

أولاً: مقدمة:

نظراً للتغيرات المستمرة والتطورات السريعة المتلاحقة، والثورة العلمية والتقنية المتنامية والمذهلة، والتى أدت إلى تغيير مفهوم التربية الحديثة، وسعت إلى تطوير التعليم بالاعتماد على تكنولوجيا التعليم بما تملكه من قدرة على توفير بيئة تعليمية قوية ومرنة، وما تقدمه من وسائل لتوصيل المعلومات، ونظرا لظهور الكثير من المفاهيم الجديدة والتى تحتاج إلى تحديد لمعانيها ومضامينها، ومن بين هذه المفاهيم بالطبع مفهوم تكنولوجيا التعليم والذي لا يزال يشوبه الكثير من الخلط، والغموض حتى الآن. فإن هناك حاجة ملحة لتحديد معنى، ومضمون هذا المفهوم، وتحديد العلاقة بينه، وبين المفاهيم الأخرى التى قد يظنها البعض مرادفة له.

ثانياً: معنى كلمة تكنولوجيا:

يرى(على محمد عبد المنعم ،٢٠٠٠، ٤٠) أنه من الثابت أن كلمة تكنولوجيا Technology كلمة يونانية إغريقية الأصل، وهى تتكون من مقطعين الأول " تكنو Techno " وهى بادئة بمعنى حرفة أو صنعة، والثاني " لوجى Logy " وهو لاحقة بمعنى علم، والكلمة بمقطعيها تشير إلى علم الحرفة أو الصنعة ويشتق المقطع الأول من كلمة Technique، وهى كلمة إنجليزية الأصل تعنى التقنية أو الأداء التطبيقي، وإذا ما وضعنا المقطع الثاني في الاعتبار فإن كلمة تكنولوجيا فى هذه الحالة تشير إلى علم التطبيق، وهو العلم الذى يهتم بحرفة أو صنعة تطبيق النظريات ونتائج البحوث التى نتوصل إليها فى مجالات العلوم المختلفة وبكيفية تنظيمها وترتيبها بما يسمح

بالإفادة منها لتطوير الأداء فى المواقف العملية وزيادة فاعلية وكفاءة هذه المواقف.

وهناك تعريفات كثيرة للتكنولوجيا منها:

- التكنولوجيا هى " التطبيق المنظومى للمعرفة العلمية أو المنظمة فى أغراض عملية(عبد اللطيف الجزار،١٩٩٨،١١٢، نقلاً عن Galbrath, 1967).

- التكنولوجيا هى عملية شاملة؛ تقوم على تطبيق هيكل من العلوم والمعرفة المنظمة واستخدام موارد بشرية وغير بشرية بأسلوب النظم/ المنظومات لتحقق أغراض ذات قيمة عملية فى المجتمع (عبد اللطيف الجزار،١٩٩٨،١١٢).

-التكنولوجيا : هى سلسلة من التفاعلات والنشاطات البشرية المتضمنة للمعارف والمهارات المؤدية إلى عملية إنتاجية وحل لمشكلات الإنسان ولتحقيق متطلباته وإشباع لحاجاته، كما أنها قابلة للتعلم والنقل والاستيعاب من مكان إلى مكان آخر ومن دولة منتجة إلى دولة أخرى تحتاجها (مندور عبد السلام،٢٠٠٠،٢٢).

ومن الملاحظ أن هناك خلطاً بين مفهوم التكنولوجيا وبين منجزاتها ومنتجاتها، فلقد ارتبط معنى التكنولوجيا عن طريق الخطأ لدى البعض بالأجهزة والأدوات التى ظهرت فى القرن العشرين، ولذا فإن معنى التكنولوجيا لديهم ينصب على الأدوات الحديثة من أصغر الأدوات الشخصية والمنزلية إلى أكبر معدات البناء والتنقيب عن المعادن وأمثلتها فقط. والخطأ هنا يكمن فى النظرة الضيقة للتكنولوجيا بحيث اقتصر معناها على الأجهزة مع إغفال المعارف التى يمكن الإفادة منها وكيفية تطبيقها، ومن الملاحظ أيضا أنه كثيرا ما تستخدم كلمة تقنية كمرادف لكلمة تكنولوجيا كما تستخدم

جمع كلمة تقنيات كمرادف لجمع كلمة تكنولوجيا ويعد هذا من مؤشرات وأعراض صعوبات عملية الترجمة، وعلى ذلك فالتقنيات تشير إلى أساليب التطبيق وفنياته، والتكنولوجيا تشير إلى المعارف سواء كانت نظريات أم نتائج بحوث فى مجالات العلوم المختلفة (على محمد عبد المنعم،٢٠٠٠- ٤١).

وقد نقل (مندور عبد السلام عن Right ١٩٩٤) تحديده أيضا لثلاث رؤى خاطئة لمفهوم التكنولوجيا لدى الكثير من الناس، وهى:

(أ) أن المقصود بالتكنولوجيا هو الكمبيوتر والإنسان الآلي أو أي اختراع آخر، أي أنهم يدركون أن التكنولوجيا هى المخترعات فقط، ولكن هذا الفهم الخطأ قد ترتب عليه مشكلات عديدة منها تكوين مفاهيم خاطئة أخرى مثل أن التكنولوجيا سوف تؤدى إلى تلوث الهواء والماء.

(ب) يقصد بالتكنولوجيا نظم الإنتاج فى مجتمع معين.

(ج) يقصد بها قدر معلومات الفرد ومهاراته لإنجاز عمل معين.

وقد انعكست هذه الرؤى الخاطئة لمفهوم التكنولوجيا أيضا على المجال التعليمي حيث يرى (عبد الحافظ محمد سلامة،١٩٩٢،١٢) أنه على الرغم من أن مفهوم التكنولوجيا قد ارتبط بالصناعات لمدة تزيد عن القرن والنصف قبل أن يدخل المفهوم عالم التربية والتعليم، وما أن دخلت التكنولوجيا مجال التربية والتعليم حتى ارتبطت بمفهوم استخدام الآلات والأدوات فى التعليم.

وهنا نرى اقتصار المفهوم على الأجهزة والآلات فقط مع إغفال الجزء المهم لمفهوم التكنولوجيا وهو اعتمادها على تطبيق النظريات ونتائج البحوث

التى يتم التوصل إليها فى المجالات الأخرى والاستفادة منهـا فـى المجـال التعليمى.

وفى ضوء ما سبق يمكن تعريف التكنولوجيا بأنها:

" طريقة منهجية تهتم بتطبيق النظريات ونتائج البحوث التى يتم التوصل إليها فى المجالات المختلفة ومحاولة الاستفادة منها بغرض تحقيـق أهـداف الإنسان ومتطلباته وذلك وفق منهج النظم ".

ثالثاً: جذور مفهوم تكنولوجيا التعليم وتطوره التاريخى:

مفهوم تكنولوجيا التعليم كغيره من المفاهيم العلمية التى مـرت فـى تطورها بمراحل عديدة ومن المراحل التى مر بها هذا المفهوم:

(أ) مرحلة التعليم البصرى (المرئى) Visual Instruction Stage

يؤكد (ناجح محمد حسن،١٩٩٧) على أن أول اصطلاح استخدم فى هذا المجال كان يدور حـول التعلـيم القـائم علـى حاسـة البـصر Visual Instruction ومع تطور العلوم والمعارف بدأت أهمية الحـواس الأخـرى غير العين تتضح فى التعليم وخاصة حاسة السمع.

كذلك ينقـل (زاهـر أحمـد،١٩٩٦ عـن Finn ،١٩٦٧) أن بدايـة العشرينات من القرن الماضى قد شهدت بداية تكنولوجيا التعلـيم والمظـاهر والشكل المادى كان مرتبطا بالتعليم المرئى حيث كان مفهومه استخدام أشياء مرئية فى التعليم حتى يتم تحويل المفاهيم التى يتعلمها الفرد من مجرد رموز Abstract إلى أشياء ملموسة محسوسة Concrete.

والوسيلة البصرية هى أي صورة أو نموذج أو شيء حقيقـى أو أجهـزة تقدم للمتعلم خبرات بصرية واقعية بغرض :

- تعريف وتكوين وإثراء وتوضيح مفاهيم مجردة.

- تكوين اتجاهات مرغوبة.
- إثارة نشاطات أخرى لدى المتعلم.

ومن نقاط ضعف هذه المرحلة أنها ركزت على المواد وحدها دون التركيز على التصميم والإنتاج والتطوير والتقويم وإدارة المواد ، وكذلك أن المواد البصرية نظر إليها كمعين بالنسبة للقارئ أكثر من أنها تقدم له أنماطا تعليمية بنفسها (مصطفى حسن،١٩٩١،٥٣-٥٤).

(ب) مرحلة التعليم السمعى البصرى Audio – Visual Instruction Stage

أدى اكتشاف عملية تسجيل الصوت وظهور الصور المتحركة الناطقة إلى ظهور هذه المرحلة، حيث استبدل مجال التعليم البصرى بمجال التعليم السمعى البصرى وكان ذلك فى الأربعينيات من القرن العشرين (مصطفى حسن،١٩٩١،٥٣-٥٤).

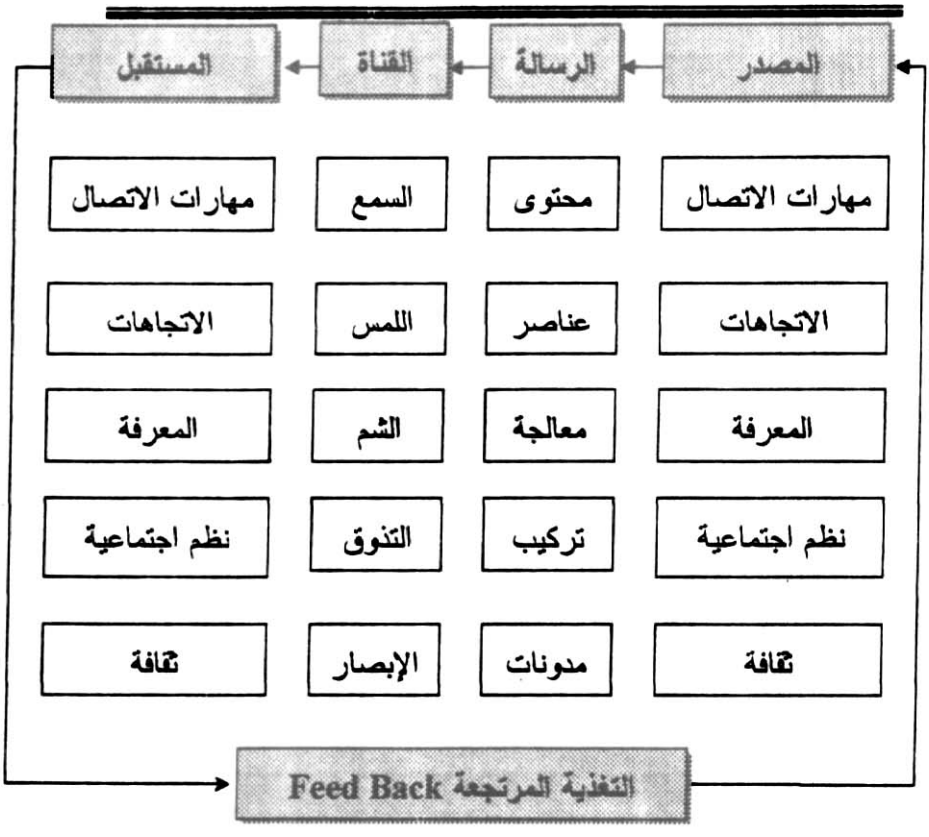
وقد أضاف إدخال الصوت كعنصر أساسي فى العملية التعليمية بعض التقدم للعملية التعليمية حيث حافظ على استمرارية التعلم باللمس والحس وكذلك التعلم بالرمز (زاهر أحمد،١٩٩٦،٢٨).

وقد أعطى مفهوم التعليم السمعى البصرى اهتماما كبيرا للمواد أكثر من اهتمامه بعملية تطوير المواد وأخذ ينظر للمواد السمعية والبصرية على أنها معينات تدريس للمعلم (مصطفى حسن،١٩٩١،٥٤).

وهناك العديد من المصطلحات التى ظهرت فى هذه المرحلة، منها: الوسائل المعينة على الإدراك – التعليم الإدراكى – المعينات الادراكية (هنداوى محمد حافظ،١٩٨١).

(ج) مرحلة ظهور مفهوم الاتصال Communication Concept Stage

لقد كان لإدخال مفهوم الاتصال فى مجال التعليم دور كبير فى إبراز وإيضاح المفهوم النظرى لتكنولوجيا التعليم حيث أصبح التركيز على عملية نقل المعلومات من المصدر(Source) المعلم أو أي وسيلة أخرى إلى المستقبل(Receiver) المتعلم وكان لنماذج الاتصال التي اكتشفت الفضل فى تحديد عناصر الاتصال والعلاقة بين هذه العناصر، وبينما نجد العديد من نماذج الاتصال ظهرت إلا أن النموذج الذى عرفه وحدده Berlo عام ١٩٦٠ هو أبسطها وأكثرها شيوعا واستخداما فى مجال تكنولوجيا التعليم، وهو النموذج المعروف باسم S –M – C – R حيث يرمز إلى – Source Message – Channel – Receiver أو المصدر – الرسالة – قناة الاتصال – المستقبل، ويوضح شكل (١) عناصر عملية الاتصال.



شكل رقم (١) نموذج Berlo لعناصر عملية الاتصال (زاهر أحمد،١٩٩٦- ٢٩).

(د) مرحلة تأثير العلوم السلوكية Behavioral Science Stage

لعل أهم وأول إسهامات العلوم السلوكية أو علم النفس في مجال تكنولوجيا التعليم هو ما يسمى بالتعليم المبرمج ، حيث أسهمت حركة التعليم المبرمج التى ظهرت فى الستينات من القرن الماضى إسهاما كبيرا فى ظهور مفهوم تكنولوجيا التعليم والمعروف أن هذه الحركة ظهرت نتيجة لاهتمام عالم النفس المشهور Skinner بتطبيق نتائج بحوثه في مجال التعليم الإنساني.

ويمكن توضيح العلاقة بين فكرة التعليم المبرمج ومجال تكنولوجيا التعليم فى " أن الإطار النظرى للاتصال السمعى والبصرى فى مجال تكنولوجيا التعليم يؤكد بشدة على الرسالة Message أو المؤثر Stimuli المنقولة للمتعلم، وهناك حقيقة أن استجابة المتعلم Learner Response يقابلها رد فعل للمعلم، والفكرة التي يتبناها Skinner تعكس هذا المفهوم، حيث إن سلوك المتعلم وتعزيز هذا السلوك يعتبران حجر الزاوية فى العملية التعليمية (زاهر أحمد،١٩٩٦،٢٩).

وعلى الرغم من الارتباط الواضح بين حركة التعليم المبرمج ومفهوم تكنولوجيا التعليم إلا أن عددا كبيرا من العاملين فى الميدان التربوى كانوا يعتقدون أن مجال تكنولوجيا التعليم يضيق ليقتصر على الوسائل التعليمية بما تشتمل عليه من أجهزة سمعية وبصرية إليكترونية وغير إليكترونية فى عملية التعليم أثناء تنفيذ الدروس اليومية فى حجرات الدراسة (على محمد عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٤٢).

(هـ) مرحلة ظهور الفكر المنظومى Systematic Approach Stage

مع تطور الفكر المنظومى وتطور مبادئ التعليم المبرمج كنتيجة لظهور الفكر السلوكى سميت عملية إعداد البرامج والمواد التعليمية بإسم تصميم التعليم Instruction Design، ومن هنا ظهر من يقول إن تكنولوجيا التعليم أكثر اتساعاً وشمولاً من ميدان الوسائل التعليمية بما تشتمل عليه من أجهزة ومعدات لأن تكنولوجيا التعليم تتناول ميدان التصميم التعليمى بأوسع معانيه، وهذا الميدان يعتبر المحور الرئيسي لمجال تكنولوجيا التعليم، وتتميز عملية التصميم التعليمي بإجراء عدة أنشطة مثل : تحديد المستوى المدخلى للدارسين ، وصياغة الأهداف التعليمية، وتحليل المحتوى وتحديد

طرق العرض، وغير ذلك من الأنشطة (على محمد عبد المنعم،١٩٨٤، ١٦).

ويشير مفهوم النظم إلى معنيين رئيسين، هما:

١- مجموعة منظمة ومترابطة من الأشياء أو مجموعة من الأشياء المترابطة التى تكون مع بعضها وحدة متكاملة. أو هو كل شيء مركب من مجموعة من الأجزاء المرتبة بنظام معين.

٢- مجموعة من المبادئ ...الخ أو هى طريقة أ و خطة ما. (C.Tuijnman Albert 1996).

ولقد ساعد الفكر المنظومى فى تغيير النظرة إلى تكنولوجيا التعليم ومجالها وبدأ المربون يستخدمون مصطلح المنظومة التعليمية الذى يشير إلى النظرة المتكاملة والتأثير المتبادل لمكونات العملية التعليمية من أهداف ومحتوى وطرق ومواد وإدارة وأساليب تقويم، وأعتبرت تكنولوجيا التعليم على أنها طريقة منهجية تقوم أساسا على تطبيق المعرفة القائمة على أسس علمية فى مجالات المعرفة المختلفة لتخطيط وتصميم وإنتاج وتنفيذ وتقويم وضبط كامل للعملية التعليمية فى ضوء أهداف محددة، وهذا ما انتهت إليه تكنولوجيا التعليم فى الدول المتقدمة وساعدها هذا الفكر فى تطوير نظمها التعليمية باستمرار مع كل جديد فى شتى مجالات التربية وما تسفر عنه نتائج الأبحاث ليس فى مجال التعليم ولكن فى المجالات الأخرى ذات الصلة (على محمد عبد المنعم،١٩٨٤، ١٦-١٧).

رابعاً: تعريف تكنولوجيا التعليم:

أوردت الأدبيات التربوية العربية والأجنبية العديد من التعريفات الخاصة بمفهوم تكنولوجيا التعليم Instructional Technology Concept

،حيث اهتمت الهيئات التربوية وكذلك الأفراد المتخصصون بمفهوم تكنولوجيا التعليم وتعريفاته منذ البداية.

ونستطيع القول بأن تكنولوجيا التعليم ظهرت كحقل من حقول الدراسة، واتجاه من الاتجاهات المهنية فى بداية الستينات، ونتيجة لذلك ظهر التعليم المرئى المسموع وبدأ تطبيقه فى مجال التربية، ولم تعد الوسائل المرئية المسموعة للتسلية فقط، ولكنها أيضا ساعدت فى تقديم المعلومات وتحقيق الاتصال، ومن النتائج الأخرى المرتبطة بتكنولوجيا التعليم ظهور التعليم البرنامجى الذى أدى إلى تطبيق السلوكيات العلمية والمفاهيم فى التصميمات التعليمية، وأصبحت هناك أرضية صلبة للمفاهيم الخاصة بالمواد التعليمية،والتعليم الفردى، ومدخل النظم وقد تم دمج هذه المفاهيم فى عملية تنموية تدريسية واحدة(Albert C.Tuijnman/1996/1882).

وتزخر الأدبيات بالعديد من التعريفات الخاصة بمفهوم تكنولوجيا التعليم، والتى قام بصياغتها لجان أو أفراد متخصصون فى المجال ويمكن استعراض بعض منها فى التالى:

١- هى التطبيق الشامل والنظامى للاستراتيجيات والأساليب المشتقة من مفاهيم العلم السلوكى، والمادى ومفاهيم أخرى فى حل المشكلات (Gentry,7, 1991).

٢- هى أسلوب للعمل وطريقة فى التفكير داخل منظومة متكاملة لتحقيق أهداف التعليم بأفضل طريقة ممكنة، هذه المنظومة تشمل عمليات مختلفة منها تحديد الأهداف ونمط التدريس، وانتقاء الوسائل، واستخدامها، وتقويم العملية التعليمية، واقتراح التعديلات، وتحسينها

لتحقيق الأهداف بأعلى درجة ممكنة (فتح الباب عبد الحليم، ١٩٩٤، ٢١٨).

٣- تنقل (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٣٧-٥١) عن Kenzevich & Eye. تعريفهما لتكنولوجيا التعليم على أنها جهد مع آلات أو من دونها هذا الجهد موجود ويستخدم فى بيئة الأفراد بغرض إحداث تغيير فى السلوك أو الحصول على مخرجات تعلم أخرى

٤- هى مجموع ما هو متوفر من معامل وآلات، وأنظمة ثم تطويرها، واختبارها (زاهر أحمد، ١٩٩٦، ٢٤) نقلاً عن Charles Beard.

٥- هى ذلك الفرع من النظرية والتطبيق التربوى الذى يهتم أساسا بتصميم واستخدام الوسائل التى تتحكم بعملية التعلم، ويهتم هذا المجال بـ:

- دراسة نقاط القوة والضعف الفريدة والنسبية فى الوسائل المصورة وغير المصورة والتى يمكن توظيفها لتحقيق أي غرض فى عملية التعلم.
- بناء وتنظيم الوسائل بوساطة الأفراد، والوسائل فى البيئة التربوية وتشمل هذه الاهتمامات أيضا التخطيط والانتاج والاختيار والإدارة والاستخدام للمكونات وكامل النظم التعليمية (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨- ٣٧-٥١) نقلاً عن جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، ١٩٦٣.

٦- هى عملية الاستفادة من المعرفة العملية، وطرق البحث العلمى فى تخطيط، وتنفيذ وحدات النظام التربوى كل على انفراد، و ككل متكامل بعلاقاته المتشابكة بغرض تحقيق سلوك معين فى المتعلم مستعينة فى ذلك بكل من الإنسان، والآلة (محاسن رضا، ١٩٧٨).

٧- هى طريقة منظمة فى تصميم العملية الكاملة للتعلم والتعليم، وتنفيذها، وتقويمها فى ضوء أهداف محددة بناء على البحث فى التعلم والاتصال الإنساني، وتوظيف مزيج من المصادر البشرية وغير البشرية لتحقيق تعليم أكثر فاعلية (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٣٧-٥١)، نقلاً عن لجنة الرئيس لتكنولوجيا التعليم، ١٩٧٠.

٨- كذلك تنقل كل من (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٣٧-٥١)، عن سلبر Silber, 1970، تعريفه لتكنولوجيا التعليم بأنها تطوير(بحث- تصميم - إنتاج - تقويم - دعم - مساندة - استخدام) مكونات النظم التعليمية (رسائل - أفراد - أدوات - أساليب - مواقف)،وإدارة ذلك التطوير (المنظمة - العاملين) بأسلوب نظامى بغرض حل المشكلات التربوية

٩- هى النظرية والتطبيق فى تصميم العمليات، والمصادر، وتطويرها، واستخدامها، وإدارتها، وتقويمها من أجل التعلم (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٣٧-٥١).

١٠- هى فرع من فروع تكنولوجيا التربية معقد، ومتكامل يشمل الأفراد والإجراءات، والتخطيط، والتنفيذ، والأفكار، والأجهزة، والتنظيم، وتحليل المشاكل، والتقويم، وإدارة الحلول لهذه المشاكل، وهذه الحلول تأخذ شكل مكونات نظام التعليم . هذه المكونات تعرف وتحدد بالوسائل والأفراد والمواد، والأجهزة والقواعد، والعمليات الفنية (عبد التواب شرف الدين، ١٩٩٠، ٢٣).

١١- هى استخدام الأدوات والأجهزة الحديثة فى التعليم، وذلك فى إطار تصميم، وتطبيق، وتقويم المواقف التعليمية.

١٢- اقتبس (عبد العظيم الفرجانى، ١٩٩٧، ٦٣)، عن AECT، تعريفها لتكنولوجيا التعليم على أنها عبارة عن التصميم، والتطوير، والاستخدام، والإدارة، والتقويم؛ هذه المجالات تتفاعل فيما بينها على المستويين النظرى والتطبيقى.

١٣- هى منظومة فرعية من تكنولوجيا التربية، وهى عملية متكاملة، ومركبة لتحليل مشكلات التعليم، ولكن فى مواقف محددة ومحددة الهدف ثم تقديم حلول لها، وتنفيذها، وإدارتها، وتقويمها ، ويحدد التطوير التعليمي ببحوثه ونظرياته، ومعداته، وأجهزته عمليات التحليل، والتنفيذ، والتقويم، وتتخذ الحلول شكلا من أشكال مكونات المنظومة التعليمية التى تعد بالتصميم أو الاختيار لتتحد متكاملة فى منظومات تعليمية ثم تنظم إدارة التعليم هذه العمليات (فتح الباب عبد الحليم سيد، ١٩٩٧،٧٣) مقتبس عن الجمعية القومية للتربية NEA.

١٤- هى المعرفة الناتجة عن تطبيق علم التعليم والتعلم فى العالم الواقعى لقاعة الدرس، إضافة إلى ذلك الأدوات والمنهجيات التى يتم تطويرها للمساعدة فى هذه التطبيقات (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٣٧-٥١)، مقتبس من Dieuzeide.

١٥- هى عملية معقدة، ومتكاملة تشمل الناس والطرق، والأفكار، والآلات، والمؤسسات التعليمية بغرض تحليل المشكلات التعليمية، وتطبيق الحلول، وتقييم الحلول فى كل وأي مجال يتعلق بتعلم الإنسان (زاهر أحمد ، ١٩٩٦، ٣٣).

١٦- هى عبارة عن تنظيم متكامل يضم الإنسان، والآلة، والأفكار، والآراء، وأساليب العمل، والإدارة بحيث تعمل داخل إطار واحد .

١٧- هى ذلك العلم الذى يعمل على إدماج المواد، والآلات، ويقدمه بغرض القيام بالتدريس، وتعزيزه، وتقوم على نظامين، الأدوات التعليمية Hardware والبرمجيات التعليمية Software.

١٨- هى العلم الذى يستخدم التقنية الفعالة فى تقديم المعلومات، والخبرات السمعية، والبصرية، والمعلومات التخصصية الأخرى التى تستخدم على نحو واسع فى التعليم (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠)، مقتبس عن Karlton.

١٩- هى الاستفادة من المخترعات، والصناعات الحديثة فى التعليم.

٢٠- هى مصطلح يأتى من المصادر الإنسانية، وغير الإنسانية، ويستخدم كطريقة نظامية لتصميم عملية التعليم، وتقويمها ككل، ويربط بين المصادر الإنسانية، وغير الإنسانية للتعليم مثل شبكات المعلومات، وآلات الطباعة، والوسائل السمعية، والبصرية (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠)، مقتبس عن Wiche.

٢١- هى تطبيق المعرفة عن طريق التكنولوجيا بغرض رفع مستوى التعليم أو استخدام الوسائل التكنولوجية فى العملية التعليمية (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠) مقتبس عن شادويك.

٢٢- تكنولوجيا التعليم تهتم بدراسة وتهيئة الشروط من أجل تعلم فعال، بعض هذه الشروط ترتبط بمدى قدرة المتعلم الفرد بما فى ذلك القدرات البصرية، والسمعية، وقدرات الاستيعاب المرتبطة بالحديث والكتابة وهكذا، وكذلك كل ما يرتبط بطريقة عرض المعلومات وتنظيمها وغير ذلك (Gagne,3, 1987).

٢٣- هى إعداد المواد التعليمية، والبرامج، وتطبيق مبادئ التعلم، وفيه يتم تشكيل السلوك على نحو مباشر وقصدى (جابر عبد الحميد نقلاً عن، عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠).

٢٤- هى أسلوب يقوم على أساس من العلاقات المتبادلة، والتفاعل بين أجزاء النظام، ومكوناته من جهة، وبينها وبين النظام الكامل، وما يحيط به من أجزاء من جهة أخرى (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠)، نقلاً عن أنيسة المنيشىء.

٢٥- ينقل (إبراهيم عبد الفتاح يونس، ١٩٩٣، ١٥٢-١٥٣)، عن جالبرث رؤيته لتكنولوجيا التعليم بأنها طريقة للتفكير ومنهج للعمل، وأسلوب فى حل المشكلات يعتمد على مدخل النظم لتحقيق الأهداف المحددة له، ويستند إلى نتائج البحوث فى كل الميادين الإنسانية، والتطبيقية حتى يحقق الأهداف بأعلى درجة من الكفاءة والاقتصاد فى التكلفة.

٢٦- هى طريقة فى التفكير فضلا عن إنها منهج فى العمل، وأسلوب فى حل المشكلات تعتمد فى ذلك على اتباع مخطط منهجى أو أسس النظام لتحقيق أهدافه، ويتكون هذا المخطط المتكامل من عناصر كثيرة تتداخل، وتتفاعل معا بقصد تحقيق أهداف تربوية محددة (حسين الطوبجى، ١٩٨١).

٢٧- هى طريقة منهجية منظمة فى تصميم، وتخطيط، وتنفيذ، وتقويم كامل لعملية التعلم والتعليم فى ضوء أهداف محددة معتمدة على نتائج البحوث فى مجالات المعرفة، ومستخدمة مصادر بشرية، وغير بشرية من أجل إحداث تعلم بكفاءة وفاعلية (جبرين عطية محمد، ١٩٩٧، ١٧٧) نقلاً عن Percivaland Ellington, 1984.

٢٨- هى علم صناعة الإنسان تعنى تصميم البيئات أو الظروف وفق المعرفة العلمية عن السلوك الأفراد بغية بناء شخصية أو تكوينها التكوين النفسى الاجتماعي المستحب (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠) نقلاً عن عمر الشيخ، ١٩٨٣.

٢٩- هى برنامج للعمل والممارسة اختيرت مكوناته، ورتبت ترتيبا محددا فى ضوء منظومة معرفية سلوكية تتمتع بدرجة مقبولة من الصدق العملي (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠).

٣٠- هى برنامج عمل يحوى التعريف، والتطوير، والانتاج، والتقويم ففى التعريف يتم تحديد الأهداف وصياغتها الصياغة العلمية الملاحظة، والمقاسة، وفى التطوير يتم تحديد الاستراتيجيات وطرق العرض والأدوات المناسبة التى يتم من خلالها تحقيق أهداف، وفى الإنتاج يتم نقل المادة من على الورق إلى العمل الفعلى، وينتهى المشوار فى التقويم النهائى، والمتتابع الذى يتم من خلاله التحقق من صحة البرنامج، وتقويم، وإعادة بناءه (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠) نقلاً عن نرجس حمدى، ١٩٨٦.

٣١- هى عملية متكاملة تقوم على تطبيق هيكل من العلم، والمعرفة عن التعلم والأفراد، واستخدام مصادر التعلم بشرية، وغير بشرية تؤكد نشاط المتعلم، وفرديته بمنهجية أسس المنظومات لتحقيق الأهداف التعليمية، والتوصل إلى تعلم أكثر فاعلية (عبد اللطيف الجزار، ١٩٩٨، ١١٤).

٣٢- هى كل ما فى التعليم تقريبا من تطور المناهج إلى اساليب التعليم، ووضع جداول الفصول باستخدام الحاسوب (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠) نقلاً عن Hokerdeg.

٣٣- هى مجموعة عناصر مجتمعة تتمثل فى تصميم العملية التعليمية، والأدوات، والأجهزة المستخدمة فى عملية التعلم (الغريب زاهر، إقبال بهبهاتى، ١٩٩٩، ١١).

٣٤- هى الوسائل، والأجهزة التى يعتمد عليها المعلم فى أثناء قيامه بالعملية التربوية على نحو مناسب وفعال (الغريب زاهر، إقبال بهبهاتى، ١٩٩٩، ١١) نقلاً عن زكريا لال، علياء الجندى.

٣٥- هى صياغة تطبيقية للمفاهيم النظرية فى ضوء العلاقة المثلثية للتكنولوجيا، وهى الإنسان من معلم ومتعلم باعتبارهما طرفى الاتصال، ومعهما كل من يهتم بالعملية التعليمية، ويشارك فيها، والمواد، وتتمثل فى لغة الاتصال التعليمى اللفظية، وغير اللفظية، والأدوات التعليمية التى تسهم فى نقل المادة التعليمية للمتعلم نقلاً ميسرا من أخطاء التدريس التقليدى على أن يتم التفاعل بين العناصر السابقة وفق نظام محدد، وتسخيرها لتحقيق الأهداف التعليمية (عبد العظيم الفرجانى، ١٩٨٧).

٣٦- هى منهج نظامي أو طريقة منهجية من تخطيط، وتقويم كامل للعملية التعليمية فى ضوء أهداف محددة (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ٩-١٠) نقلاً عن أنور العابد.

٣٧- هى عملية متشابكة متداخلة تشمل الأشخاص، وإدارتها، والأفكار، والأدوات، والتصميم الذى يستخدم لتحليل المشكلات، وبناء الحلول لهذه المشكلات، وتنفيذها، وتقييمها، وتنظيم إدارة هذه الحلول بحيث يتم ذلك فى مواقف يكون فيها التعلم هادفا متحكم فيه.

٣٨- هى تخطيط، وإعداد، وتطوير، وتنفيذ، وتقويم كامل للعملية التعليمية من مختلف جوانبها، ومن خلال وسائل تقنية متنوعة تعمل جميعا، وبشكل منسجم مع العناصر البشرية لتحقيق أهداف التعليم.

٣٩- هى صياغة، وتطوير، وتطبيق، وتقييم أنظمة، وتقنيات، ووسائل مساعدة لتحسين سيرورة التعلم.

٤٠- هى النظرية، والتطبيق العملى لتخطيط، وإنجاز، ومراقبة الأنظمة التعليمية بشكل موضوعى بقصد بلوغ أهداف تعليمية محددة.

٤١- هى ذلك الجزء الفرعى من تكنولوجيا التربية الذى يهتم بتحويل المبادئ العلمية إلى خبرات تعليمية .(ALA &AECT, 1975,112).

٤٢- هى تطوير النظم، والأساليب، والوسائل، وتقويمها من أجل تحسين التعلم الأفراد(Eraut, M-R, 1989, 16).

٤٣- هى عبارة عن ترتيب معين لإحداث التعليم، والتعلم وفق أسس النظم صمم من أجل تطبيق نظريات التعليم بطريقة فعالة تيسر التنبؤ بالوصول إلى الأهداف التعليمية (إبراهيم عبد الفتاح يونس، ١٩٩٣- ١٥٢، ١٥٣) نقلاً عن هينك وزملاؤه.

٤٤- تطبيق المبادئ العلمية لتخطيط النظم التعليمية، وتنفيذها فى ضوء أهداف محددة، وتقويمها لتحسين العمليات التعليمية، والارتقاء بها

٤٥- هى عبارة عن الأخذ بالأسلوب المنهجى، والنظام الذى تعمل وفقه التجهيزات، والآلات، واستخدامه فى التدريس لتحقيق أهدافه، واعتبار العملية التعليمية برمتها نشاطا تكنولوجيا يقوم على الدراسة العلمية للوسائل، والتقنيات المستعملة فى التدريس، وتطبيق حقائق سيكولوجية التعلم، وسيكولوجية النمو، والاستفادة من المقارنة النفسية التواصلية (محمد الدريج، ١٩٩٧، ٣٠).

٤٦- تكنولوجيا التعليم بمعناها الشامل تتضمن الطرق، والأساليب، والوسائل، والأجهزة، وجميع التنظيمات المستخدمة فى نظام تعليمى معين، والتى تهدف إلى تطويره، وزيادة فاعليته (Coombs, 1968).

٤٧- هى عبارة عن الوسائل التى تولدت عن ثورة الاتصالات، والتى يمكن استخدامها لأهداف تعليمية بمصاحبة المعلم والكتاب والسبورة. إن الأجهزة التى تكون تكنولوجيا التعليم هى التلفاز والأفلام وأجهزة العرض فوق الرأس، والحاسبات الآلية، وعناصر أخرى من الأجهزة والبرامج (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٣٧-٥١) نقلاً عن لجنة الرئيس لتكنولوجيا التعليم، ١٩٧٠.

٤٨- تكنولوجيا التعليم تهتم بتصميم، وتقويم المناهج، والخبرات التعليمية، و كذلك تهتم بمشكلات تنفيذها، وتقويمها، وهى تعد مدخل منطقى مقبول لحل المشكلات التعليمية، وطريقة للتفكير المنظم المرتبط بعمليات التعليم، والتدريس (Rowntree, 1976).

٤٩- هى طريقة تحليلية للتخطيط، ونظامية فى التصميم تمكننا من التقدم من الأهداف التعليمية إلى تحقيق تلك الأهداف بواسطة عمل منضبط، ومرتب للأجزاء التى يتكون منها النظام التعليمى.

٥٠- هى نظام ينطوى ضمن النظام التربوى، ويشتمل على مكونات مادية، وبشرية تتفاعل مع بعضها بغية تطويره، وتحقيق أهدافها فى ضوء معايير الكفاءة، والفاعلية.

٥١- تكنولوجيا التعليم تهتم بتحليل أساليب التعليم، وطرقه، وأدواته، وتنظيمها بحيث ينتج عند استخدامها، والانتفاع بها بيئة تعليمية صالحة لإحداث تعلم أفضل.

٥٢- هى البحث عن مكونات التعليم التى تؤدى إلى تحسين التعلم على أساس منهج النظم.

٥٣- تكنولوجيا التعليم لا تقتصر على مجرد استخدام معدات، وأجهزة، وتقنيات ذات إمكانات تعليمية متعددة، ومتنوعة، وإنما يتسع المفهوم ليشمل توظيف القدرات العقلية، وتطبيق فكر النظم فى عمليات تقييم البرامج التعليمية، وتطبيقها، وتقويمها، وتطويرها (أحمد خيرى كاظم، ١٩٩٨، ١٥).

٥٤- يرى (على عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٢٠) أن تكنولوجيا التعليم يمكن النظر إليها من خلال ثلاثة جوانب الأول: تكنولوجيا التعليم كمجال، والثانى: تكنولوجيا التعليم كعملية، والثالث: تكنولوجيا التعليم كمهنة، فالمجال يضم(الأجهزة - المواد التعليمية - القوى البشرية - الاستراتيجيات التعليمية - التقويم - النظرية والبحث - التصميم - الإنتاج)، والعملية

تعنى الاستخدام المنظم المدروس للمكونات الثمانية السابق ذكرها والاستفادة منه واستخدامها استخداماً رشيداً بحيث ينتج عن ذلك بيئة تعليمية صالحة تحدث تغييراً فى النظام التعليمى، أما نظرته لها على أنها مهنة فتعنى أنه للقيام بأنشطة تكنولوجيا التعليم فإنه لابد من توفر أشخاص ذوى مهارة عالية، وخلفية نظرية، وعملية معينة للقيام بهذه الأنشطة.

٥٥- هى طريقة منهجية تقوم أساسا على تطبيق المعرفة القائمة على أسس علمية فى مجالات المعرفة المختلفة لتخطيط، وتصميم، وإنتاج وتنفيذ، وضبط كامل للعملية التعليمية فى ضوء أهداف محددة.

٥٦- هى عملية التخطيط فى إطار النظم التى تستخدم طرقا وأساليب علمية لدراسة المشكلات، والحاجات، وإيجاد الحلول المناسبة لها، وتقويم ما تتوصل إليه من نتائج وحلول (جيرولد كمب، ١٩٨٧، ١٧).

ويمكن القول بأنه من خلال تحليل تعريفات تكنولوجيا التعليم السابق ذكرها، وغيرها من التعريفات الأخرى نجد أنها تنبثق من مداخل متعددة قد يشتمل التعريف الواحد على أكثر من مدخل، بينما قد يقتصر تعريف آخر على مدخل واحد فقط وهذه المداخل هى:

- مدخل الاتصال.
- مدخل النظم.
- مدخل استخدام المواد التعليمية والأجهزة (الوسائل التعليمية).
- مدخل تطبيق النظريات والبحوث فى مجال التعليم.
- مدخل المجال الموجه نحو تحقيق هدف معين.

وتؤكد (Barbara B.Seels & Rita C. Richy/1998/47-54) فيما تنقله عن (Ely/1983) أنه بالرغم من وجود تعريفات كثيرة لتكنولوجيا التعليم فإن ستة من هذه التعريفات تعتبر الدعامة الرئيسية، لأنها التعريفات التى تكرر ذكرها كثيرا فى أدبيات المجال، وهذه التعريفات هى:

(أ) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (١٩٦٣).

(ب) تعريف لجنة الرئيس لتكنولوجيا التعليم(١٩٧٠).

(ج) تعريف (Silber/ ١٩٧٠) .

(د) تعريف Mackenzie & Eraut /١٩٧١).

(هـ) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (١٩٧٢).

(و) تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (١٩٧٧).

وتجدر الإشارة إلى أن الباحث في مجال تكنولوجيا التعليم قد لا يجد مبرراً لتبني أحد التعريفات السابقة لتكنولوجيا التعليم دون غيره من التعريفات، وبناءً عليه أمكن الخروج من هذه التعريفات بتعريف شامل لتكنولوجيا التعليم وذلك باتباع إجراءات علمية ومنهجية يطمئن القارئ إلى نتائجها، حيث تم إتباع الإجراءات التالية في الوصول إلى تعريف مبسط وشامل لتكنولوجيا التعليم وهى كالتالي:

أ- تحليل محتوى قائمة تعريفات تكنولوجيا التعليم التى تم تحديدها:

تم القيام بعملية تحليل محتوى للتعريفات التى تم الحصول عليها وعددها (٥٦) تعريفاً لتكنولوجيا التعليم، وذلك باستخدام وحدة الفكرة أو الموضوع حيث تعد من أهم وحدات تحليل المحتوى (رشدى طعيمة،١٩٨٧، ١٠٣-١١٠).

وقد هدفت عملية التحليل إلى استخراج الأفكار والخصائص المشتركة بين التعريفات المختلفة فى القائمة، وحساب تكرار كل فكرة، وعمل قائمة

بهذه الأفكار وتكرارتها، ويوضح جدول (١) الخصائص المشتركة بين تعريفات تكنولوجيا التعليم وتكراراتها:

جدول (١)الخصائص المشتركة بين تعريفات تكنولوجيا التعليم

م	الفكـــــرة أو الخاصية	التكرار
١	الأجهزة والمواد التعليمية	٣٧
٢	طريقة للتفكير هدفها حل المشكلات	٢٦
٣	تعتمد على مدخل النظم	٢٥
٤	تعمل على الاستفادة من النظريات ونتائج البحوث	٢٤
٥	التصميم	٢٤
٦	التقويم	٢٢
٧	الاستخدام	٢٠
٨	القوى البشرية	١٥
٩	الإنتاج والتنفيذ	١٥
١٠	الاستراتيجيات	١٠
١١	عملية	٥
١٢	نظرية	٤
١٣	فرع من تكنولوجيا التربية	٤
١٤	تضم الأفكار والحلول	٤
١٥	علم	٣
١٦	برنامج عمل	٢
١٧	مهنة	١
المجموع	----------	٢٤٣

ويتميز أسلوب تحليل المحتوى بما يتيحه من ملاحظة موضوعية دقيقة يمكن الوثوق بها لمدى تكرار كل فكرة أو خاصية، وللتأكد من موضوعية التحليل فقد تم التأكد من صدقه وثباته كما يلى:

*** صدق التحليل:**

تم عرض نتائج التحليل، وهى قائمة بالأفكار التى تم تحديدها، وتحديد تكراراتها فى التعريفات المختلفة لتكنولوجيا التعليم على مجموعة من المحكمين، وقد أجمع المحكمون على أن التحليل شامل للأفكار التى تحتويها قائمة التعريفات الخاصة بمفهوم تكنولوجيا التعليم، وكان من أهم الملاحظات أن يتم إدماج فكرة الآلات والأدوات والمعدات تحت فكرة الأجهزة، وكذلك أن يتم إدماج فكرة التنفيذ تحت فكرة الإنتاج.

*** ثبات التحليل:**

للتأكد من ثبات التحليل قام الباحث وأحد الزملاء الباحثين كل بمفرده بتحليل محتوى (قائمة تعريفات تكنولوجيا التعليم) فى ضوء أهداف التحليل مرتين متتاليتين يفصل بين كل منهما فترة زمنية بلغت أسبوعا واحدا، وتم حساب نسبة الاتفاق بتطبيق معادلة كوبر (Cooper,1974, 175) لحساب الثبات وهى :

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

وقد وجد أن نسبة الاتفاق = ٩٣ ٠/٠ وهى تدل على أن عملية التحليل تميزت بدرجة مقبولة من الثبات.

ب- صياغة تعريف شامل لتكنولوجيا التعليم:

تم حساب متوسط تكرارات الأفكار التى تم تحليلها من خلال قائمة التعريفات، وذلك بحساب مجموع التكرارات على عددها، وبناء عليه وجد أن المتوسط = ١٤,٢٩ تقريبا، وعلى ذلك تم اخذ جميع الأفكار والخصائص التى حصلت على تكرار أعلى من المتوسط، وكانت هذه الأفكار هى:

-الأجهزة والمواد التعليمية.
-طريقة للتفكير تهدف إلى حل المشكلات وتطوير التعليم.
-الاعتماد على منهج النظم.
-تطبيق النظريات ونتائج البحوث.
-التصميم.
-التقويم.
-الاستخدام.
-القوى البشرية.
-الإنتاج.

وفى ضوء هذه الأفكار تم صياغة تعريف شامل لتكنولوجيا التعليم، وعرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لأخذ آرائهم فى مدى دقة التعريف، وتم تحليل آراء الخبراء والمتخصصين للتعرف على نسبة اتفاقهم حول دقة التعريف، وذلك باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف بـ (كا^{2}) ، وفى هذا الصدد يشير (فتح الباب عبد الحليم سيد، ١٩٩٦، ١٨٠) إلى أننا يجب أن نفتح صدرنا للتعريفات، والمفاهيم الواردة فى مجال تكنولوجيا التعليم، ونفتح صدرنا بمعنى أن نقبل كلامنا وكلام الآخرين، ولا نتعصب لتعريف معين إلى أن نتفق على تعريف واحد، ومن الممكن أن نصل إلى تعريف جيد، وذلك إذا فتحنا صدورنا وأخذنا ما عند كل واحد منا من رؤية

جديدة، هذه الرؤى أو المعانى التى نراها فى تكنولوجيا التعليم يحددها العمل الذى نقوم به.

وبناءً علية، ومن خلال الخطوات العلمية السابقة فإن التعريف الشامل لتكنولوجيا التعليم ينص على أنها:

" طريقة منهجية تقوم على تطبيق نتائج البحوث والنظريات فى عمليات التعليم والتعلم، وهى مجال يشمل التصميم والإنتاج والقوى البشرية والأجهزة والمواد التعليمية والاستخدام والتقويم، وإدارة هذه المكونات وفق مدخل النظم من أجل تطوير التعليم".

خامساً: تأثر مجال تكنولوجيا التعليم بالبحوث والنظريات فى المجالات الأخرى:

إن نطاق المكونات فى مجال تكنولوجيا التعليم يعكس طبيعته الانتقائية فقد وجدت عناصر من البحث والنظرية والتطبيق من مجالات أخرى طريقها إلى عالم تكنولوجيا التعليم من خلال التبنى والتكيف، وحالما يبدأ الإحساس بالتأثيرات الجديدة تسيطر هذه التأثيرات لفترة من الوقت ثم تندمج فى النماذج الموجودة فى المجال ، ولكن إذا أصبحت هذه التوجهات أقل سيطرة فإن تأثيرها لا يفقد كليا سواء فى الفكرة أو التطبيق . إن دمج الأفكار الجديدة على أية حال يحدث ضمن المجال ويعكس تأثيرات السياقات الاجتماعية والتكنولوجية الأوسع لهذا المجال، ويمكن النظر إلى تكنولوجيا التعليم كمجال تطبيقي بشكل رئيسي على الرغم من أن مبادئه وإجراءاته بنيت على النظرية، حيث تأثرت تكنولوجيا التعليم بنظريات من مجالات عدة، وتوجد الجذور الفكرية لهذه النظريات فى الحقول التالية:

-علم النفس.

-الهندسة.
-الاتصالات.
-علم الحاسب الآلي.
-قطاع الأعمال.
-التربية على وجه العموم (باربارا سيلز،١٩٩٨، ١١٣-١١٧).

وبينما يستخدم ممتهنو وإخصائيو التكنولوجيا التعليمية البحث والنظرية فى توجيه كثيراً من الأعمال التى يؤدونها يشيع أيضا نقل مبادئ عامة على هيئة نماذج تلخص الإجراءات التى يوصى بها.

إن أكثر النماذج تأثيرا على المجال تلك التى تصف إجراءات التصميم التعليمي، ورغم أن الموضوعات النظرية المرتبطة بهذه النماذج لها عادة علاقة وثيقة بأحد مكونات مجال التكنولوجيا التعليمية وهو التصميم فإنها كثيرا ما تؤثر بأكثر من جزء واحد فى المجال وفى الوقت الذى تؤثر فيه هذه العلاقة سلبيا على وضوح الفوارق بين مكونات المجال فإنها تعتبر قوة موحدة فى هذا المجال(كمال يوسف إسكندر،١٩٩٨، ٦٩).

ويستند مجال تكنولوجيا التعليم بوصفه مجالاً تطبيقياً على مجموعة من الأصول، والنظريات العامة التى يستفيد منها ويقوم بتطبيق نتائجها فى المجال التعليمي مثل نظريات العلوم الإنسانية، ونظريات العلوم الاجتماعية، ونظريات العلوم الطبيعية، كما يستند أيضا على مجموعة من الأصول العلمية والنظريات الخاصة مثل: النظريات الفيزيائية والكيميائية ، ونظريات علم النفس، وهذا يؤكد على تأثر مجال تكنولوجيا التعليم بالبحوث والنظريات فى المجالات الأخرى وأنها تقوم بالاستفادة من المعرفة العلمية وطرق البحث العلمى فى تخطيط وحدات النظام التعليمى وتحقيق أهدافه، ونلاحظ أن استفادة

مجال تكنولوجيا التعليم من النظريات والبحوث تختلف حسب طبيعة مجال النظرية، فبينما تستفيد على سبيل المثال من نظريات علم النفس فى عملية التعزيز وأهميتها فى عملية التعلم ، فإنها تستفيد من تطبيقات الكيمياء والفيزياء فيما يرتبط بالمواد التعليمية باعتبارها مكونا من مكونات تكنولوجيا التعليم من حيث الورق والحبر وعمليات التصوير وما يتم فيها من تحميض وطبع وما يرتبط بمجال البصريات ، وهكذا مع النظريات والبحوث فى المجالات الأخرى.

ومن الأسس النظرية التى ذكرها (كمال يوسف إسكندر،١٩٩٨، ٧٠-٧١)، وكان لها تأثير على الموضوعات البحثية فى مجال تكنولوجيا التعليم مثلا ما يرتبط بالتصميم كمكون من مكونات مجال تكنولوجيا التعليم حيث نجد نظرية علم النفس، والبحث، وعلم النفس المعرفى، والمبادئ التنبؤية، والدافعية، والإدراك، والانتباه، ومن الموضوعات البحثية التى تأثرت بذلك أبحاث التفاعلات بين طرق التدريس وخصائص المتعلم، وأبحاث التفاعلات بين نمط التعلم المعرفى والوسائط التعليمية، وأبحاث التصميم التعليمى واختيار الوسائط التعليمية، وبالنسبة للاستخدام كمكون آخرمن مكونات المجال نجد أسساً نظرية أيضا كاستخدام المعرفة، وعلم اجتماع المعرفة، والنظرية العامة للمنظومات، ونظرية المنهج،ونظرية التغيير،ومن الموضوعات البحثية التى تأثرت بذلك الأبحاث التى تتعلق باتجاهات المتعلم نحو التكنولوجيا،والأبحاث التى تتعلق بمستوى استقلالية المتعلم وعلاقته باستخدام الوسائط التعليمية، وأبحاث المعوقات التى تعوق استخدام المواد والوسائط التعليمية فى النظام التعليمى.

من خلال العرض السابق يمكن القول بأن تكنولوجيا التعليم ليست علماً قائماً بذاته كما يظن البعض، وإنما تعتمد على ركائز أساسية ممثلة فى

علوم أخرى مختلفة مثل علم النفس، ونظريات الاتصال، والإدارة التعليمية، والمناهج وطرق التدريس، وغيرها من العلوم الأخرى التى تهتم بالعملية التعليمية من جوانبها المختلفة.

سادساً: تكنولوجيا التعليم فى ضوء مدخل النظم:

هناك من يرجع جذور مدخل النظم إلى كتابات أفلاطون، ويبدو منطقيا أن بدايات ظهور هذا الفكر ترجع إلى تاريخ الحرب العالمية الأولى، ومع بداية التفكير فى تطوير صناعة الأسلحة فى المؤسسات العسكرية، حيث إن أهميته ظهرت فى ميدان الصناعة ثم انتقل الاهتمام به إلى مجال إدارة الأعمال فى مؤسسات الخدمات المختلفة، ثم انتشرت تطبيقات استخدامه فى مجال الهندسة والتصميمات الإليكترونية والميكانيكية وميدان الفضاء أما عن استخدام مدخل النظم فى مجال التعليم فيمكن القول إنه مع بداية الستينات بدأت محاولات استخدامه من أجل تطوير الممارسات التعليمية على أسس علمية (على محمد عبد المنعم،٢٠٠٠، ١٩١).

ويرى (جيرولد كمب،١٩٨٧، ١٧) أن القوى الرئيسية المحركة لاستخدام مفهوم النظم فى التعليم جاءت من المشتغلين فى مجالات خارج مجال التعليم مثل المهندسين، ومصممى النظم، وعلماء النفس وغيرهم فى مجالات أخرى.

أ- تعريف مدخل النظم:

توجد العديد من التعريفات الخاصة بأسلوب النظم حيث يعرفه (عبد الرحمن حسن الإبراهيم، طاهر عبد الرازق،١٩٨٢، ٢٠٢) بأنه العلاقة المنظمة بين متغيرين أو فكرتين أو أكثر.

وينقل (جابر عبد الحميد، طاهر عبد الرازق،١٩٧٨، ٣٦٨) عن كوريجان وكوفمان تعريف مدخل النظم بأنه: طريقة تحليلية للتخطيط ونظامية تمكننا من التقدم من الأهداف التى حددتها مهمة النظام إلى تحقيق تلك الأهداف، وذلك بواسطة عمل منضبط ومرتب للأجزاء التى يتألف منها النظام كله، وتتكامل تلك الأجزاء وفقا لوظائفها التى تقوم بها فى النظام الكلى الذى يحقق الأهداف التى تحدد للمهمة.

من خلال العرض السابق لتعريفات مدخل النظم نلاحظ أن هذه التعريفات مجتمعة ترى أن النظام هو كل يتكون من مجموعة من المكونات، أو العناصر، أو الكيانات هذه المُكونات أو العناصر أو الكيانات ترتبط ببعضها فى علاقة تبادلية دينامية من أجل تحقيق هدف أو أكثر.

ب- مجال تكنولوجيا التعليم ومدخل النظم:

يشير (حسين حمدى الطوبجى،١٩٩٦، ٣٤) إلى أن مفهوم التكنولوجيا عموما يتسم بعدة خصائص أهمها:

-وجود نظام System عام شامل يحيط بجميع أبعاد عملية الإنتاج.

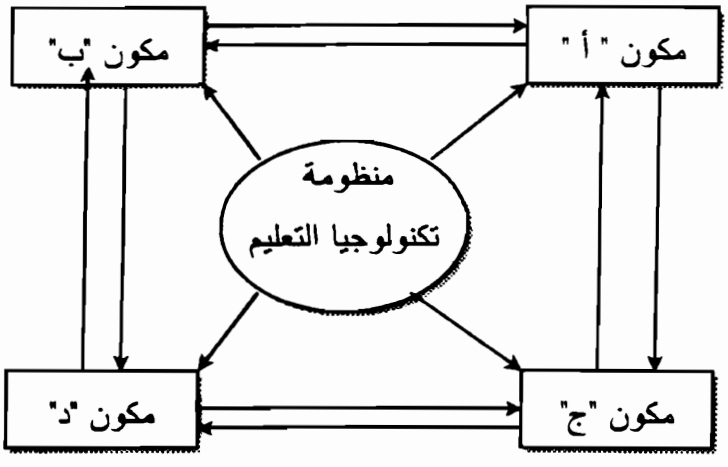
-وجود أنظمة فرعية Sub-System يتكون منها النظام.

-ضرورة وجود نوع من التجانس فى العمل Harmony بين مكونات كل من هذه الأنظمة الفرعية.

-الديناميكية والتفاعل بين جميع عناصر هذه الأنظمة وفروعها.

-وجود الضوابط التى تساعد على التحكم Control فى هذه العمليات والقدرة على التقييم المستمر Continuous Evaluation لكل منها فى ضوء الأهداف المحددة التى تعطى صورة واضحة لنوع الإنتاج الذى تسعى لتحقيقه.

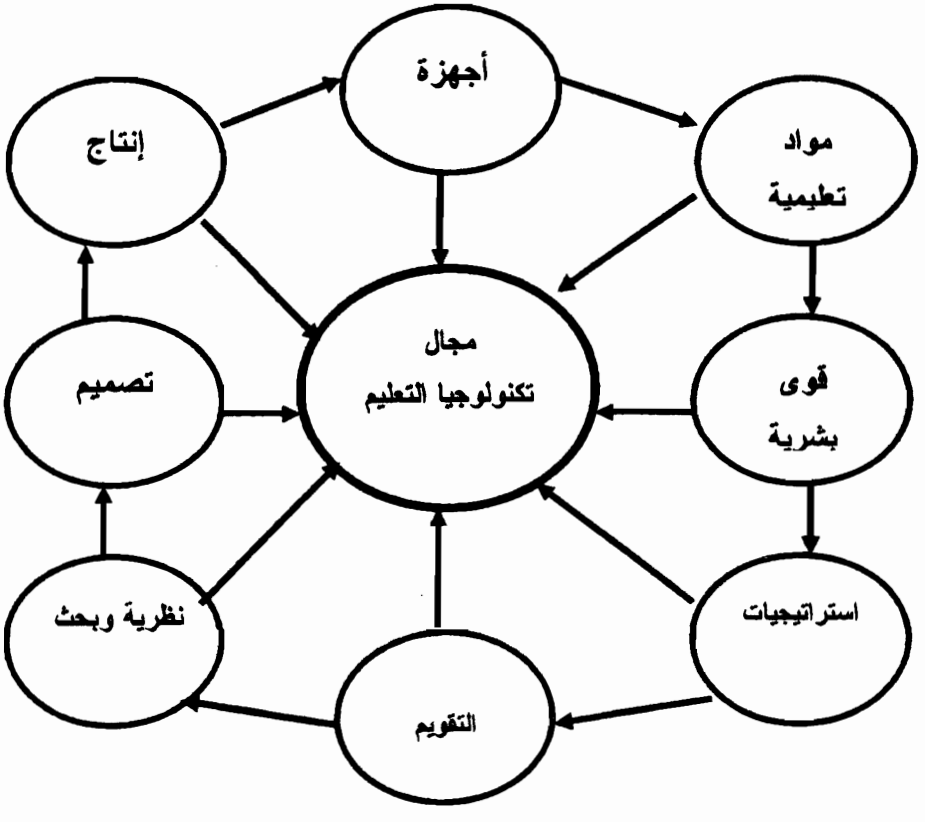
ويمكن أن ننظر إلى تكنولوجيا التعليم أيضا بالنظرة السابقة نفسها للتكنولوجيا، حيث يمكننا أن ننظر إلى تكنولوجيا التعليم على أنها نظام أو منظومة أو مجال يشتمل على مجموعة من المكونات، أو العناصر، أو الأنظمة الفرعية المترابطة ذات العلاقات التبادلية الديناميكية بينها وبين بعضها البعض، وبينها وبين المنظومة الكلية مع اعتماد تلك العناصر أو المكونات على بعضها البعض فى تحقيق غرض النظام، ويمكن تمثيل العلاقة بين مكونات مجال أو منظومة تكنولوجيا التعليم كما يوضحها شكل (٢)



شكل (٢) يوضح العلاقة المنظومية بين مكونات مجال تكنولوجيا التعليم

يتضح من شكل (٢) منظومة تكنولوجيا التعليم كتجمع من الكيانات المترابطة والمتفاعلة فيما بينها، وبالطبع فإن تكنولوجيا التعليم ليست منظومة مستقلة بذاتها فهى فرع من نظام رئيسى أكبر هو النظام التعليمى، هذا على الرغم من اختلاف الأدبيات فى نظرتها إلى المنظومات الفرعية، أو مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وعدد هذه المكونات.

فبينما حددت (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٩٧) مكونات مجال تكنولوجيا التعليم بخمسة مكونات هى (التصميم - التطوير - الاستخدام - الإدارة - التقويم)، نجد أن (على محمد عبد المنعم،٢٠٠٠، ٥١) قد حدد مكونات مجال تكنولوجيا التعليم بثمانية مكونات هى (الأجهزة- المواد التعليمية-القوى البشرية-الاستراتيجيات-التقويم-النظرية والبحث- التصميم-الإنتاج)،ويوضح شكل (٣) مكونات مجال تكنولوجيا التعليم كما يراها (على محمد عبد المنعم).



شكل (٣) مكونات مجال تكنولوجيا التعليم

كما نجد أن جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا AECT قد وضعت خمسة مكونات لمجال تكنولوجيا التعليم هى (التصميم – التطوير – الاستخدام – الإدارة – التقويم) (عبد العظيم الفرجانى،١٩٩٧-٦٣).

ونجد من ناحية أخرى أن (عبد الحافظ سلامة،١٩٩٢، ١١) ينقل عن نرجس حمدى رؤيتها لمكونات تكنولوجيا التعليم، حيث ترى أن المجال يتكون من (التعريف – التطوير – الإنتاج – التقويم).

وباعتبار التعريف الشامل لمفهوم تكنولوجيا التعليم الذي تم التوصل إليه سابقاً، والذي يُعد خلاصة للعديد من التعريفات، يمكن توضيح مكونات مجال تكنولوجيا التعليم التي تضمنها التعريف بشكل موجز في الفقرات التالية:

١- **التصميم:**

يشير (على محمد عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٥٦) إلى أن التصميم كمكون من مكونات مجال تكنولوجيا التعليم يعنى: وضع مواصفات وخصائص المواد التعليمية، والأجهزة، والأدوات الجديدة، وطرق عرض المحتوى، ويشير أيضاً إلى أن هناك العديد من الأنشطة التى من الممكن أن تتضمنها عملية التصميم، مثل:

- تحليل محتوى المادة الدراسية.
- تحديد وصياغة الأهداف التعليمية.
- تحديد الأحداث التعليمية وتسلسلها.
- تحديد نوع اللقطات ومدتها واستخدام الألوان وتوظيفها فى حالة البرامج التليفزيونية التعليمية.
- وضع السيناريوهات الخاصة ببرامج الكمبيوتر المختلفة.

وبأسلوب آخر أشارت كل من (باربارا سيلز وريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٦٤)، بشكل مختصر إلى أن ميدان التصميم يتضمن:

- تصميم النظم التعليمية.
- تصميم الرسالة التعليمية.
- الاستراتيجيات التعليمية.
- خصائص المتعلم.

٢- **الإنتاج:**

بما أن عملية التصميم تعنى وضع المواصفات والخصائص الخاصة بما يتطلبه الموقف التعليمى من تحديد للأهداف والمحتوى وطرق التقديم، وغير ذلك، فإن عملية الإنتاج تعنى ببساطة تحويل أو ترجمة تلك الموصفات إلى مواد أو برامج فعلية، ومن الأنشطة المرتبطة بعملية الإنتاج الرسم والكتابة والإخراج، وغير ذلك من أنشطة عمليات الإنتاج.

٣- **القوى البشرية:**

وهم الأفراد الذين يقومون بتصميم وإعداد ونقل، واستقبال المواد التعليمية، وتنظيم وإدارة شئون استخدام الأجهزة والمواد التعليمية، مثل المعلم، وأخصائي تكنولوجيا التعليم، والفنى، ومتخصص المادة الدراسية، ومتخصص التقويم التعليمى (على عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٥٢).

وبالنسبة لأخصائي تكنولوجيا التعليم يلاحظ أن هناك العديد من المهام التى يجب أن تتوافر لديه الكفايات اللازمة لأدائها، ولعل من بين تلك المهام على سبيل المثال لا الحصر ما يلى:

- تحديد المشكلات التعليمية.
- اقترح الحلول المناسبة للتغلب على تلك المشكلات.

- تصميم المواد التعليمية المختلفة.
- إنتاج المواد التعليمية المختلفة.
- التعامل مع المستحدثات التكنولوجية (أجهزة – برامج).
- تعريف المعلمين بالمستحدثات التكنولوجية، وتدريبهم على استخدامها.
- إدارة مراكز مصادر التعلم.
- التعامل مع المصادر الإليكترونية (شبكة الإنترنت – نظم التعليم الإليكتروني، وغيرها من مصادر التعلم المرتبطة بتكنولوجيا الاتصال من بعُد.

٤- **الأجهزة التعليمية:**

وهى تلك المعدات التي تستخدم في عمليات إنتاج أو عرض؛ أو إنتاج وعرض المحتوى التعليمي، وعلى ذلك فإن الأجهزة التى تستخدم فى المواقف التعليمية يمكن أن تصنف فى ضوء هذا التعريف إلى:

أ- أجهزة عرض:

وهى تلك التى تستخدم فقط فى عملية عرض المواد التعليمية مثل أجهزة عرض الشرائح الشفافة، وأجهزة عرض الشفافيات، وأجهزة عرض المواد المعتمة.

ب-أجهزة إنتاج:

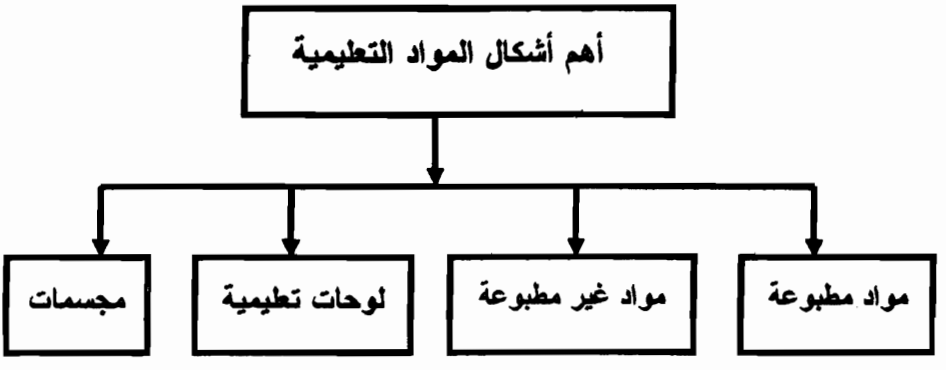
وهذا النوع من الأجهزة لا يستخدم لعرض المواد التعليمية بل يستخدم فى إنتاج بعض المواد التعليمية، مثل جهاز عمل الشفافيات، وكاميرا التصوير الفوتوغرافي.

ج- أجهزة عرض وإنتاج:

وهذا النوع من الأجهزة يستخدم للعرض أحياناً والإنتاج أحياناً أخرى، مثل جهاز الكمبيوتر، وأجهزة التسجيل السمعي (الكاسيت)، وأجهزة الفيديو كاسيت.

٥- **المواد التعليمية:**

وهى عبارة عن الأدوات التى تستخدم فى تحميل وتخزين المحتوى التعليمي، ويوضح شكل (٤) أهم أشكال المواد التعليمية بصورة مختصرة:



شكل رقم (٤) أهم أشكال المواد التعليمية

ويلاحظ من خلال الشكل السابق أن المواد التعليمية من الممكن أن تكون:

أ- **مواد مطبوعة:**

هذا الشكل من أشكال المواد التعليمية يحمل محتوى مكتوب أو مدعم بالصورة، ويكون فى صورة مطبوعة أى أنه يعتمد على الرموز اللفظية المقروءة أساساً والرموز البصرية أحياناً ومن أمثلة هذا النوع: الكتب

المدرسية، والكتب الإضافية، والصحف والمجلات، والنشرات والموسوعات.

ب- مواد غير مطبوعة :

وهى مواد تحمل محتوى قد يكون مكتوباً مصوراً ثابتاً أو متحركاً مدعماً بالصوت أو غير مدعم بالصوت، وتوجد فى الأشكال التالية :

*** مواد سمعية:**

وهى مواد تحمل محتوى تعليمي يخاطب حاسة السمع، وتعتمد على الحديث المباشر؛ أو الموسيقى؛ أو المؤثرات الصوتية، مثل أشرطة الكاسيت السمعية.

*** مواد بصرية:**

هذا النوع من المواد التعليمية يحمل محتوى تعليمي بصري فقط أى يقتصر على مخاطبة حاسة الإبصار مثل: الشفافيات، والملصقات، والصور الفوتوغرافية.

*** مواد سمعية بصرية:**

وهى مواد تحمل محتوى تعليمى مصحوب بالصوت والصورة فى نفس الوقت، ومن الممكن أن تكون هذه المواد ثابتة مثل: الشرائح الشفافة المصحوبة بالصوت؛ أو متحركة مثل: الدروس التلفزيونية، وأشرطة الفيديو كاسيت.

ج- اللوحات:

حيث تُعد اللوحات التعليمية فى حالة تضمنها لمحتوى تعليمي بمثابة مادة تعليمية، ومن أمثلة اللوحات التعليمية: اللوحة المغناطيسية، واللوحة الوبرية، واللوحة الطباشيرية، واللوحة الإخبارية.

د- المجسمات والعينات:

هى عبارة عن تجسيد مباشر حقيقي أو مصنوع للمواضيع التي تمثلها فى الواقع؛ ويتلخص الهدف التربوي لها في إحضار مواد، وخبرات التعليم، والتدريس للمدرسة، وداخل الفصل المدرسي، وبالتالي توفير الفرص المستمرة للتلاميذ لمعايشتها، ومن أشكالها:

- العينات الحقيقية : وهى جزء واقعي من كل، مثل أوراق البنك وعينات الصخور.
- النماذج المجسمة : وهى نموذج مصنوع يمثل الموضوع الحقيقي مثل الكرات الأرضية، أو نموذج لرأس طائر أو حيوان، وغير ذلك.
- نماذج الفك والتركيب : وهى عبارة عن نماذج مصنوعة قابلة للفك وإعادة التركيب لإظهار العلاقة بين الجزء والكل.

٦- <u>الاستخدام:</u>

ويقصد به الاستخدام المنظم، والمنتظم للمواد التعليمية، وتشير (باربارا سيلز ويتا ريتشى، ١٩٩٨، ٨٢) فى هذا الصدد إلى أن عملية الاستخدام تهتم بتوظيف العمليات والمصادر من أجل التعلم، ويضطلع القائمون بوظيفة الاستخدام بمسئولية التأليف بين المتعلمين وبين الوسائل والأنشطة المحددة، وإعداد المتعلمين من أجل التفاعل مع المواد والأنشطة

المختارة، وتوفير الإرشاد المطلوب خلال عملية الاستخدام، بالإضافة إلى تقويم نتائج عملية الاستخدام ذاتها، ويتضمن ميدان الاستخدام الجوانب الآتية:

- استخدام الوسائل.
- نشر الابتكارات.
- تنفيذ الابتكار وتثبيته.
- السياسات والأنظمة أو بمعنى آخر وضع وتنفيذ الاستراتيجيات التعليمية.

٧- **التقويم:**

ويشير إلى تحديد فاعلية وكفاءة الاستراتيجيات بما تتضمنه من أجهزة ومواد تعليمية، وقوى بشرية، وذلك فى مراحل التحديد والاختيار والإعداد، والاستخدام، ومن بين الأنشطة التى يمكن أن يتضمنها التقويم:

- تحديد السلوك أو المستوى المُدخلى للدارسين.
- تجريب المواد والبرامج التعليمية المبدئية قبل استخدامها على نطاق واسع.
- تحديد الأهداف التعليمية التى لم يتم تحقيقها.
- بناء الاختبارات ومقاييس الأداء المختلفة (على عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٥٤).

وتنقل (باربارا سيلز وريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٩٩-١٠٠) عن اللجنة المشتركة لمعايير التقويم التربوي، ١٩٨١، رؤيتها لبعض أشكال التقويم الشائعة فى مجال تكنولوجيا التعليم، والتي من أهمها:

- تقويم البرامج: وهو التقويم الذي يقّدر الأنشطة التربوية التى تقدم خدمات بشكل مستمر، مثل تقويم برامج القراءة فى

بعض المدرس؛ أو تقويم برنامج تربوى على مستوى مدينة معينة.

- تقويم المشاريع: وهو التقويم الذى يُقدّر الأنشطة التى يتم تمويلها لفترة محددة لتحقيق أهداف معينة، مثل تقويم ورش العمل؛ أو تقويم مشروع تعليمي معين، والفرق بين المشاريع والبرامج أن البرامج يتوقع استمرارها لفترة غير محددة، أما المشاريع فإنها تتميز بقصر فترة استمرارها.

- تقويم المواد: وهو يشمل الكتب المدرسية، وأدلة المناهج والأفلام التعليمية، وغيرها من المواد التعليمية.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك أنواعاً للتقويم يمكن حصرها فى الآتى:

- التقويم التشخيصي (المبدئي):

وهو يتم عند بداية إعداد البرامج، بهدف التعرف على مواطن الضعف والقوة فى السلوك المدخلى للمتعلمين.

- التقويم التكوينى:

وهذا النوع من التقويم يتم أثناء إعداد البرامج للتأكد من سلامة ودقة تنفيذ الخطوات، وهو يتم بين الحين والآخر، حيث يتميز بتوفير التغذية الراجعة التى تحدد جوانب القوة والضعف لدى المتعلمين أثناء عملية الدراسة والتعلم.

- التقويم التجميعي (النهائي):

ويتم هذا النوع من التقويم فى نهاية البرنامج أو المقرر، حيث يمكن من خلاله التعرف على مستوى إتقان الدارسين، وبالتالي إمكانية نقلهم إلى صفوف دراسية أعلى فى نفس المرحلة، أو انتقالهم إلى مراحل أخرى أعلى، أو حتى تخرجهم.

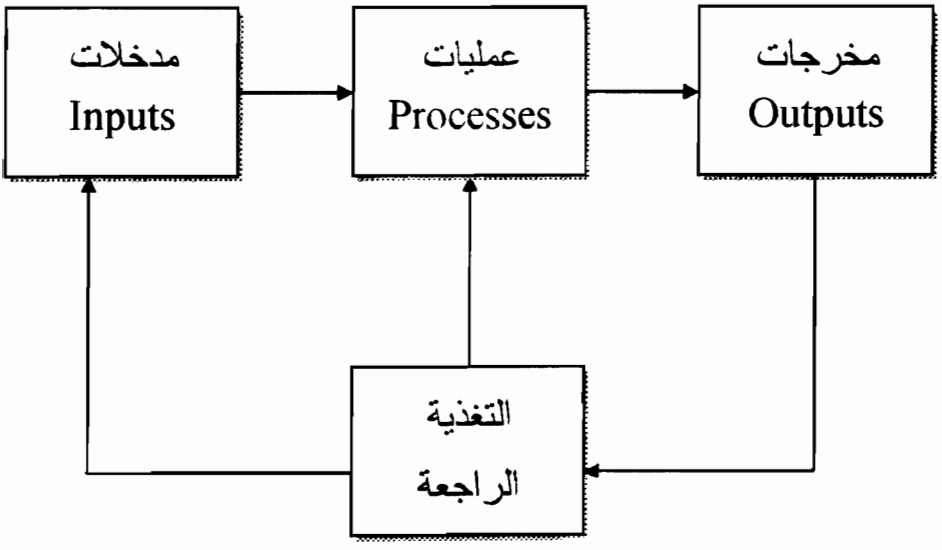
٨- **<u>الإدارة (إدارة مكونات المجال):</u>**

يرتبط مفهوم الإدارة فى مجال تكنولوجيا التعليم بالأدوار التي يؤديها ممتهنو المجال (أخصائيي تكنولوجيا التعليم) ارتباطاً وثيقاً، حيث إن المتخصص فى تكنولوجيا التعليم يمكن أن يكون عضواً فى إدارة مشروع خاص بالتطوير التعليمي، أو إدارة مركز وسائل فى مدرسة معينة، وبناءً عليه فإن ميدان الإدارة فى تكنولوجيا التعليم يتضمن العديد من الجوانب منها:

- إدارة المشروع.
- إدارة المصادر (المواد التعليمية – الأجهزة التعليمية).
- إدارة نظم نقل الرسالة التعليمية.
- إدارة المعلومات (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٩٠-٩١).

ويلاحظ أنه مع اختلاف النظرة إلى مكونات المجال، وعددها فى التعريفات التى تم استعراضها سابقاً، فإن الجميع يتفق على أن هذه المكونات هى مكونات نظام تصنف فى صورة مدخلات Inputs وعمليات Processes ومخرجات Outputs تربط بينها التغذية الراجعة Feedback ، حيث يمكن القول بأن المدخلات فى تكنولوجيا التعليم كمنظومة تشمل كل ما يستثير الحركة داخل مجال تكنولوجيا التعليم من أجهزة ومواد وقوى بشرية وأهداف تعليمية وغير ذلك ، وتضم العمليات كل ما يساعد فى

تحويل المدخلات وتغيرها إلى شكل يتناسب مع أهداف تكنولوجيا التعليم حيث تشمل التصميم والانتاج والاستخدام الكامل لمكونات المجال، وذلك بهدف الحصول على المخرجات، والنتائج النهائية والتى تتمثل فى تطوير العملية التعليمية وما تتضمنه من أهداف فرعية، كل ذلك يتم فى ضوء التغذية الراجعة والتى توضح مواطن القوة والضعف فى المدخلات والمخرجات والعمليات، ويوضح شكل (٥) تصنيف مكونات النظام من حيث المدخلات والعمليات والمخرجات والتغذية الراجعة.



شكل (٥) يوضح تصنيف مكونات النظام (على عبد المنعم،١٩٩٦، ٣٠٦)

فى ضوء ما سبق فإنه يجب التأكيد على أن تكنولوجيا التعليم ليست نظاما مغلقا بل على العكس فإن تكنولوجيا التعليم تتبع أسلوب النظم المفتوحة Open System حيث إنها قادرة على استيعاب معلومات جديدة من الأنظمة الأخرى المتصلة بها، كما أنها قادرة على التفاعل والتكيف وفق الظروف المستجدة، وقد أشار إلى ذلك (رضا عبده القاضى، ١٩٩٠، ٢٣) من أن منظومة تكنولوجيا التعليم ينبغى أن تكون منظومة منفتحة على المنظومات

حولها فى المؤسسة التعليمية والمجتمع تؤثر وتتأثر، وينبغى أن تكون متكيفة تتشكل مكوناتها الداخلية، وعملياتها أخذاً وعطاءً بأسلوب علمى إبداعى مرن.

سابعاً: أهمية وضوح مفهوم تكنولوجيا التعليم لدى المعلمين:

لا شك أن تبصير العاملين فى البيئة التعليمية بمفهوم تكنولوجيا التعليم يساعدهم على تقديم إسهامات فعالة فى تطوير التعليم، وحل مشكلاته، والتعرف على دور تكنولوجيا التعليم وأهمية الإفادة منها فى تحقيق أهداف التربية باعتبارها أداة المجتمع لتحقيق التنمية.

كما أن وضوح مفهوم تكنولوجيا التعليم لدى المعلمين والقائمين على العملية التعليمية ومنهم بالطبع الطالب المعلم باعتباره معلم المستقبل يؤدى إلى تعريفهم بالدور المتوقع من تكنولوجيا التعليم وما تستطيع أن تقدمه لتطوير العملية التعليمية حيث يمكن لهذا النوع من التكنولوجيا أن:

١- يجعل التعليم أكثر إنتاجاً.

٢- يجعل التعليم أكثر سرعة.

٣- يتيح التعليم بمساواة أكثر.

٤- يجعل التعليم أكثر خصوصية.

٥- يعطى التدريس قاعدة أكثر علماً.

٦- يوفر مناهج أفضل.

٧- يجعل التعليم متطوراً بصفة مستمرة. (على محمد عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٧٣-٧٥).

٨- يساهم فى زيادة مجالات الخبرة التى يسلكها المتعلم، ويرفع كفاءة المعلمين، ويشجع التعلم الذاتى مما يؤدى إلى تحسين نوعية التعليم.

٩- يوفر قنوات متعددة للمعرفة، ويعالج الفروق الفردية بين المتعلمين، وكذا المساعدة فى توصيل المادة العلمية إلى الأذهان عن طريق إشراك الحواس، الأمر الذى يفضى إلى الارتقاء بالتعليم.

١٠- يساعد فى خلق فرص للمشاركة الإيجابية والابتكار، وتنمية مهارات التفكير العليا.

١١- يساعد فى تنمية البحث العلمى حيث تتيح تكنولوجيا التعليم تعدد مجالات البحث والدراسة، وطرائق، وأساليب البحث من أجل الحصول على المعلومات فى سهولة ويسر. (عاطف السيد،٢٠٠٠، ٣٠).

١٢- تحرر المعلم من الأعمال الروتينية ليتفرغ لمساعدة طلابه على التعلم، ويكون مرشداً وموجها لهم.

ويؤكد (ناجح محمد حسن،١٩٩٧، ٣٤) نقلاً عن مصباح الحاج عيسى أنه بقدر ما يكون المعلم على معرفة ودراية بمفهوم تكنولوجيا التعليم، وأهميتها، وبمدى تزويده بالمهارة الكافية لاختيار عناصرها، وتطويرها وإنتاج واستخدام أجهزتها وموادها، فإنه من خلال ذلك يكون قادرا على تحقيق الأهداف بصورة أحسن.

ولا شك أن وضوح مفهوم تكنولوجيا التعليم لدى معلمى التخصصات المختلفة سيخلق فرصاً للتفاعل بينهم وبين أخصائيى تكنولوجيا التعليم وهذا سينعكس بدوره على زيادة فاعلية العملية التعليمية. حيث ترى (باربارا سيلز وريتا ريتشى،١٩٩٨، ١١٥) أنه لا تزال مبادئ ومنتجات وإجراءات تكنولوجيا التعليم مهمة جداً بالنسبة لفاعلية المدرسة، وخصوصا فى أوقات الإصلاح التعليمى، ومع ذلك شعر كثير من ممتهني تكنولوجيا التعليم بعدم الترحيب الذى يواجهون به خصوصاً فى البيئة المدرسية، إضافة إلى عدم المبالاة بأفكارهم على وجه الخصوص.

ويرجع ذلك إلى عدم توافر رؤية واضحة لمفهوم تكنولوجيا التعليم ودورها فى العملية التعليمية لدى العاملين بالمجال التعليمى.

ومما لا شك فيه أيضا أن وضوح مفهوم تكنولوجيا التعليم له دور كبير فى التأثير على اتجاهات الطالب المعلم نحو منتجات التكنولوجيا (الأجهزة – المواد التعليمية) ومحاولة الاستفادة بها فى العملية التعليمية. حيث يذكر (جبرين عطية نقلاً عن محمد بن سليمان المشيقح، ١٩٩٠، ١٧٤) أن دور المعلم فى العصر الحالى اختلف عما كان عليه قديماً، فالتطور العلمى أضاف أعباء جديدة وكثيرة على معلم اليوم الذى أصبح لزاما عليه أن يتعامل مع التقنيات الحديثة، ويوظفها لخدمة الأهداف التربوية، وأن الوسائل التعليمية تعد أدوات للتعليم والتعلم واستخدامها أصبح ضرورة تربوية فى عصرنا الحديث.

مراجع الفصل

١- إبراهيم عبد الفتاح يونس: (١٩٩٣) **مفهوم تكنولوجيا التعليم لدى بعض القيادات التدريبية** ، تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث ، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد الثالث ، الكتاب الثانى.

٢- أحمد خيرى كاظم: (١٩٩٨) **التكنولوجيا التعليمية الذكية وأدوارها المتكاملة مع الذكاء والقدرات الإنسانية فى مجالات التعليم والتعلم المعرفية. تكنولوجيا التعليم**، سلسلة دراسات وبحوث، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد٨،الكتاب الثالث.

٣- الغريب زاهر، إقبال بهبهانى: (١٩٩٩) **تكنولوجيا التعليم-نظرة مستقبلية**، القاهرة : دار الكتاب الحديث.

٤- باربارا سيلز، ريتا ريتشى: (١٩٩٨) **تكنولوجيا التعليم. التعريف ومكونات المجال**، ترجمة : بدر بن عبد الله الصالح ، الرياض : مكتبة الشقرى.

٥- جابر عبد الحميد جابر.، طاهر عبد الرازق: (١٩٧٨) **اسلوب النظم بين التعليم والتعلم**، القاهرة : دار النهضة العربية.

٦- جبرين عطية محمد حسين: (١٩٩٧) **اتجاهات طلبة كلية العلوم التربوية فى الجامعة الهاشمية نحو تكنولوجيا التعليم** ، تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث ، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ،المجلد السابع ، الكتاب الرابع.

٧-جيرولد كمب: (١٩٨٧) **تصميم البرامج التعليمية**، ترجمة أحمد خيرى كاظم، القاهرة : دار النهضة العربية.

٨- حسين حمدى الطوبجى: (١٩٨١) **وسائل الاتصال والتكنولوجيا فى التعليم**، الكويت: دار القلم.

٩- .....: (١٩٩٦) **وسائل الاتصال والتكنولوجيا فى التعليم**.- ط١٤، الكويت : دار القلم.

١٠- رشدى طعيمة: (١٩٨٧) **تحليل المحتوى فى العلوم الإنسانية، مفهومه، أسسه، استخداماته**، القاهرة : دار الفكر العربى.

١١- رضا عبده إبراهيم القاضى: (١٩٩٠).**بناء منظومة فى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة حلوان**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

١٢- زاهر أحمد: (١٩٩٦) **تكنولوجيا التعليم كفلسفة ونظام** . الجزء الأول . القاهرة : المكتبة الأكاديمية.

١٣- عاطف السيد: (٢٠٠٠) **تكنولوجيا التعليم والمعلومات، واستخدام الكمبيوتر والفيديو فى التعليم والتعلم** ، الإسكندرية : مطبعة رمضان وأولاده.

١٤- عبد التواب شرف الدين: (١٩٩٠) **الاتجاهات الحديثة فى تكنولوجيا التعليم وأثر ذلك فى تدريس الوثائق والمكتبات**،

صحيفة التربية، القاهرة : جمعية المكتبات المدرسية، مج٢٢، ع٣.

١٥-عبد الحافظ محمد سلامة: (١٩٩٢) **مدخل إلى تكنولوجيا التعليم** ، سلسلة المصادر التعليمية ، الأردن :دار الفكر للنشر والتوزيع .

١٦-عبد الرحمن حسن الإبراهيم، طاهر عبد الرازق: (١٩٨٢) **استراتيجيات تخطيط المناهج وتطويرها فى البلاد العربية**، القاهرة : دار النهضة العربية.

١٧- عبد العظيم عبد السلام الفرجانى: (١٩٨٧) **تكنولوجيا الموائف التعليمية**، القاهرة: دار النهضة العربية.

١٨- .....: (١٩٩٧) **التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية** ، القاهرة : دار غريب.

١٩- عبد اللطيف بن الصفى الجزار: (١٩٩٨) **توظيف تكنولوجيا المعلومات فى تكنولوجيا التعليم كعملية منظومية ديناميكية** ، تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث ، القاهرة : المؤتمر العلمى السادس للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع كلية التربية جامعة حلوان ، المجلد الثامن ، الكتاب الثالث.

٢٠- على محمد عبد المنعم على: (٢٠٠٠) **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية** ، القاهرة : دار النعناعى للطباعة والنشر.

٢١- على محمد عبد المنعم على: (١٩٨٤) **تكنولوجيا التعليم وتطوير النظام التعليمى فى مصر**، ورقة مقدمة إلى شعبة البحث العلمى والتكنولوجيا ، القاهرة : مطبوعات المجالس القومية المتخصصة .

٢٢- فتح الباب عبد الحليم سيد: (١٩٩٤) **تدريب المعلمين فى مجال التقنيات التربوية** ، تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث ، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد الرابع ، الكتاب الرابع.

٢٣- .....: (١٩٩٦) **مفاهيم تكنولوجيا التعليم وعلاقتها بمجالات التربية الأخرى**، تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد السادس، الكتاب الثالث.

٢٤- .....: (١٩٩٧) **نحو فهم أفضل لتكنولوجيا التعليم** ، تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث ، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد السابع ، الكتاب الثالث.

٢٥- كمال يوسف إسكندر: (١٩٩٨) **تأثير البحث والنظرية فى تشكيل مجال التكنولوجيا التعليمية** ، تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث ، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد الثامن ، الكتاب الثالث.

٢٦- محاسن رضا أحمد: (١٩٧٨) **الوسائل التعليمية أم تكنولوجيا التعليم**، صحيفة تكنولوجيا التعليم، ع١، س١، ١٩٧٨.

٢٧- محمد الدريج: (١٩٩٧) **البحث العلمى ومستجدات تكنولوجيا التعليم، دراسة تقييميه لواقع البحث فى مستجدات تكنولوجيا التعليم ومعيقات تطوره**، تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث. القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. الكتاب الأول.

٢٨-مصطفى حسن عبد الرحمن: (١٩٩١) **مفهوم الوسائل التعليمية والمنهج** ، السعودية : دار إحياء التراث الإسلامي.

٢٩- مندور عبد السلام فتح الله: (٢٠٠٠) **أثر برنامج مقترح فى التربية التكنولوجية على تحصيل التلاميذ ومهاراتهم واتجاهاتهم وتفكيرهم الابتكارى فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسي** ، رسالة دكتوراه . كلية التربية . جامعة المنوفية.

٣٠-ناجح محمد حسن محمود: (١٩٩٧) **مقرر مقترح فى تكنولوجيا التعليم لطلاب كليات التربية** ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية . جامعة الأزهر.

٣١- هنداوى محمد حافظ: (١٩٨١) **دراسة مقارنة لمدى تأثر التعليم الثانوى بالتكنولوجيا التعليمية فى جمهورية مصر العربية وبعض البلاد الأجنبية** ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

32- ALA & AECT :(1975) **Media Programs: District and School**. Chicago: ALA, P 112.

33-Albert C. Tuijnman: (1996) **Educational Technology: Conceptual Frameworksand Historical Development**, International Encyclopedia of Adult Education and Training, Per-Gammon-Second Edition, Vol.4, P 1886.

34- Coombs, P.H, : (1968) **the World Educational Crisis, A System Analysis**, New York: Concord University.

35- Cooper: (1994) **Measurement and Analysis of Behavioral Techniques**, Columbus, Ohio Charless Mrill.

36- Gagne, R.M : (1987) **Instructional Technology: Foundations**, Hills-Dale, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

37- Gentry, C : (1991) **Educational Technology : A Question of Meaning,** in G.J Angling (ED), Instructional Technology, Past ,Present and Future , Englewood Co: Libraries Unlimited, Inc.

38- Rowntree, D : (1976) **Educational Technology in Curriculum Development**, London: Harper and Ow Publishers, Inc.

الفصل الثانى

المفاهيم ذات العلاقة

بمفهوم تكنولوجيا التعليم

The Related Concepts

أولاً: مقدمة.

ثانياً: مفهوم الوسائل التعليمية.

ثالثاً: مفهوم تكنولوجيا المعلومات.

رابعاً: مفهوم تكنولوجيا التربية.

خامساً: مفهوم التربية التكنولوجية.

سادساً: مفهوم تعليم التكنولوجيا.

سابعاً: مفهوم التكنولوجيا فى التربية.

ثامناً: مفهوم الثقافة التكنولوجية.

تاسعاً: مفهوم المعلوماتية.

المفاهيم ذات العلاقة بمفهوم تكنولوجيا التعليم
Related Concepts

أولاً: مقدمة:

تجدر الإشارة الى أن هناك مصطلحات وتعبيرات عديدة متشابهة تجمع بين كلمات مثل التكنولوجيا، التربية، التعليم، إلا أنها ذات معانى متباينة، وإن كانت بينها وبين مفهوم تكنولوجيا التعليم بعض العلاقة مما قد يؤهلها للاستخدام أحيانا فى غير موضعها من قبل البعض وخاصة الاستخدام الخطأ كمرادف لمفهوم تكنولوجيا التعليم أحياناً، ويقتضى الموقف استعراض بعض هذه المفاهيم لإزالة الخلط والتداخل بينها وبين مفهوم تكنولوجيا التعليم.

ثانياً: مفهوم الوسائل التعليمية Instructional Media

هناك العديد من التعريفات الخاصة بمفهوم الوسائل التعليمية من أهمها:

* الوسائل التعليمية: " هى الأدوات والطرق التى تستخدم لتحسين عملية التعليم والتعلم والتى تساهم فى إكساب التلاميذ المهارات أو تعويدهم على العادات أو تنمية الاتجاهات والقيم دون الاعتماد على الألفاظ والرموز والأرقام (إبراهيم عصمت مطاوع، ١٩٧٤، ٣١)

* الوسائل التعليمية: " هى الأدوات والأجهزة أو المواد التى يستخدمها المعلم مع تلاميذه فى المواقف التعليمية لتحقيق أهداف محددة، سواء كانت هذه الأدوات من تصميم وإعداد المعلم أو كانت سابقة الإعداد والتجهيز وسواء كانت معقدة التركيب أو مبسطة ومعدة من بعض الأدوات والخامات والإمكانيات المحلية. (حسام مازن، ١٩٨٧، ٦)

* الوسائل التعليمية: " هى الأدوات والطرق التى تستخدم فى المواقف التعليمية والتى لا تعتمد كلية على فهم الكلمات والرموز والأرقام " (أحمد خيري كاظم، جابر عبد الحميد، ١٩٨٠م، ٢٨)
* هي المواد والأجهزة والأدوات والمواقف التى تحمل الرسالة التعليمية فى موقف الاتصال التعليمي، وتنقلها إلى المتعلمين، وهى بالتالي أوعية للمعرفة، ومصادر للتعلم يستخدمها كل من المعلم والمتعلم أو كلاهما معا لتحقيق أهداف محددة (على عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٢١) .

ويمكن القول بأن الوسائل التعليمية تتميز بمجموعة من الخصائص حيث تُعد أوعية للمعرفة ونواقل للرسالة التعليمية، وكذلك أدوات ترميز لها، وقد تشمل الخبرات المباشرة وغير المباشرة أيضاً.

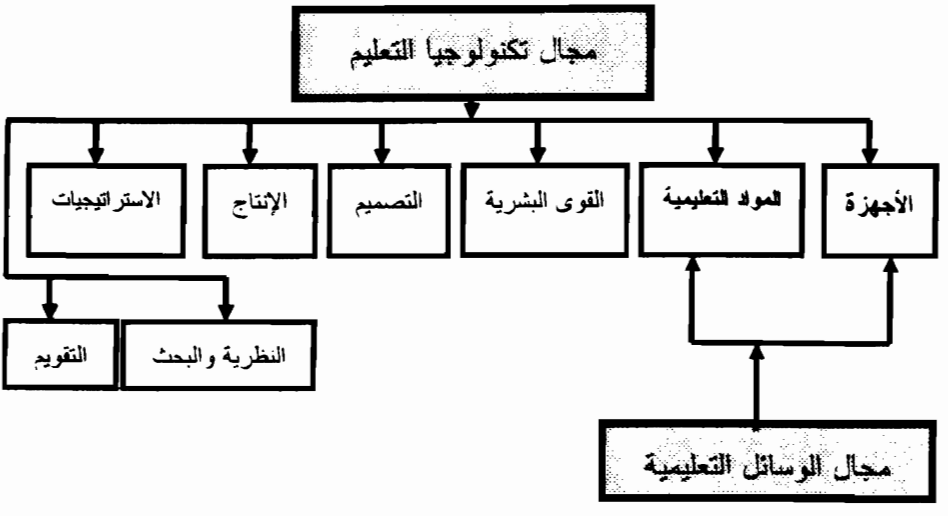
العلاقة بين مفهوم الوسائل التعليمية ومفهوم تكنولوجيا التعليم:

١- تكنولوجيا التعليم ليست اسماً جديداً لمفهوم الوسائل التعليمية فالمصطلحان غير مترادفين.

٢- تكنولوجيا التعليم ميدان متمايز أكثر اتساعا وشمولا من ميدان الوسائل التعليمية ويتسع مجال تكنولوجيا التعليم ليسع مجال الوسائل التعليمية،ويوضح شكل (٦) العلاقة بين تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية:

شكل (٦) يوضح العلاقة بين تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية

٣- عند اعتبار مكونات مجال تكنولوجيا التعليم فإن الترابط بين مفهوم تكنولوجيا التعليم ومفهوم الوسائل التعليمية يظهر في مكونين هما الأجهزة والمواد التعليمية فقط، ويوضح شكل (٧) مكونات مجال تكنولوجيا التعليم ومجال الوسائل التعليمية.



شكل (٧) العلاقة بين مجال تكنولوجيا التعليم ومجال الوسائل التعليمية

ثالثا: مفهوم تكنولوجيا المعلومات

Information Technology

يُعد إنشاء قطاع قوى لتكنولوجيا المعلومات، المقدمة الضرورية التي لا يمكن لأية دولة أن تتجاهلها، حين تسعى للاندماج بعصر المعلومات ، ولا يقتصر هذا السعى على البلدان المتقدمة ، فحتى أكثر البلدان فقراً لابد لها اليوم من اقتحام هذا الواقع التكنولوجي الجديد؛ كى تتواصل مع باقى بلدان العالم، وتتعامل معها علمياً واقتصادياً وسياسياً.

وفى حين تقتصر آفاق هذه العملية لدى بعض البلدان على الانفعال والتلقى، واستهلاك هذه الأدوات التكنولوجية الجديدة؛ فإن بلداناً أخرى انتقلت إلى مرحلة ديناميكية فاعلة ضمن سياسات شاملة وإستراتيجية متقدمة؛ لتحقيق الاندماج بعصر المعلومات بأسرع وقت وأقل كلفة.

إن قطاع المعلومات يعد قطاعاً قائداً لمسيرة التقدم والتنمية، والأمل الوحيد أمام البلدان النامية فى عصرنا للنجاح فى كسر حلقة التخلف (عبد المجيد الرفاعى،٢٠٠٠ ، ١٠).

ويمثل التعليم أحد الركائز الأساسية فى علاقة تكنولوجيا المعلومات بالمجتمع ككل وعلاقته بهذه التكنولوجيا تزداد وثوقاً يوماً بعد يوم سواء من حيث كونها وسيلة للتعليم، أو مادة تعليمية، أو أداة لتدعم الإدارة المدرسية والتعليمية، ويمكن أن يكون للكمبيوتر دور فى تطوير نظم التعليم إذ ما تم الإعداد لذلك وتم تهيئة الطلاب وتأهيل المعلمين وتوعية الإدارة المدرسية والتعليمية وإعداد البرمجيات وتعديل المناهج وأساليب التدريس (نبيل على ، ١٩٩٤ ، ٢٦٨ ، ٢٦٩)

وتؤكد وثيقة " مصر والقرن الحادى والعشرون " أن التحول إلى مجتمع معرفى يعتمد أساساً على التعليم؛ حيث إن هذا التحول يبدأ بالمدرسة، ويستمر حتى مركز الأبحاث ووحدة الإنتاج، وبذلك يقف التعليم موقفاً مؤثراً لا غنى عنه لإقامة مجتمع المعرفة، إذ إنه يعتبر وعاء القيم الإيجابية المرتبطة بمدى التحول إلى مجتمع منتج، وبذلك يجب أن يخضع التعليم بصفة شاملة ومستمرة فى كل أبعاده ومنظومته، المشتملة على الطالب، والمعلم، والمنهج، والمدرسة، والإدارة التعليمية لتغيير جوهرى؛ حتى يمكن

الخروج من نمطية وتكرارية الجهود المبذولة إلى آفاق رحبة مرتبطة بعالم مفتوح.

إن إقامة تعليم متطور يرتبط بتكنولوجيا المعلومات، أو تكنولوجيا التعليم، أو التدريس سوف يؤثر على النقلة الحضارية في عالم مستقبلى مفتوح، ومن هذا المنطلق لا يمكن فصل عملية التعليم عن تكنولوجيا المعلومات المتقدمة بدون مراعاة فحوى كل منهما، وتأثيرهما على بعضهما البعض (محمد محمد الهادى ، ١٩٩٧، ٦٥).

تعريف تكنولوجيا المعلومات:

لقد ارتبط مفهوم تكنولوجيا المعلومات بمفاهيم أخرى عديدة فى الآونة الأخيرة، كما كثر الخلط بين هذا المفهوم، ومفهوم تكنولوجيا التعليم، من ناحية وبينه وبين مفاهيم أخرى؛ مثل التربية التكنولوجية والتربية المعلوماتية وغيرها من المفاهيم من ناحية أخرى، وبالرغم من أن هناك كتابات كثيرة حول مفهوم تكنولوجيا المعلومات، إلا أنه لا يوجد تعريف محدد يمكن الاتفاق عليه حول هذا المفهوم، وفى عام ١٩٩٢ قدمت منظمة اليونسكو تعريفاً لمفهوم تكنولوجيا المعلومات، وجاء فى التعريف أن تكنولوجيا المعلومات هى:

- تطبيق التكنولوجيا الإلكترونية، ومنها الكمبيوتر، والأقمار الصناعية، وغيرها من التكنولوجيا المتقدمة لإنتاج المعلومات التناظرية والرقمية ، وتخزينها واسترجاعها وتوزيعها ونقلها من مكان لآخر.
- **وقد تناولت قوائم مصطلحات الحكومة الكندية** التى أصدرتها حول تكنولوجيا التعليم والتدريب أن تكنولوجيا المعلومات هى: " اقتناء المعلومات ، ومعالجتها ، وتخزينها ، وتوزيعها ونشرها فى

صورها المختلفة النصية Text والمصورة Picture ، والرقمية Digital ، بواسطة أجهزة تعمل إلكترونيا، وتجمع بين أجهزة الكمبيوتر وأجهزة الاتصال من بعد.

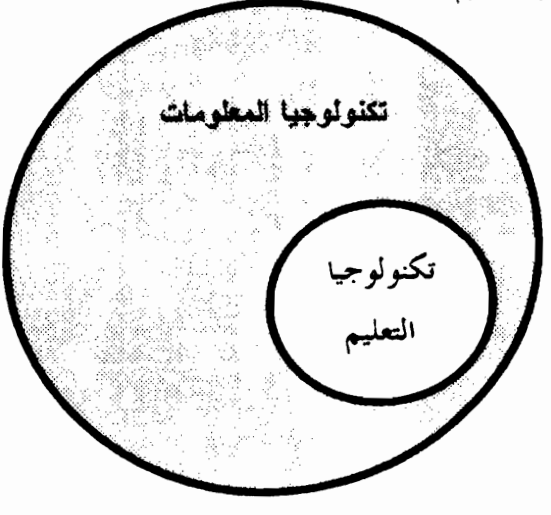
- **ويعرفها (محمد محمد الهادى ، ١٩٨٩ ، ٣٢)** بأنها مجموعة من أجهزة الكمبيوتر، ووسائل الاتصال ابتداء من الألياف الضوئية إلى الأقمار الصناعية، وتمثل مجموعة كبيرة من الاختراعات والتقنيات التى تستخدم المعلومات خارج العقل البشرى.
- **كما تعرف أيضاً** على أنها استخدام الكمبيوتر والإلكترونيات الدقيقة والاتصالات، لإنتاج، وتخزين، وإعداد، وإرسال، المعلومات فى شكل صور وأرقام (**مجلس الإلكترونيات الوطني بالمملكة المتحدة** ، ١٩٩٤ ، ٢٦).
- **ويعرفها (غسان فلوح ، ١٩٩٤ ، ٢٨)** بأنها مجموعة الوسائل التى تسمح بمعالجة وتخزين وعرض المعلومات بصيغة إلكترونية؛ تساهم فى الوصول إلى المعلومة ووضعها فى خدمة المجتمع.
- **ويعرفها كل من (جاسم جر جس، بدير قاسم ، ١٩٩٥ ، ٢٣٩)** بأنها الأجهزة والآلات والمواد التى تستخدم فى عمليات تخزين، ومعالجة، واسترجاع، وبث المعلومات، مستخدمة فى ذلك الحاسب الآلى، والأجهزة المستخدمة فى إنتاج الوسائل السمعية والبصرية.
- **وعرفها (شوقى سالم ، ١٩٩٥، ٨)** بأنها كافة أنواع الأجهزة والبرامج المستخدمة فى تجهيز، وخزن، واسترجاع، المعلومات؛ مثل وسائل الاتصال وأجهزة الحاسب.

وعلى علاقة بما تقدم من تعريفات حدثت نقلة نوعية فى اسم مفهوم تكنولوجيا المعلومات، حيث طالب البعض باستخدام اسم " مصادر المعلومات " بدلاً من تكنولوجيا المعلومات ، كما طالب البعض بتحديث المفهوم نفسه، والإشارة إلى جانب التعامل مع المعلومات إلكترونيا تخزيناً واقتناءً واسترجاعاً ونقلاً ومعالجة إلى جوانب أخرى تتعلق بإدارة العمليات وما يرتبط بها من قوى بشرية وخدمات ، بل وإدارة المعلومات ذاتها وتخطيط نظمها وتصميمها وإنتاجها وتحديثها، من خلال ما أفرزه العصر من أجهزة وبرمجيات.

العلاقة بين مفهوم تكنولوجيا المعلومات ومفهوم تكنولوجيا التعليم:

تتحدد العلاقة بين المفهومين في التالي:

١- مفهوم تكنولوجيا المعلومات أكثر شمولا واتساعا من مفهوم تكنولوجيا التعليم ويشكل مفهوم تكنولوجيا التعليم جزءً من مجال مفهوم تكنولوجيا المعلومات، ويوضح شكل (٨) العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا التعليم.



شكل (٨) يوضح العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا التعليم

٢- مفهوم تكنولوجيا المعلومات يرتبط أساسا باستخدام الأجهزة الإليكترونية وأجهزة الاتصالات من بعد على وجه التحديد وفى مقدمتها الكمبيوتر، بينما لا يرتبط مفهوم تكنولوجيا التعليم بمثل هذه الأجهزة ارتباطا يتعلق بالمسمى الخاص بالمفهوم، وإنما هي عملية التطبيق المنظم لنظريات العلوم المختلفة ونتائج البحوث على عمليات التعليم والتعلم واقتصار الحديث على الأجهزة التي يمكن الإفادة منها في العملية التعليمية مثل أجهزة عرض الشفافيات، وأجهزة عرض المواد المعتمة ، وأجهزة الكمبيوتر بغرض التعليم .

٣- تكنولوجيا المعلومات عند توظيفها فى العملية التعليمية لتحقيق أهداف ترتبط بعمليات التدريس والتعليم والتعلم وعند توظيفها لتصميم هذه العمليات فإنها تصبح داخل إطار تكنولوجيا التعليم في حين أن هناك أنشطة أخرى لا ترتبط بتكنولوجيا التعليم، ولعل العكس صحيح بمعنى أن كافة أنشطة تكنولوجيا التعليم المرتبطة باستخدام الأجهزة الإليكترونية على وجه الخصوص تعتبر داخل إطار تكنولوجيا المعلومات (على محمد عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٧٧) .

علاقة تكنولوجيا المعلومات بالتربية:

إن لفظة الثورة إنما تعنى تغييراً وتحولاً جذرياً فى جميع قطاعات المجتمع وعلاقاته ، إن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إنما يمثل ثورة لها تأثيرها على جوانب المجتمع المختلفة اقتصادياً وسياسياً واجتماعياً، والتربية تمثل جانب من أهم جوانب المجتمع؛ حيث إن التربية بمعناها الشامل، لابد وأن تكون من أهم نظم المجتمع تأثيراً وتأثراً بتكنولوجيا المعلومات، حتى وإن تباطأت خطوات تطبيق أدواتها ووسائلها فى النظم التعليمية المسئولة عن

إعدادا أفراد المجتمع لعصر المعلومات (شاكر محمد فتحى ، وآخرون ١٩٩٣ ، ١٤٧).

وتستند التقدمات الحديثة فى علم نفس المعرفي فى جزء كبير منها إلى مقاربات لعملية التعلم مستوحاة من معالجة المعلومات.

إن المفهوم التقليدي القائل بأن وظيفة المعلم تقوم على نقل المعرفة، وأن وظيفة التلميذ هى تحصيل هذه المعرفة وتمثيلها، يعتبر اليوم انقاص فادح من قدرة الفرد الطبيعية، مع التدخل الفاعل فى عملية التعلم، وبناء المعرفة، ففى حين كان يميز تقليدياً فى داخل دائرة المعرفة العامة بين معرفة الشئ (المعرفة الموضوعية) ومعرفة الوسائل (المعرفة الوظيفية)، وبات من المسلم به اليوم على نطاق واسع أن المتعلم يستطيع أن يتعلم كيف يتعلم.

إن اكتساب معارف معينة حول مهارة ما من جهة ، واكتساب القدرة على وضع هذه المهارة موضع التطبيق، من جهة ثانية، هما شكلان مميزان من المعرفة، وفى كل منهج جيد التصميم يتم تنظيم عملية التعلم على نحو تدريجي تراعى فيه عند كل مرحلة القدرات والمهارات التى اكتسبها المتعلم (أ. ك جلال الدين، ١٩٩٠، ١٣٥).

وفى سعى النظم التربوية والتعليمية للقيام بدورها فى تهيئة أفراد المجتمع، وزيادة وعيهم بطبيعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وآثارها وانعكاساتها، بل وإكساب هؤلاء الأفراد بعض مهارات استخدام هذه التكنولوجيات، وبخاصة الكمبيوتر وتنمية هذه المهارات مما كان له أثر كبير فى نسبة ومحتوى وطرائق التربية فى كثير من المجتمعات التى كان لها السبق فى هذا المجال.

ومن المنطقي أن إدخال هذه التكنولوجيا فى مجال التربية من جهة، وانتشارها فى المجالات الاقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى، قد فرض تغيراً أساسياً فى أدوار المعلم باعتباره حجر الزاوية فى العملية التعليمية، التى تستهدف إعداد الأفراد للحياة فى مجتمع المعلومات.

وفى هذا الصدد يؤكد (شاكر محمد فتحى ، وآخرون ، ١٩٩٣ ، ٢٧٢) على تغير دور المعلم فأصبح :

- مسانداً لتكنولوجيا المعلومات والاتصال.
- الخبير التعليمي.
- المستخدم الجيد لتكنولوجيا المعلومات والإتصال.
- الخبير فى تصميم المواقف التعليمية.

إن استخدام تكنولوجيا المعلومات فى التربية له تأثير كبير؛ حيث يتناقص أسلوب التلقين والحفظ تناقصاً جوهرياً مع مظاهر الانفجار المعرفى، وتضخم المادة التعليمية التى تسود عصر المعلومات .

إن مهمة التعليم لم تعد تحصيل المادة التعليمية فى المقام الأول، بل تنمية مهارات الحصول عليها وتوظيفها وتوليد المعارف الجديدة وربطها بما سبقها (نبيل على،١٩٩٤، ٣٩٣) .

وفى كثير من الدول المتقدمة سواء فى دول الاتحاد الأوربى، أو الولايات المتحدة الأمريكية بدأ بالفعل فى بناء تسهيلات تكنولوجيا المعلومات التى تتضم فى الفصول الدراسية، بهدف تحديث عملية التدريس والتعلم، وتشتمل جامعة ماريلاند بالولايات المتحدة الأمريكية على فصول إلكترونية تساعد مجموعات الطلاب على العمل والإتصال إلكتروني، وفى جامعة هارفارد أدخل برنامج تجريبي؛ حيث جهزت فيه كل غرفة من غرف المدينة

الجامعية بكمبيوتر شخصي مرتبط بشبكة للمشاركة، وتستخدم تطبيقات الكمبيوتر والمحاكاة كإضافة لدعم عملية إعداد ودراسة الحالات (محمد محمد الهادى، ١٩٩٧ ، ١٦٧).

وما يميز استخدام تكنولوجيا المعلومات فى التعليم:

- أنها تزود المتعلم بتغذية راجعة فورية محددة، وذلك اعتمادا على مبدأ التعزيز الفورى.
- أنها تراعى الفروق الفردية اعتمادا على تقدير التعليم وتتابع الخبرات.
- يمكن أن تستخدم فى التعليم العلاجى.
- إتاحة فرص تعليمية مختلفة كالتعليم عن بعد والتعليم المفتوح.
- التعامل الحوارى والتوجيهى مع المتعلم.
- التنوع فى البرامج والتطور المستمر.

تكنولوجيا المعلومات وإعداد المعلم:

لا جدال فى أن المعلم هو الدعامة الرئيسية فى العملية التربوية، وأن جودة العملية التعليمية ذاتها لا يمكن أن تتحقق إلا عن طريق الارتقاء بمستوى المعلم ولقد اهتمت دول العالم فى العديد من المؤتمرات والقرارات الرسمية المنبثقة عنها بتعديل وتطوير نظام إعداد المعلم لمواجهة تحديات العصر (شاكر محمد فتحى ، وآخرون، ١٩٩٣، ١٦٩).

وفى وسط تيارات التغيير التى تمر بها المؤسسات التعليمية، تظل مسئولية المعلم الأساسية توجيه النشئ ؛ لذا أكدت (مها جويلى، ١٩٩٧) فى دراستها على أن المعلم يجب أن يكون على وعى تام بالمتغيرات التى يمر

بها المجتمع، وأثرها على التعليم، وعلى الدور الذى يؤديه، وعلى المهارات التى يكتسبها لتساعده فى تأدية وظائفه ، كما أكدت على الاهتمام بطرق إعداد المعلم لتحسين إمكاناته الأكاديمية والمهنية ورفع مستواه المهنى وتوجيه مهاراته لمساعدة الطلاب على تحقيق أهدافهم.

لا شك أن تدريب المعلمين يشكل مفتاح النجاح فى مجال المعلوماتية وتكنولوجيا المعلومات؛ ففى معظم البلدان خصصت الموارد أولاً لاقتناء الأجهزة ، ثم التزويد بالبرمجيات ، ثم تدريب المعلمين، وأول تدبير ينبغى اتخاذه فى تدريب المعلمين، يتمثل فى وضع وحدات تعليمية (موديولات) ملائمة فى مرحلة الإعداد الأصلى.

وعلى الرغم من الحاجة الواضحة إلى تهيئة الطلاب المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات ، نجد قليلاً من البلدان التى توصلت إلى جعل هذه التهيئة عنصراً إلزامياً من الإعداد الأصلى.

ويذكر (بيار دوغة، ١٩٩٠ ، ٢٠١) أن هناك ثمان عشرة ولاية من الولايات المتحدة الأمريكية تفرض تدريب من المعلوماتية لنيل شهادة الجدارة التربوية، ويهدف التدريب هنا إلى تعريف المعلمين المبادئ الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والإتصال، وإلى تعليمهم كيف يستخدمون الكمبيوتر وكيفية تشغيل الأجهزة.

ويؤكد (هاشم عبد الوهاب، ١٩٨٧) أن الخطط والسياسات التى توضع لتشجيع وتوسيع استخدام تكنولوجيا المعلومات فى التعليم، لابد وأن تتضمن عنصراً أساسياً، وهو إعداد المعلم لاستخدام تكنولوجيا المعلومات، سواء من خلال التدريب أثناء الخدمة أو من خلال مناهج إعداد المعلمين بالتدريب على استخدام تكنولوجيا المعلومات ضمن مقررات متعددة .

وأكدت معظم الدراسات التى أجريت فى هذا المجال على الارتباط القائم بين الآثار التربوية لتكنولوجيا المعلومات ونوعية المدرسين الذين يستخدمون الأداة المعلوماتية، وأنه يعود إلى المدرس فى النهاية أن يحدد فى ضوء تجربته الفعلية طريقة الاستخدام المثلى للأداة المعلوماتية الكفيلة بدعم النشاط التعليمي.

إن الإعداد الأصلى والمستمر للمعلمين بحيث يعتبر عنصراً أساسياً لكل سياسة تتناول المعلوماتية، وهذا الإعداد يجب ألا يقتصر على بعض العموميات حول تشغيل الأجهزة فقط وعليه أن يهدف لا إلى إعداد معلوماتى بالمعنى التقليدي، بل ينمى مهارة فعلية فى استخدام تكنولوجيا المعلومات فى المجال التعليمي (أ . ك جلال الدين، ١٩٩٠، ٢٥٣)، ولابد من تدريب الطالب المعلم على تكنولوجيا المعلومات، لأننا فى حاجة ماسة إلى تغيير جذرى فى سياسة تأهيل المعلم والتخلص من الأساليب القائمة على التلقين واستبدالها بأساليب أخرى.

إن مؤسسات إعداد المعلم العربى وتدريبه داخل نطاق الجامعات عاجزة عن الوفاء باحتياجات التربية فى مجتمع سريع التغيير، لذا ترى (رفيقة حمود، ١٩٨٨، ١٦) ، أنه يجب إعادة النظر بشكل جذرى فى فلسفة وسياسات وبرامج وخطط وإدارة هذه المؤسسات فى ضوء المتغيرات المجتمعية وإنعكاساتها على منظومة إعداد المعلم فى البيئة العربية.

إن استخدام الطالب المعلم للكمبيوتر طوال فترة دراسته، سيعمق لدية المهارات بالمستوى المطلوب لتدريسه ، وسيتيح احتكاك المعلمين المباشر بالكمبيوتر فرصة للتجريب والإحساس المباشر بالإمكانيات التعليمية التى يمكن أن توفرها تكنولوجيا المعلومات .

ومن خلال تفاعل الطالب المعلم المباشر والمستمر سيتضح لمعلمى المستقبل، وهو فى موضع الطالب المعلم، المشاكل التعليمية التى سيواجهها تلاميذهم فى المستقبل، وبهذا تتحول كليات التربية إلى معامل للتجريب، وهى خطوة واجبة قبل أن يتم تعميم تكنولوجيا المعلومات فى المدارس قبل التعليم الجامعى (نبيل على، ١٩٩٤ ، ٤٠١).

صيغ تكنولوجيا المعلومات فى برامج إعداد المعلم:

هناك بعض الصيغ لتكنولوجيا المعلومات فى برامج إعداد المعلم من هذه الصيغ:

١- تكنولوجيا المعلومات كمقرر دراسى.

٢- برامج تكنولوجيا المعلومات فى إطار التربية المستمرة.

٣- إعداد المعلم عن بعد وتشمل:

أ- برامج الانتساب الموجه.

ب- التعليم بالمراسلة.

ج- التعليم المفتوح.

ويمكن تناول الصيغ السابقة بشىء من التفصيل فى الفقرات التالية:

١ - تكنولوجيا المعلومات كمقرر دراسى:

وتعنى هذه الصيغة إدراج مقررات دراسية متعلقة بتكنولوجيا المعلومات ضمن الخطط الدراسية لإعداد المعلم، واعتبارها متطلباً رئيسياً من متطلبات برامج الإعداد، وتعتبر هذه الصيغة، استخدام مقررات خاصة بتكنولوجيا المعلومات وإضافتها إلى برامج إعداد المعلم، وفى هذه الصيغة يمكن استخدام المستحدثات التكنولوجية كمعينات تعليمية (وسائل تعليمية)

،وتتفاوت نسبة هذه المقررات من دولة إلى أخرى، وذلك يرجع إلى عدة اعتبارات منها :

- درجة التقدم العلمى والتكنولوجى لكل دولة.
- مقدار اهتمام الدولة بتكنولوجيا المعلومات.
- مدى توافر تكنولوجيا المعلومات فى مؤسسات إعداد المعلم.

كما تتباين محتويات هذه المقررات من دولة إلى أخرى، فنجد أن بعض دول أوروبا تدرس ما يطلق عليه (مدخل لعلم الكمبيوتر) بهدف تثقيف الطالب المعلم، وتزويده بالمعرفة المعلوماتية ، فى حين نجد الولايات المتحدة الأمريكية تدرس مقرر تكنولوجيا المعلومات باستخدام التكنولوجيا كوسائل تعليمية لبرنامج الإعداد بأكمله، أما اليابان وبلغاريا فيتم تضمين تكنولوجيا المعلومات فيما يفيد تثقيف الطالب معلوماتياً، فضلاً عن تزويده بمعرفة متعمقة فى إحدى مجالات تكنولوجيا المعلومات (شاكر محمد فتحى، وآخرون ، ١٩٩٣ ، ٢٠١ - ٢٠٢).

٢- برامج تكنولوجيا المعلومات فى إطار التربية المستمرة:

وتنطوى هذه الصيغة على تخصيص برنامج دراسى عن تكنولوجيا المعلومات، يتم تدريسه للمعلمين بعد تخرجهم باعتبار هذا البرنامج مدخلاً للتربية المستمرة للمعلمين.

وتعتبر استراليا من الدول التى اهتمت بتوفير القوى المدربة فى مجال تكنولوجيا المعلومات، استجابة منها للمتطلبات التى فرضتها ثورة المعلومات؛ حيث بدأت كليات التربية فى تقديم برنامج دراسى فى تكنولوجيا المعلومات لمعلمى المراحل التعليمية المختلفة، وتعد كلية ريفرينا للدراسات

التربوية المتقدمة Riverina Collage of Advanced Education مثالاً جيداً للكليات التى تزود المعلمين بالمعرفة المعلوماتية.

كما أسست سنغافورة منظومة لتعلم تكنولوجيا المعلومات، تتخلل نظامها التعليمي بأكمله، حيث يتم تقديم علم تكنولوجيا المعلومات إلى المعلمين كبرنامج دراسى يستهدف الإعداد المستمر للمعلم طيلة حياته المهنية وينتهى البرنامج بمنح المعلم دبلوم فى علم تكنولوجيا المعلومات، ويهدف البرنامج تدريب المعلم على المعلوماتية بجانبيها النظرى والتطبيقي، وهذه الصيغة تؤكد على أن تزويد المعلم بالتقانة المتعمقة فى تكنولوجيا المعلومات، يتطلب اكتسابه المعارف المتعلقة باستخدام الكمبيوتر ونظم تشغيله ومعالجة البيانات.

٣- إعداد المعلم عن بعد:

وتعتمد هذه الصيغة فى برامج إعداد المعلم على التوظيف الأمثل للتكنولوجيا المستحدثة فى تنفيذ هذه البرامج كلية ، مما أدى إلى تغيير نمط برامج إعداد المعلم بصورة ضرورية ، وتعد صيغة إعداد المعلم عن بعد منتجاً طبيعياً للتقدم العلمى فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأنها تتميز بما يأتى:

- توفر المرونة فى مضمون المواد التعليمية والمناهج.
- صياغة المواد التعليمية بطريقة تناسب أسلوب التعلم الذاتى.
- إتاحة عدة سبل للتغذية الراجعة.
- توفر الاستقلال للدارسين فيما يختص بانتظام المواعيد.
- زيادة فرص التعلم لفئات كثيرة من الدارسين (مبروكة عمر محيرق ، ١٩٨٩ ، ٤٥ - ٤٦).

ولهذه الصيغة أنماط منها:

(أ) الانتساب الموجه:

ويعتبر هذا النمط من أنماط صيغة إعداد المعلم محدودة الانتشار على مستوى العالم، وهذا النظام يوجد فى جامعة الإمارات العربية المتحدة؛ حيث يتم تقديم التعليم الجامعى للمواطنين الذين حرموا منه بواسطة مجموعة من الطرائق والأساليب الحديثة التى لا تتطلب التفرغ الكامل للملتحقين بالنظام (رفيقة حمود، ١٩٨٨، ٣٩).

(ب) نمط التعليم بالمراسلة:

وتعتبر فرنسا من الدول التى تندرج تحت هذا النمط، واتخذت وسيلتها فى الإعداد لعصر المعلومات فى المدارس والمعاهد، وأولت اهتماما خاصا بإعداد المعلم عن بعد (مها جويلى، ١٩٩٧ ، ٣٢٠).

(ج) نمط التعليم المفتوح:

ويعمل نمط التعليم المفتوح على تحقيق صيغة التعليم عن بعد بصفة عامة، وصيغة إعداد المعلم عن بعد بصفة خاصة، وذلك بإتاحة الفرص أمام الأفراد لاختيار التخصصات التى تناسبهم وبالوسائل التى يريدونها، ودون وضع شروط من حيث العمر والمؤهل العلمى، ويهدف نمط التعليم المفتوح عامة ونمط إعداد المعلم بصفة خاصة إلى تحقيق عدة أهداف منها:

- الإتاحة من بعد لتعليم عال معادل فى محتوياته للتعليم العالى الذى تقدمه الجامعة، وذلك باستخدام الاتصال الجماعى.
- الاستفادة القصوى من الوسائل السمعية والبصرية والمستحدثات التكنولوجية.

- تكييف الطرق التعليمية بحيث تتلاءم مع الفئات المتعددة للدارسين وظروفهم، وتعتبر مصر من الدول التى أخذت بنظام التعليم المفتوح، ويعتبر العام الجامعى (١٩٩١-١٩٩٢) فى جامعة القاهرة بداية نظام التعليم المفتوح بعد موافقة المجلس الأعلى للجامعات (بدوى أحمد محمد الطيب، ١٩٩٧ ، ٣٥، ٣٦).

رابعاً: مفهوم تكنولوجيا التربية Educational Technology

تكنولوجيا التربية أوسع من تكنولوجيا التعليم، حيث إنها تهتم بمعالجة موضوعات التربية، وكيف تحقق أهدافها بناءً على ما وصلنا إليه فى فلسفتنا التربوية، وما لدينا من مصادر تعليم وإدارة تربوية (فتح الباب عبد الحليم سيد،١٩٩٤، ٢١٦).

ويمكن القول بناءً على ذلك بأن تكنولوجيا التربية تعنى بتحليل المشكلات، والتنسيق الإداري، وهى بذلك تهتم بتطوير التعليم والإدارة التعليمية معاً، ذلك لأن عمليات تحليل المشكلات بعد اكتشافها ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها يتطابق تماما مع وظائف تطوير التعليم، ومن الناحية الأخرى نجد ان عمليات التنسيق والإشراف وإدارة التعليم تتطابق مع وظائف الإدارة التعليمية، وعلى ذلك فإن تكنولوجيا التربية معنية بالعملية التعليمية من الزاوية الأدائية والإدارية (عبد العظيم الفرجانى،١٩٩٧، ٦٠).

العلاقة بين مفهوم تكنولوجيا التربية ومفهوم تكنولوجيا التعليم:

١- مفهوم ومجال تكنولوجيا التربية أوسع وأشمل من مجال تكنولوجيا التعليم، ويوضح شكل (٩) العلاقة بين مفهوم تكنولوجيا التربية ومفهوم تكنولوجيا التعليم.

شكل (٩) العلاقة بين مفهوم تكنولوجيا التربية ومفهوم تكنولوجيا التعليم

٢- تهتم تكنولوجيا التربية بمعالجة موضوعات التربية وكيف تحقق أهدافها بناء على ما وصلنا إليه فى فلسفتنا التربوية وما لدينا من مصادر وإدارة تربوية، فى حين تهتم تكنولوجيا التعليم بمعالجة موضوعات التعليم والتعلم وكيف نحقق أهداف التعليم بناء على ما عندنا من نظريات وبحوث فى التعلم والسلوك الإنساني.

خامساً: مفهوم التربية التكنولوجية Technological Education

تستهدف التربية التكنولوجية تنمية قدرات التلاميذ على استخدام المعلومات فى المجالات التطبيقية، ومهارات التعامل مع الأدوات والأجهزة التكنولوجية، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو التكنولوجيا بما يمكنهم من استخدامها فى مواجهة المواقف اليومية المختلفة، كما تهدف إلى تكوين الوعى التكنولوجى لدى المعلمين، وذلك بإكسابهم طريقة فى التفكير تتفق مع تحليل المشكلات، وانتقاء الحلول الملائمة وفقا للإمكانات المتاحة (مندور عبد السلام،٢٠٠٠).

ويرى (عبد العظيم الفرجانى،١٩٩٧، ٢٠) أن التربيـــة التكنولوجيـــة مجال من المجالات النوعية فى الميدان التربوى، وهى جزء من التربيـــة المهنية، وهى أيضا ليست متقوقعة فى إطار محكم، ولكنها بحكم طبيعتها المعتمدة على الإنتاج والاتصال والنقل تتداخل مع جميع مجالات التربيـــة المهنية الأخرى.

العلاقة بين مفهوم تكنولوجيا التعليم ومفهوم التربية التكنولوجية :

- الهدف الأساسي للتربية التكنولوجية هو التدريب على اكتساب مهـــارات التعامل مع الأجهزة فى المجالات المختلفة مثـــل الطـــب – الهندســـة – التربية...الخ.

- الأجهزة التعليمية هى أحد مكونات مجال تكنولوجيا التعليم ويتطلب الأمر تدريب الطلاب على استخدام هذه الأجهزة، فالعلاقة بين المفهومين تظهر فى نقطة واحدة فقط، وهى التدريب على استخدام الأجهزة، حيث تمثـــل الهدف الأساسي للتربية التكنولوجية فى المجالات المختلفة بينمـــا نفـــس الهدف يعد أحد أهداف تكنولوجيا التعليم فى المجال التعليمى.

سادساً: مفهوم تعليم التكنولوجيا Technology Education

ويقصد به تعليم التلاميذ موضوعات عن التكنولوجيا واستخدامها فى الصناعة أو الزراعة أو الطب، وقد تشتمل على تعليم الكمبيوتر والآلـــة الحاسبة وأجهزة الاتصالات المختلفة، كما يهدف تعليم التكنولوجيـــا إلـــى تنمية الابتكار وتوليد الأفكار وتنظيم المعلومات لحل المشكلات والعمـــل التعاوني، وإنتاج الأشياء سعيا لإشباع حاجات المتعلمين وتحسيناً لواقعهم (مندور عبد السلام،٢٠٠٠).

ويمكن القول أن مفهوم التربية التكنولوجية ومفهوم تعليم التكنولوجيا متشابهان تماما، ويعبران عن معنى واحد، وهو إعطاء التلاميذ معلومات وموضوعات عن التكنولوجيا واستخداماتها فى المجالات المختلفة مما يتيح الفرصة لتنمية الوعى لديهم بأهمية التكنولوجيا عموماً فى المواقف الحياتية المختلفة.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك برامج كثيرة لتعليم التكنولوجيا تشتمل على:

- تدريب التلاميذ على إتباع قواعد الأمان عند التعامل مع الآلات.
- تدريب التلاميذ على تصميم وإنتاج نماذج تشغيل صغيرة تحتوى على موتورات أو تروس.
- التدريب على استخدام آلات قطع الخشب أو المعدن.
- التدريب على تشغيل وصيانة الأجهزة المختلفة والمعدات.

العلاقة بين مفهوم تكنولوجيا التعليم ومفهوم تعليم التكنولوجيا:

- تكنولوجيا التعليم مجال تمثل الأجهزة التعليمية أحد مكوناته بينما مجال تعليم التكنولوجيا تمثل الأجهزة وعملية التدريب عليها فى كافة المجالات جميع مكوناته.
- تهدف عملية تعليم التكنولوجيا إلى تدريب الطلاب على مهارات التعامل مع الأجهزة فى المجالات المختلفة بينما يمثل تدريب الطلاب على استخدام الأجهزة التعليمية فى المواقف التعليمية المختلفة، أحد أهداف مجال تكنولوجيا التعليم.

سابعاً: مفهوم التكنولوجيا فى التربية

Technology In Education

وهو يعنى استخدام التكنولوجيا الحديثة فى معاهد التعليم فى شئون الإدارة والشئون المالية، وشئون الطلاب من سجلات وجداول وتقارير وامتحانات (فتح الباب عبد الحليم،١٩٩٧، ٧١).

كذلك يشير (عبد العظيم الفرجانى،١٩٩٧، ٥٩) إلى أن التكنولوجيا فى التربية كلمة واسعة المعنى، وتشير إلى المؤثرات التى أحدثتها التكنولوجيا فى المجتمعات ومدى انعكاساتها التربوية، وهو مفهوم مختلط ومتشابك بمفهوم تكنولوجيا التربية، غير أنه يشير إلى التطبيقات التكنولوجية فى العمليات الإنسانية، مثال ذلك محطة الإرسال التلفزيونى، ومحطة الإرسال الإذاعي، وتكنولوجيا الاتصالات السلكية واللاسلكية والإعلانات الضوئية والإليكترونية فى الشارع.

العلاقة بين مفهوم تكنولوجيا التعليم ومفهوم التكنولوجيا فى التربية:

- تكنولوجيا التعليم يقتصر استخدامها على عملية التعلم والتعليم والتدريس وتمثل الأجهزة أحد مكوناتها التى تستخدم فى الموقف التعليمى.
- أما التكنولوجيا فى التربية فإن محور اهتمامها هو الأجهزة وهى تمثل جميع مكوناتها وفى نفس الوقت لا تمس جوهر عملية التعلم أو التعليم والتدريس.

ثامناً: مفهوم الثقافة التكنولوجية

Technological Literacy

يرى بوسيل (Pucel,1995, 35-43) أن الثقافة التكنولوجية تعنى إكساب المتعلم القدرة على فهم التطورات والابتكارات التكنولوجية

الحادثة، إضافة إلى تطبيق وفهم هذه التطورات في استخدام الآلات والأدوات، والأفكار المرتبطة بالتكنولوجيا لحل المشكلات التي تواجهه، وذلك لتحقيق متطلباته.

ويعتبر من أهم صفات الشخص المثقف تكنولوجيا قدرته على اتخاذ القرار في تحديد الأجهزة، والأدوات اللازمة لأي عمل يقوم به، مع القدرة على استعمال هذه الأدوات بأمان وسلامة، والقدرة على معالجة مشكلاتها، مع إمكانية الابتكار لبعض الأجهزة والأدوات.

العلاقة بين مفهوم تكنولوجيا التعليم ومفهوم الثقافة التكنولوجية:

١-مفهوم الثقافة التكنولوجية أشمل من مفهوم تكنولوجيا التعليم حيث يرتبط بفهم النظم التكنولوجية فى كافة المجالات ، أما مفهوم تكنولوجيا التعليم فيرتبط بفهم النظم التكنولوجية داخل النظام التعليمي فقط.

٢- يمكن القول بأن العلاقة بين المفهومين تتحدد فى تنمية وعى الطلاب بالأجهزة والأدوات والمستحدثات التكنولوجية، وأهميتها فى العملية التعليمية، حيث يعد ذلك أحد أهداف تكنولوجيا التعليم، ويعد من ناحية أخرى شكلا من أشكال الثقافة التكنولوجية.

تاسعا: مفهوم المعلوماتية Informatics

تعتبر ثورة المعلومات أحد أهم معالم العصر الحالى، وتمثل تحديا للمجتمعات النامية وما يزيد الأمر خطورة أن الإنتاج العلمى والتكنولوجى للدول النامية، لا يتعدى (١%) من إنتاج العالم، مما يفرض عليها كدول نامية أن تعمل بكل الجهد؛ لمسايرة التقدم العالمى فى مجال العلم والتكنولوجيا،

وإيجاد صيغ للوصول إلى المعلومات المتاحة من الدول المتقدمة بجانب حصر المعلومات وتنظيمها وتبادلها (مها جويلى ١٩٩٧، ٣٠٩).

وترتبط الثورة المعلوماتية بكل من الانفجار الإعلامى وتطور تقنياته، ولقد بدأ فعلاً الدخول الكثيف للمعلوماتية إلى المجتمعات الصناعية والغربية، ومنها إلى مجتمعاتنا، وفى الوقت الذى تأثرت فيه كل قطاعات الاقتصاد الكبير بهذه التغييرات، اقتضى الأمر تغيير فى العمق للنظام التكنولوجى الخاص بالمجتمعات وابتكار أشكال جديدة لتنظيم العمل، وقد لوحظت هذه التغييرات فى حياتنا اليومية وأوجه النشاط الإنساني، وخاصة فى مجال التربية، التى تبدلت مع دخول تكنولوجيا الاتصالات والإعلام الجديدة إلى عالمنا ، كما خلقت المعلوماتية منذ الثمانينات تغييرات حقيقة فى حياتنا الاقتصادية والاجتماعية.

ففى الخمسمائة عام الماضية، كان القسم الأعظم من المعلومات والمعارف البشرية تخزن كوثائق ورقية ، وعبر طريق المعلومات السريع سيصبح بإمكان وثائق إليكترونية ثرية المحتوى، فعل أشياء لا يمكن لقطعة من الورق فعلها، وستكون عملية توزيعها بالغة الرخص والسهولة، وستترتب فوائد عظيمة الشأن فى تطبيق تلك التكنولوجيا فى مجال التعليم (فؤاد حلمى ، محمد عبد الحميد ، ١٩٩٨ ، ١٤).

وتجدر الإشارة إلى أن مفهوم المعلوماتية كغيره من المفاهيم المستحدثة لا زال يعانى الكثير من اللبس والغموض، ويرجع ذلك إلى اختلاف اتجاهات من يستخدم المفهوم؛ فهناك على سبيل المثال اتجاه يربط المعلوماتية بالتعامل مع الحاسبات الإلكترونية، وتكنولوجيا المعلومات الحديثة، وقد وجد هذا الاتجاه من يدعمه ويغذيه، وعلى ذلك فالفرد المثقف

معلوماتياً عند أصحاب هذا الاتجاه، هو ذلك الفرد الذى يستطيع أن يتعامل مع مصادر المعلومات الإلكترونية وتكنولوجيا المعلومات ومستحدثاتها.

أما الاتجاه الثانى؛ فيربط المعلوماتية بتمكن الفرد من مهارات التعامل مع مصادر المعلومات، سواء كانت مصادر مطبوعة أو إلكترونية. والفرد المثقف معلوماتياً عند أصحاب هذا الاتجاه، هو ذلك الفرد القادر على تحديد مدى الحاجة للمعلومات، والتعبير الواضح عن هذه الحاجة، وإدراكه لحدود ما يمكن أن تقدمه مرافق المعلومات واختيار أنسب المصادر، والقدرة على التعامل الفعال معها (حشمت قاسم ، ١٩٩٤ ، ٢٧ – ٢٩).

وهناك تعريفات كثيرة للمعلوماتية منها ما يلى:

* **عرفها (شوقى سالم ١٩٩٥ ، ١٧٣)** بأنها خليط من المعلومات والتكنولوجيا، وهى مجال يتضمن بنية وتركيب وخصائص المعلومات والاتصال، وطرق نقل المعلومات وتنظيمها ، وتخزينها ، واسترجاعها وتقييمها وتوزيعها بطريقة إلكترونية ، كما تشمل نظم المعلومات وشبكات المعلومات، وعمليات وأنشطة المعلومات، التى تمثل الوسيط بين مصدر المعرفة والمستفيد منها، وتعتمد فى ذلك على النظم العامة، ونظم السيبرنيطيقا والأتمتة واستخدامها من أجل بيئة العمل الإنساني.

* **وعرفها (حشمت قاسم ، ١٩٩٤ ، ١٩)** بأنها قدرة الفرد على تحديد احتياجاته من المعلومات، والوصول إلى مصادر تلبية هذه الاحتياجات، وتمكنه من المهارات الأساسية للتعامل مع هذه المصادر أيا كان شكلها.

* **وعرفها (أحمد رضا ، ١٩٩٥ ، ٣١) بأنها النشاط العلمى والتطبيقي، الذى يهتم بدراسة مفاهيم المعلومات ووسائل تشغيلها وإنتاجها، بما يتضمن من وسائل الحصول على المعلومة وتخزينها والتعامل معها، وخلق أشكال جديدة قائمة على ما تم التوصل إليه من المعرفة البشرية.**

* **وعرفها (محمد على نصر ، ٢٠٠٠، ٥٠٢) بأنها النظم العلمية المختلفة، التى تعنى بالدراسة النظرية والتطبيقات العملية، لكافة الجوانب الفنية والإنسانية والاقتصادية والاجتماعية، المتعلقة باستخدام وتوظيف تكنولوجيا المعلومات ، مثل علوم الحاسب والبرمجيات وشبكات الاتصال ، ونقل البيانات وغيرها.**

* **وعرفها (محمد على نصر أيضاً ، ٢٠٠٠ ، ٦-٧) بأنها تلك المنظومة العلمية والمعرفية والإنسانية والاقتصادية والاجتماعية المتدفقة، والتى هى من الغزارة إلى الحد الذى يطلق عليها ثورة المعلومات، والتى تجمعت عن تراكم المعلومات عبر السنوات الطوال من جانب، وتولدها المستمر من جانب آخر؛ نتيجة التقدم العلمى المعاصر والمستقبلى، من خلال شبكات المعلومات والقنوات الفضائية والألياف الضوئية والبريد الإلكترونى والحاسبات العلمية.**

* **ومن خلال التعريفات السابقة للمعلوماتية فإنه يمكن القول:** بأنها الدراسة النظرية، والتطبيقية لكافة الجوانب التقنية، والإنسانية لمفاهيم المعلومات، ووسائل تشغيلها وإنتاجها، بما يتضمنه ذلك من بنية وتركيب وخصائص المعلومات والاتصالات، وطرق نقل

المعلومات وتنظيمها وتخزينها واسترجاعها، من خلال توظيف تكنولوجيا المعلومات من اتصالات وأقمار صناعية وشبكات معلومات وكمبيوتر وبرمجيات، وكل المستحدثات التكنولوجية التى تمثل مصدراً للمعلومات.

خصائص المعلوماتية:

يتضح من خلال النظر الدقيق للتعريفات السابقة أن للمعلوماتية بعض الخصائص منها:

١- أنها مجال مهنى متخصص.

٢- توجد فى كثير جداً من المهن؛ فهى من أكثر التطبيقات انتشاراً من حيث عدد الوظائف المعنية بها، وهى تدخل فى الحياة اليومية.

٣- تمارس تأثيرها على المجتمع، وبالتالى على المهارات الضرورية للإنسان.

٤- أنها مادة تقنية، أى علم يمكنه الإسهام فى الاستجابة لطلبات الإعداد والتدريب، التى تعتبر نتيجة تطور عالم هى أحد عناصره.

٥- أنها تشتمل على أدوات تعلم، واكتساب للمهارات عبر التخصصات المختلفة (كلوديير، ١٩٩٠، ٢٧١).

معايير مجتمع المعلومات:

يتوقف أداء المجتمعات فى عصر المعلومات على أداء أفراده المتعلمين، ويوجد نوعان من الأمية فى عصر المعلومات أمية أبجدية ، وأمية كمبيوترية ويتعذر الدخول فى عصر المعلومات بهذه الأعداد الهائلة من الأميين.

ومن المهام الأساسية للإعداد لعصر المعلومات، تنمية وعى فئات المجتمع المختلفة كل فيما يعنيها، بالمتغيرات المتوقعة لانتشار تكنولوجيا المعلومات، والقضايا العديدة التى تثيرها هذه التكنولوجيا شديدة التأثير، ولقد بدأت الدول المتقدمة بالاهتمام بهذه المهمة التى أخذ شكل القيام بها طابع الحملات القومية، وقد تجلى ذلك فى صور عديدة مثل الكتب العلمية، الندوات، والمعارض، والمتاحف، ومعسكرات الكمبيوتر الصيفية.

ويأتي على أوليات تهيئة المجتمع لعصر المعلومات، عملية تنمية وعى فئاته المختلفة بالأبعاد المختلفة لتكنولوجيا الكمبيوتر والمعلومات، وآثارها الاجتماعية الراهنة والمرتقبة، وهى مهمة تحتاج فى تنفيذها إلى مشاركة فعالة من مؤسسات التعليم المختلفة (نبيل على ، ١٩٩٤ ، ٢٣٦ ، ٢٦٩ ، ٣٩١).

ونظراً للتأثيرات التى أحدثتها ثورة المعلومات والاتصال على الجوانب المجتمعية المختلفة وبخاصة فى مجتمعات ما بعد الصناعة؛ فقد أصبح من الضرورى أن يعرف أفراد تلك المجتمعات معلومات ومعارف حول الكمبيوتر، كأحد أهم أدوات تكنولوجيا المعلومات، ويكتسبون بعض المهارات الأساسية الأولية المرتبطة به فى إطار محو الأمية الكمبيوترية، ومعرفة مكوناته وبرمجياته واستخداماته (شاكر محمد فتحى ، وآخرون ١٩٩٣ ، ١٥٣).

واستنادا إلى عدة دراسات حول مجتمع المعلومات قام بها باحثون أمريكيون، ويابانيون، وأوروبيون، استخلص منها ويليام مارتين خمس معايير لمجتمع المعلومات وهى:

١- **المعيار التكنولوجي:** أن تصبح تكنولوجيا المعلومات مصدراً لقوة أساسية، ويحدث انتشار واسع لتطبيقات المعلومات في المكاتب والمصانع ومؤسسات التعليم.

٢- **المعيار الاجتماعي:** وهنا يتأكد دور المعلومات كوسيلة للارتقاء بمستوى المعيشة ونشر وعى الكمبيوتر والمعلومات، ويتاح للعامة والخاصة معلومات على مستوى عال من الجودة.

٣- **المعيار الاقتصادى:** تبرز المعلومات كعامل اقتصادى أساسى ، سواء كمورد اقتصادى أو كخدمة أو سلعة، وكمصدر للقيمة المضافة، وكمصدر لخلق فرص جديدة للعمالة.

٤- **المعيار السياسى:** أن تؤدى حرية المعلومات إلى تطوير وبلورة العملية السياسية، وذلك من خلال مشاركة أكبر من قبل الجماهير، وزيادة معدل إجماع الرأى.

٥- **المعيار الثقافى:** الاعتراف بالقيم الثقافية للمعلومات، كاحترام الملكية الفكرية، والحرص على البيانات الشخصية، والصدق الإعلامي، والأمانة العلمية، وذلك من خلال ترويج هذه القيم للصالح القومى وصالح الأفراد على حد سواء (نبيل على ، ١٩٩٤ ، ٢٧٧).

ونتيجة لضعف البنى الأساسية لنظم المعلومات، وعدم تجاوب نظم التعليم الرسمية مع مطالب إعداد الأفراد لمجتمع المعلومات، ظهرت الأمية المعلوماتية التى هى نتيجة طبيعة لهذا الضعف؛ ويصعب تحديد المقصود بالأمية المعلوماتية بصورة دقيقة؛ حيث تتعدد الأراء فيما يخص مضمونها أو أسلوب علاجها.

حيث لا تقتصر الأمية المعلوماتية على عجز المستفيدين عن التعامل مع تكنولوجيا المعلومات بوجه عام، والحاسبات الإلكترونية بوجه خاص، وإنما تشتمل أيضاً عجز المستفيدين عن التعرف على مفاهيم المعلومات، ومدى حاجتهم لها، وتحديد المصادر التى عن طريقها يمكنهم أن يحصلوا على غايتهم، والعجز عن التعامل مع مصادر المعلومات.

وتزداد مشكلة الأمية المعلوماتية، تبعاً للتطورات الجرية فى تكنولوجيا المعلومات، وإنتاج الأشكال الجديدة منها، مثل الإنترنت والبريد الإلكتروني، والاتصال عن بعد، وغيرها من الأشكال (حشمت قاسم ، ١٩٩٤ ، ١٩).

ورغم تنوع فئات من يعانون الأمية المعلوماتية، وتفاوت مستوياتهم، فإن غياب الدور التربوى وراء انتشار هذه الظاهرة، ومظاهر الأمية المعلوماتية ماثلة وبوضوح فى أداء الباحثين والطلاب.

وهذا ما أكد عليه المؤتمر العربى لتقنية المعلومات بالأردن من ٣١/١٠ حتى ٢/١١/٢٠٠٠م فى توصياته؛ حيث أكد على ضرورة قيام المؤسسات العلمية والتربوية فى الدول العربية سواء كانت جامعات ومعاهد عليا أو مراكز بحوث، بالعمل على إدخال الموضوعات الحديثة ذات العلاقة بالمعلوماتية وتكنولوجياتها إلى مقررات التعليم العالى، بهدف خلق أطر بشرية مؤهلة وقادرة على التعامل مع هذه التكنولوجيات، وتوظيفها لخدمة المجتمع (محمد حيدور ، ٢٠٠٠ ، ١٢).

إن عصر المعلومات بما يشمله من تكنولوجيات، وما يتطلبه من مهارات ومعار ف يشكل تهديداً حقيقياً للمؤسسات التعليمية التقليدية، وهنا تبدو حتمية ظهور أشكال مختلفة لتقديم الخدمات التعليمية، حيث القرن الحادى والعشرين بتحدياته ومتغيراته والنمو السريع فى المعرفة، وما أرتبط

به من نظم المعلومات، واحتياج الفرد إلى قدرة على استخدام الأجهزة الإلكترونية لحفظ المعلومات واسترجاعها ، وهذا ما أكدته دراسة (مها جويلى ، ١٩٩٧ ، ٣١٠ – ٣٢٨)؛ حيث تؤكد أيضاً أن المؤسسات التعليمية على مختلف مستوياتها لابد وأن تشارك فى استخدام تكنولوجيا المعلومات؛ حيث التطور الهائل فى العلوم التربوية وتحسين عمليات التدريس وظهور المفاهيم الجديدة فى طرق التدريس ووسائله، وتنوع مصادر التعلم؛ حتى تهيئ وضع أمثل لبيئة التعلم، وتجويد الخدمات التعليمية، عن طريق استخدام تكنولوجيا المعلومات فى التعليم لتحقيق أهداف التربية بشكل عام وأهداف التدريس التى يسعى إليها المعلم بشكل خاص.

ويتفق (حشمت قاسم ، ١٩٩٤ ، ٢٧-٢٩) مع (مها جويلى ، ١٩٩٧) فى أن مسئولية محو الأمية المعلوماتية مسئولية مشتركة، يتقاسمها العديد من الأطراف والمؤسسات، مثل مراكز المعلومات العاملة فى خدمة الأهداف التعليمية، والمكتبات بجميع أنواعها، والمؤسسات التعليمية على مختلف مستوياتها، ووسائل الاتصال الجماهيرى.

كما يؤكد (نبيل على ، ١٩٩٤ ، ٣٨٩ – ٤١٣) على أن محو الأمية المعلوماتية لا يتأتى إلا عن طريق الاحتكاك المباشر بتكنولوجيا المعلومات فى المجتمع التى شاعت فيه تطبيقاتها، وقيام المؤسسات التعليمية وعلى رأسها مؤسسات إعداد المعلم بدور فعال فى محو هذه الأمية عن طريق:

- إعطاء خلفية عريضة يتم ترسيخها وتعميقها للطالب.
- إعطاء الطالب المبادئ الأساسية لعمل الكمبيوتر.
- القدرة على برمجة الكمبيوتر لحل المسائل البسيطة.

- القدرة على التعامل مع البرامج المختلفة للكمبيوتر، مثل برامج معالجة النصوص، وبرامج الويندوز وتصفح الشبكات وغيرها.

ويمكن التأكيد هنا على دور المؤسسات التربوية القائمة على إعداد المعلم، فأنه لا يمكن إحداث التجديد التربوى المطلوب لإدخال مجتمعاتنا العربية عصر المعلومات دون مساهمة إيجابية من قبل المعلمين والمربين؛ فالمعلم لابد وأن يكون قائد الثورة التربوية؛ لأن سلبية المعلم تزداد كلما ارتفعت تكنولوجيات التعليم تطوراً، وتعقد ما لم يعد للإسهام الإيجابى فى تطويع التكنولوجيا لبيئة التعليم الواقعية.

مراجع الفصل

١- أ.ك جلال الدين: (١٩٩٠) **إمكانات المعلوماتية المطبقة على التربية المستديمة** ، مجلة مستقبليات، مجلد ٢٠، العدد٢، القاهرة: مطبوعات اليونسكو.

٢- إبراهيم عصمت مطاوع: (١٩٧٤) **الوسائل التعليمية**، الطبعة الأولى، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

٣- أحمد خيري كاظم ، جابر عبد الحميد: (١٩٨٠) **الوسائل التعليمية والمنهج** ، القاهرة:دار النهضة.

٤-أحمد رضا داود: (١٩٩٥) **البنية الأساسية للمعلومات فى مصر : نحو مشروع قومى** ، أبحاث ودراسات المؤتمر العلمى الأول لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ، القاهرة : المكتبة الأكاديمية.

٥-بدوى أحمد محمد الطيب: (١٩٩٧) **فاعلية وسائل الاتصال التعليمية المستخدمة فى نظام التعليم المفتوح فى جامعة القاهرة ، وتوجهات تطويرها** ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة الأزهر.

٦-بيار دوغة: (١٩٩٠) **الحاسبات الإلكترونية فى المدرسة : الاستراتيجيات الوطنية وامتداداتها الدولية** ، مجلة مستقبليات ، مجلد ٢٠، العدد٢، القاهرة : مطبوعات اليونسكو.

٧-جاسم محمد جرجس ، بدير قاسم: (١٩٩٥) **مصادر المعلومات فى مجال الإعلام والاتصال الجماهيرى** ، الإسكندرية: مركز الإسكندرية للوسائط الثقافية والمكتبات.

٨-حسام مازن: (١٩٨٧) **الوسائل التعليمية ودورها فى العملية**، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

٩-حشمت قاسم :(١٩٩٤) **بعض مرتكزات النظام العربى للمعلومات " أفكار أولية "** مجلة الاتجاهات الحديثة فى المكتبات والمعلومات ، العدد٢ ، القاهرة : المكتبة الأكاديمية.

١٠-رفيقة حمود: (١٩٨٨) **تكامل سياسات وبرامج تدريب المعلمين قبل الخدمة وأثناءها** " دراسات حول التعليم والتنمية فى الوطن العربى " سلسلة دراسات ووثائق ،العدد٢٧، عمان: مكتب اليونسكو الإقليمى للتربية فى الدول العربية .

١١-شاكر محمد فتحى ، وآخرون: (١٩٩٣) **تطبيقات عالمية معاصرة لمنظومة إعداد المعلم فى ضوء ثورة المعلومات** ، المؤتمر السنوى الأول للجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية " كليات التربية فى الوطن العربى فى عالم متغير " فى الفترة من ٢٣-٢٥ يناير ، الجزء الثانى.

١٢- شوقى سالم: (١٩٩٥) **صناعة المعلومات : دراسة لمظاهر تكنولوجيا المعلومات المتطورة وآثارها على المنطقة العربية** ، الإسكندرية : مركز الإسكندرية للوسائط الثقافية والمكتبات.

١٣- عبد العظيم عبد السلام الفرجانى: (١٩٩٧) **التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية** ، القاهرة : دار غريب.

١٤- عبد المجيد الرفاعى: (٢٠٠٠) **المبادرات الوطنية لخلق قطاع تكنولوجيا المعلومات** ، مجلة المعلوماتى ، العدد ٩٤ ، سوريا : مركز المعلومات القومى

١٥- على محمد عبد المنعم على: (٢٠٠٠) **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية** ، القاهرة : دار النعناعى للطباعة والنشر.

١٦-غسان فلوح :(١٩٩٨) **واقع المعلوماتية وتطبيقاتها فى القطاعات التعليمية فى سوريا** ، المؤتمر التربوى الثانى لتطوير التعليم ، مجلة المعلوماتى ، العدد ٧٠، سوريا : مركز المعلومات القومى.

١٧- فتح الباب عبد الحليم سيد: (١٩٩٤) **تدريب المعلمين فى مجال التقنيات التربوية** ، تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث ، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد الرابع ، الكتاب الرابع.

١٨- فتح الباب عبد الحليم سيد: (١٩٩٧) **نحو فهم أفضل لتكنولوجيا التعليم** ، **تكنولوجيا التعليم** ، سلسلة دراسات وبحوث ، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد السابع ، الكتاب الثالث.

١٩-فؤاد أحمد حلمى ، محمد عبد الحميد: (١٩٩٨) **المتغيرات العالمية المعاصرة وإنعكاساتها على السياسات التعليمية لكل**

من الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا الاتحادية وإمكانية الاستفادة منها فى جمهورية مصر العربية ، دراسة تحليلية مقارنة ، مجلة كلية التربية، العدد ٧٦ ، جامعة الأزهر.

٢٠-كلوديير: (١٩٩٠) **التربية والمعلوماتية** ، تقرير اجمالى لمؤتمر باريس ١٩٨٩م ، مجلة مستقبليات ، المجلد ٢٠ ،العدد٢، القاهرة: مطبوعات اليونسكو.

٢١-مبروكة عمر محيريف: (١٩٨٩) **تكنولوجيا المعلومات ودورها فى إرساء الجامعة المفتوحة** ، المجلة العربية للمعلومات، مجلد ١٠، العدد٢.

٢٢-مجلس الإلكترونيات الوطنى بالمملكة المتحدة :(١٩٩٤) **العنصر البشرى وتكنولوجيا المعلومات**، ترجمة محسن السيد ، مجلة الاتجاهات الحديثة فى المكتبات والمعلومات، المجلد ١ ، العدد ٢ ، القاهرة : المكتبة الأكاديمية.

٢٣-محمد حيدور:(٢٠٠٠) **المؤتمر العربى لتقنية المعلومات ٢٠٠٠م** ، جامعة الزرقاء بالأردن فى الفترة من ٣١-١٠/٢-٢٠٠٠/١١م ، مجلة المعلوماتى، العدد ٩٤ ، سوريا: مركز المعلومات القومى.

٢٤-محمد على نصر: (٢٠٠٠) **التربية البيئية وإعداد المعلم فى عصر المعلوماتية**، مؤتمر دور كليات التربية تجاه التربية البيئية فى القرن الحادى والعشرين، ٢٦-٢٧ إبريل ،كلية التربية ، جامعة المنيا.

٢٥-محمد محمد الهادى :(١٩٨٩) **تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها** ، القاهرة : دار الشرق.

٢٦---------- :(١٩٩٧) **استخدام تكنولوجيا المعلومات لتعزيز عملية التدريس والتعليم** ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، الكتاب الثانى ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

٢٧- مندور عبد السلام فتح الله: (٢٠٠٠) **أثر برنامج مقترح فى التربية التكنولوجية على تحصيل التلاميذ ومهاراتهم واتجاهاتهم وتفكيرهم الابتكارى فى الحلقة الثانية من التعليم الأساسي** ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة المنوفية.

٢٨- مها عبد الباقى جويلى: (١٩٩٧) **تصميم التعليم على ضوء ثورة المعلومات " التعليم من أجل مستقبل عربى أفضل "** ، المؤتمر العلمى الخامس من ٢٩-٣٠ إبريل، مجلد ٣ ، كلية التربية ، جامعة حلوان.

٢٩- نبيل على :(١٩٩٤) **العرب وعصر المعلومات** ، عالم المعرفة، العدد١٨٤ ، الكويت: المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب.

٣٠-هاشم محمد سعيد: (١٩٨٧) **بعض الاتجاهات المعاصرة فى التقنيات التربوية فى مجال التعليم المفرد باستخدام الحاسوب وأثره على العملية التربوية** " المؤتمر التربوى السابع عشر " التقنيات التربوية ودورها فى تطوير العملية التربوية ٢١-٢٦/ مارس ، الكويت : جمعية المعلمين الكويتية.

31- Pucel, D, J : (1995) **Developing Technological Literacy A Coal for Technology Education, the Technology Teacher**; Vol. 55, No.3, pp 35-43.