

الجزء الأول

مفهوم تكنولوجيا التعليم
والمفاهيم ذات العلاقة

الفصل الأول

مفهوم تكنولوجيا التعليم

Instructional Technology Concept

أولاً: مقدمة.

ثانياً: معنى كلمة تكنولوجيا.

ثالثاً: جذور مفهوم تكنولوجيا التعليم وتطوره التاريخي.

رابعاً: تعريف تكنولوجيا التعليم.

خامساً: تأثير مجال تكنولوجيا التعليم بالبحوث والنظريات في المجالات الأخرى.

سادساً: تكنولوجيا التعليم في 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، والتي 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، ونظراً لظهور الكثير من المفاهيم الجديدة والتي 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 التي 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، وهي تتكون من مقطعين الأول " تكنو Techno " وهي باندنة بمعنى حرفة أو صناعة، والثاني " لوجي Logy " وهو لاحقة بمعنى علم، والكلمة بمقطعيها تشير إلى علم الحرفة أو الصناعة ويشق المقطع الأول من كلمة Technique، وهي كلمة إنجليزية الأصل تعنى التقنية أو الأداء التطبيقي، وإذا ما وضعنا المقطع الثاني في الاعتبار فإن كلمة تكنولوجيا في هذه الحالة تشير إلى علم التطبيق، وهو العلم الذى يهتم بحرفة أو صناعة تطبيق النظريات ونتائج البحوث التى نتوصل إليها فى مجالات العلوم المختلفة وبكيفية تنظيمها وترتيبها بما يسمح

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

وهناك تعريفات كثيرة للتكنولوجيا منها:

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

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

-التكنولوجيا : هي 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 التي ظهرت في القرن العشرين، ولذا فإن معنى التكنولوجيا لديهم ينصب على الأدوات الحديثة من أصغر الأدوات الشخصية والمنزلية إلى أكبر معدات البناء والتقيب عن المعادن وأمثلتها فقط. والخطأ هنا يكمن في النظرة الضيقة للتكنولوجيا بحيث اقتصر معناها على الأجهزة مع إغفال المعارف التي يمكن الاستفادة منها وكيفية تطبيقها، ومن الملاحظ أيضاً أنه كثيراً ما تستخدم كلمة تقنية كمرادف لكلمة تكنولوجيا كما تستخدم

جمع كلمة تقنيات كمرادف لكلمة 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 في 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، وهي:

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

(ب) يقصد بالتكنولوجيا نظم الإنتاج في مجتمع معين.

(ج) يقصد بها قدر معلومات الفرد ومهاراته لإنتاج 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 في التعليم.

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

التي يتم التوصل إليها في المجالات الأخرى والاستفادة منها في المجال التعليمي.

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف التكنولوجيا بأنها:

" طريقة منهجية تهتم بتطبيق النظريات ونتائج البحوث التي يتم التوصل إليها في المجالات المختلفة ومحاولة الاستفادة منها بغرض تحقيق أهداف الإنسان ومتطلباته وذلك وفق منهج النظم".

ثالثاً: جذور مفهوم تكنولوجيا التعليم وتطوره التاريخي:

مفهوم تكنولوجيا التعليم كغيره من المفاهيم العلمية التي مرت في تطورها بمراحل عديدة ومن المراحل التي مر بها هذا المفهوم:

(أ) مرحلة التعليم البصري (المرئي) Visual Instruction Stage

يؤكد (ناجح محمد حسن، ١٩٩٧) على أن أول اصطلاح استخدم في هذا المجال كان يدور حول التعليم القائم على حاسة البصر Visual Instruction ومع تطور العلوم والمعارف بدأت أهمية الحواس الأخرى غير العين تتضح في التعليم وخاصة حاسة السمع.

كذلك ينقل (زاهر أحمد، ١٩٩٦ عن Finn، ١٩٦٧) أن بداية العشرينات من القرن الماضي قد شهدت بداية تكنولوجيا التعليم والمظاهر والشكل المادي كان مرتبطاً بالتعليم المرئي حيث كان مفهومه استخدام أشياء مرئية في التعليم حتى يتم تحويل المفاهيم التي يتعلمها الفرد من مجرد رموز Abstract إلى أشياء ملموسة محسوسة Concrete.

والوسيلة البصرية هي أي صورة أو نموذج أو شيء حقيقي أو أجهزة 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 نظرت إليها كمعين بالنسبة للقارئ أكثر من أنها تقدم له أنماطا تعليمية بنفسها (مصطفى حسن، ١٩٩١، ٥٣-٥٤).

(ب) مرحلة التعليم السمعي البصري Audio – Visual Instruction Stage

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

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

وقد أعطى مفهوم التعليم السمعي البصري 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 التي ظهرت في هذه المرحلة، منها: الوسائل المعينة على الإدراك - التعليم الإدراكي - المعينات الإدراكية (هنداوى محمد حافظ، ١٩٨١).

(ج) مرحلة ظهور مفهوم الاتصال Communication Concept Stage

لقد كان لإدخال مفهوم الاتصال في مجال التعليم دور كبير في إبراز وإيضاح المفهوم النظري 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 في تحديد عناصر الاتصال والعلاقة بين هذه العناصر، وبينما نجد العديد من نماذج الاتصال ظهرت إلا أن النموذج الذي عرفه وحدده Berlo عام ١٩٦٠ هو أبسطها وأكثرها شيوعاً واستخداماً في 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 التي ظهرت في الستينات من القرن الماضي إسهاما كبيرا في 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 في " أن الإطار النظري للاتصال السمعي والبصري في 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 في العملية التعليمية (زاهر أحمد، ١٩٩٦، ٢٩).

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

(هـ) مرحلة ظهور الفكر المنظومي Systematic Approach Stage

مع تطور الفكر المنظومي وتطور مبادئ التعليم المبرمج كنتيجة لظهور الفكر السلوكي 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 التعليمي بأوسع معانيه، وهذا الميدان يعتبر المحور الرئيسي لمجال تكنولوجيا التعليم، وتتميز عملية التصميم التعليمي بإجراء عدة أنشطة مثل : تحديد المستوى المدخلي 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 التي تكون مع بعضها وحدة متكاملة. أو هو كل شيء مركب من مجموعة من الأجزاء المرتبة بنظام معين.
- ٢- مجموعة من المبادئ... الخ أو هي طريقة أو خطة ما. (C.Tuijnman, 1996).

ولقد ساعد الفكر المنظومي في تغيير النظرة إلى تكنولوجيا التعليم ومجالها وبدأ المربون يستخدمون مصطلح المنظومة التعليمية الذي 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 أساساً على تطبيق المعرفة القائمة على أسس علمية في مجالات المعرفة المختلفة لتخطيط وتصميم وإنتاج وتنفيذ وتقييم وضبط كامل للعملية التعليمية في ضوء أهداف محددة، وهذا ما انتهت إليه تكنولوجيا التعليم في الدول المتقدمة وساعدها هذا الفكر في تطوير نظمها التعليمية باستمرار مع كل جديد في شتى مجالات التربية وما تسفر عنه نتائج الأبحاث ليس في مجال التعليم ولكن في 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 للتسليّة 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 تنمية تدريسية واحدة (Albert C.Tuijnman/1996/1882).

وتزخر الأدبيات بالعديد من التعريفات الخاصة بمفهوم تكنولوجيا التعليم، والتي 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 ريتشي، ١٩٩٨، ٣٧-٥١) عن Kenzevich Eye &. تعريفهما لتكنولوجيا التعليم على أنها جهد مع آلات أو من دونها هذا الجهد موجود ويستخدم في بيئة الأفراد بغرض إحداث تغيير في السلوك أو الحصول على مخرجات تعلم أخرى

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

٥- هي ذلك الفرع من النظرية والتطبيق التربوي الذي يهتم أساساً بتصميم واستخدام الوسائل التي تتحكم بعملية التعلم، ويهتم هذا المجال بـ:

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

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

٧- هي طريقة منظمة في تصميم العملية الكاملة للتعلم والتعليم، وتنفيذها، وتقويمها في ضوء أهداف محددة بناء على البحث في 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 سيلبر 1970, Silber، 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- هي النظرية والتطبيق في تصميم العمليات، والمصادر، وتطويرها، واستخدامها، وإدارتها، وتقويمها من أجل التعلم (باربارا سيلز، ريتا ريتشى، ١٩٩٨، ٣٧-٥١).

١٠- هي 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- هي استخدام الأدوات والأجهزة الحديثة في التعليم، وذلك في إطار تصميم، وتطبيق، وتقويم المواقف التعليمية.

١٢- اقتبس (عبد العظيم الفرجاني، ١٩٩٧، ٦٣)، عن AECT، تعريفها لتكنولوجيا التعليم على أنها عبارة عن التصميم، والتطوير، والاستخدام، والإدارة، والتقييم؛ هذه المجالات تتفاعل فيما بينها على المستويين النظري والتطبيقي.

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

١٤- هي المعرفة الناتجة عن تطبيق علم التعليم والتعلم في العالم الواقعي لقاعة الدرس، إضافة إلى ذلك الأدوات والمنهجيات التي يتم تطويرها للمساعدة في هذه التطبيقات (باربارا سيلز، ريتا ريتشي، ١٩٩٨، ٣٧-٥١)، مقتبس من Dieuzeide.

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

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

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

١٨- هي 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- هي الاستفادة من المخترعات، والصناعات الحديثة فى التعليم.

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

٢٤- هي 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 المنيشي.

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

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

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

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

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

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

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

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

٣٥- هي صياغة تطبيقية للمفاهيم النظرية فى ضوء العلاقة المثلثية للتكنولوجيا، وهي الإنسان من معلم ومتعلم باعتبارهما طرفي 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 نقلًا ميسرًا من أخطاء التدريس التقليدى على أن يتم التفاعل بين العناصر السابقة وفق نظام محدد، وتسخيرها لتحقيق الأهداف التعليمية (عبد العظيم الفرجانى، ١٩٨٧).

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

٣٧- هي عملية متشابكة متداخلة تشمل الأشخاص، وإدارتها، والأفكار، والأدوات، والتصميم الذي يستخدم لتحليل المشكلات، وبناء الحلول لهذه المشكلات، وتنفيذها، وتقييمها، وتنظيم إدارة هذه الحلول بحيث يتم ذلك في مواقف يكون فيها التعلم هادفاً متحكماً فيه.

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

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

٤٠- هي النظرية، والتطبيق العملي لتخطيط، وإنجاز، ومراقبة الأنظمة التعليمية بشكل موضوعي بقصد بلوغ أهداف تعليمية محددة.

٤١- هي ذلك الجزء الفرعي من تكنولوجيا التربية الذي يهتم بتحويل المبادئ العلمية إلى خبرات تعليمية. (ALA & AECT, 1975, 112).

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

٤٣- هي عبارة عن ترتيب معين لإحداث التعليم، والتعلم وفق أسس النظم صمم من أجل تطبيق نظريات التعليم بطريقة فعالة تيسر التبؤ 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، والتي 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 والسموعة. 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، وكذلك تهتم بمشكلات تنفيذها، وتقويمها، وهى تعد مدخل منطقى مقبول لحل المشكلات التعليمية، وطريقة للتفكير المنظم المرتبط بعمليات التعليم، والتدريس (Rowntree, 1976).

٤٩- هي طريقة تحليلية للتخطيط، ونظامية في التصميم تمكننا من التقدم من الأهداف التعليمية إلى تحقيق تلك الأهداف بواسطة عمل منضبط، ومرتب للأجزاء التي يتكون منها النظام التعليمي.

٥٠- هي نظام ينطوي ضمن النظام التربوي، ويشتمل على مكونات مادية، وبشرية تتفاعل مع بعضها بغية تطويره، وتحقيق أهدافها في 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- هي البحث عن مكونات التعليم التي تؤدي 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 في 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، والثاني: 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 نظرتة لها على أنها مهنة فتعنى أنه للقيام بأنشطة تكنولوجيا التعليم فإنه لابد من توفر أشخاص نوى 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 تتبثق 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 سبقة من هذه التعريفات تعتبر الدعامة الرئيسية، لأنها التعريفات التي تكرر ذكرها كثيرا في أدبيات المجال، وهذه التعريفات هي:

(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 وهي كالتالي:

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

تم القيام بعملية تحليل محتوى للتعريفات التي 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 في القائمة، وحساب تكرار كل فكرة، وعمل قائمة

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

جدول (١) الخصائص المشتركة بين تعريفات تكنولوجيا التعليم

م	الفكرة 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 والتففيذ	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 يتيح من ملاحظة موضوعية دقيقة يمكن الوثوق بها لمدى تكرار كل فكرة أو خاصية، وللتأكد من موضوعية التحليل فقد تم التأكد من صدقه وثباته كما يلي:

* 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 :

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات عدم الاتفاق}} \times 100\%$$

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

ب- صياغة تعريف شامل لتكنولوجيا التعليم:

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

-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.

وفي ضوء هذه الأفكار تم صياغة تعريف شامل لتكنولوجيا التعليم، وعرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لأخذ آرائهم في مدى دقة التعريف، وتم تحليل آراء الخبراء والمتخصصين للتعرف على نسبة اتفاقهم حول دقة التعريف، وذلك باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف بـ (كأ)، وفي هذا الصدد يشير (فتح الباب عبد الحليم سيد، ١٩٩٦، ١٨٠) إلى أننا يجب أن نفتح صدرنا للتعريفات، والمفاهيم الواردة في 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 الرؤية أو المعانى التى نراها فى تكنولوجيا التعليم يحددها العمل الذى نقوم به.

وبناءً عليه، 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: تأثير 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 كلياً 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 في توجيه كثيراً من الأعمال التي يؤدونها يشيع أيضاً نقل مبادئ عامة على هيئة نماذج تلخص الإجراءات التي يوصى بها.

إن أكثر النماذج تأثيراً على المجال تلك التي تصف إجراءات التصميم التعليمي، ورغم أن الموضوعات النظرية المرتبطة بهذه النماذج لها عادة علاقة وثيقة بأحد مكونات مجال التكنولوجيا التعليمية وهو التصميم فإنها كثيراً ما تؤثر بأكثر من جزء واحد في المجال وفي الوقت الذي تؤثر فيه هذه العلاقة سلباً على وضوح الفوارق بين مكونات المجال فإنها تعتبر قوة موحدة في هذا المجال (كمال يوسف إسكندر، ١٩٩٨، ٦٩).

ويستند مجال تكنولوجيا التعليم بوصفه مجالاً تطبيقياً على مجموعة من الأصول، والنظريات العامة التي يستفيد منها ويقوم بتطبيق نتائجها في المجال التعليمي مثل نظريات العلوم الإنسانية، ونظريات العلوم الاجتماعية، ونظريات العلوم الطبيعية، كما يستند أيضاً على مجموعة من الأصول العلمية والنظريات الخاصة مثل: النظريات الفيزيائية والكيميائية، ونظريات علم النفس، وهذا يؤكد على تأثير مجال تكنولوجيا التعليم بالبحوث والنظريات في المجالات الأخرى وأنها تقوم بالاستفادة من المعرفة العلمية وطرق البحث العلمي في تخطيط وحدات النظام التعليمي 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 تجميع 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 آخر من مكونات المجال نجد أساساً نظرية أيضاً 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 التي تهتم بالعملية التعليمية من جوانبها المختلفة.

سادساً: تكنولوجيا التعليم فى ضوء مدخل النظم:

هناك من يرجع جذور مدخل النظم إلى كتابات أفلاطون، ويبدو منطقياً 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 الإلكترونية 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 (جيروالد كمب، ١٩٨٧، ١٧) أن القوى الرئيسية المحركة لاستخدام مفهوم النظم فى التعليم جاءت من المشتغلين فى مجالات خارج مجال التعليم مثل المهندسين، ومصممي النظم، وعلماء النفس وغيرهم فى مجالات أخرى.

أ- تعريف مدخل النظم:

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

وينقل (جابر عبد الحميد، طاهر عبد الرزاق، ١٩٧٨، ٣٦٨) عن كوريغان وكوفمان تعريف مدخل النظم بأنه: طريقة تحليلية للتخطيط ونظامية تمكننا من التقدم من الأهداف التي حددتها مهمة النظام إلى تحقيق تلك الأهداف، وذلك بواسطة عمل منضبط ومرتب للأجزاء التي يتألف منها النظام كله، وتتكامل تلك الأجزاء وفقا لوظائفها التي تقوم بها في النظام الكلي الذي يحقق الأهداف التي 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 المكونات أو العناصر أو الكيانات ترتبط ببعضها في علاقة تبادلية دينامية من أجل تحقيق هدف أو أكثر.

ب- مجال تكنولوجيا التعليم ومدخل النظم:

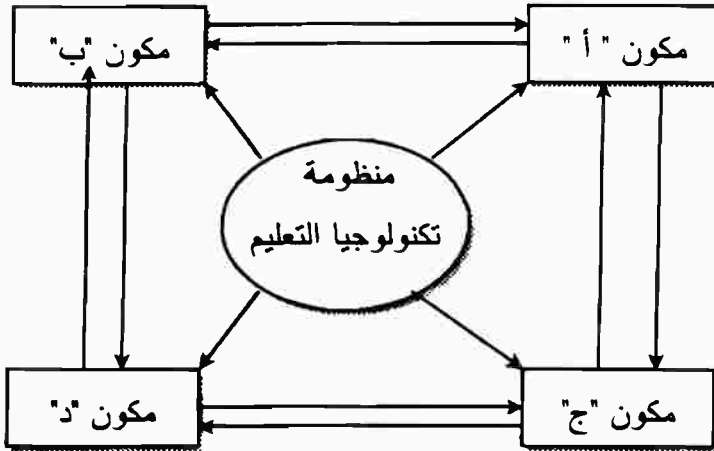
يشير (حسين حمدي الطوبجى، ١٩٩٦، ٣٤) إلى أن مفهوم التكنولوجيا عموما يتسم بعدة خصائص أهمها:

- وجود نظام System عام شامل يحيط بجميع أبعاد عملية الإنتاج.
- وجود أنظمة فرعية Sub-System يتكون منها النظام.
- ضرورة وجود نوع من التجانس في العمل Harmony بين مكونات كل من هذه الأنظمة الفرعية.

- الديناميكية والتفاعل بين جميع عناصر هذه الأنظمة وفروعها.

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

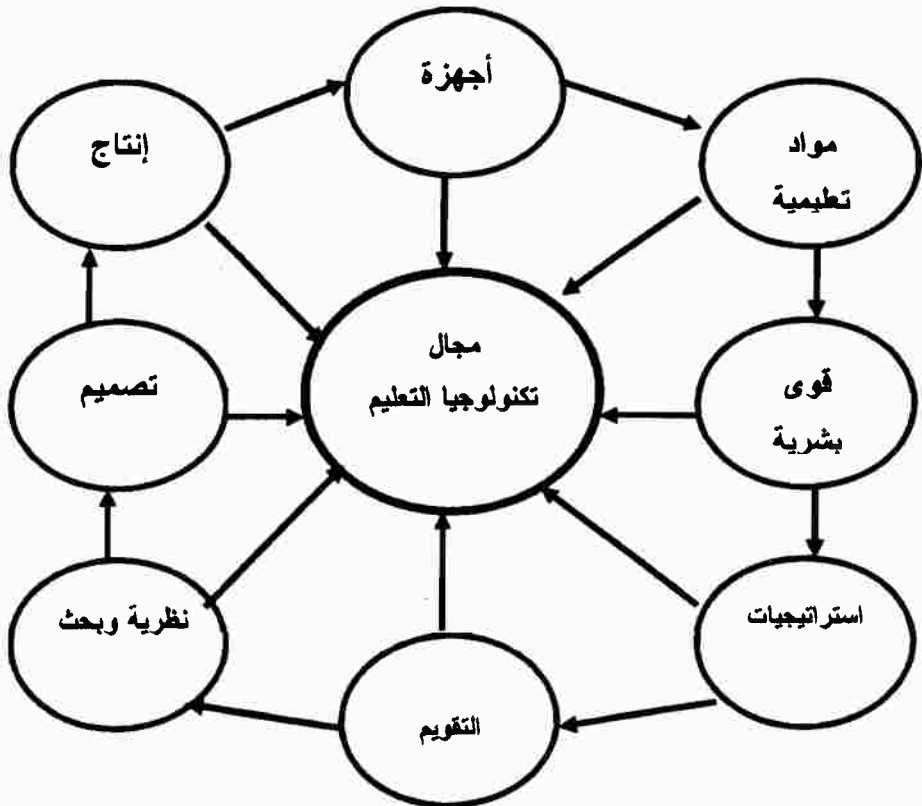
ويمكن أن ننظر إلى تكنولوجيا التعليم أيضا بالنظرة المسابقة نفسها للتكنولوجيا، حيث يمكننا أن ننظر إلى تكنولوجيا التعليم على أنها نظام أو منظومة أو مجال يشتمل على مجموعة من المكونات، أو العناصر، أو الأنظمة الفرعية المترابطة ذات العلاقات التبادلية الديناميكية بينها وبين بعضها البعض، وبينها وبين المنظومة الكلية مع اعتماد تلك العناصر أو المكونات على بعضها البعض في 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 فهي فرع من نظام رئيسي أكبر هو النظام التعليمي، هذا على الرغم من اختلاف الأدبيات في نظرتها إلى المنظومات الفرعية، أو مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وعدد هذه المكونات.

فبينما حددت (باربارا سيلز، ريتا ريتشي، ١٩٩٨، ٩٧) مكونات مجال تكنولوجيا التعليم بخمسة مكونات هي (التصميم - التطوير - الاستخدام - الإدارة - التقويم)، نجد أن (على محمد عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٥١) قد حدد مكونات مجال تكنولوجيا التعليم بثمانية مكونات هي (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 هي (التصميم - التطوير - الاستخدام - الإدارة - التقويم) (عبد العظيم الفرجاني، ١٩٩٧-٦٣).

ونجد من ناحية أخرى أن (عبد الحافظ سلامة، ١٩٩٢، ١١) ينقل عن نرجس حمدي 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 يعني: وضع مواصفات وخصائص المواد التعليمية، والأجهزة، والأدوات الجديدة، وطرق عرض المحتوى، ويشير أيضاً إلى أن هناك العديد من الأنشطة التي 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 في 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.
- اقتراح 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 الإلكترونية (شبكة الإنترنت - نظم التعليم الإلكتروني، وغيرها من مصادر التعلم المرتبطة بتكنولوجيا الاتصال من بعد.

٤- الأجهزة التعليمية:

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

أ- أجهزة عرض:

وهي تلك التي تستخدم فقط في عملية عرض المواد التعليمية مثل أجهزة عرض الشرائح الشفافة، وأجهزة عرض الشفافيات، وأجهزة عرض المواد المعتمدة.

ب- أجهزة إنتاج:

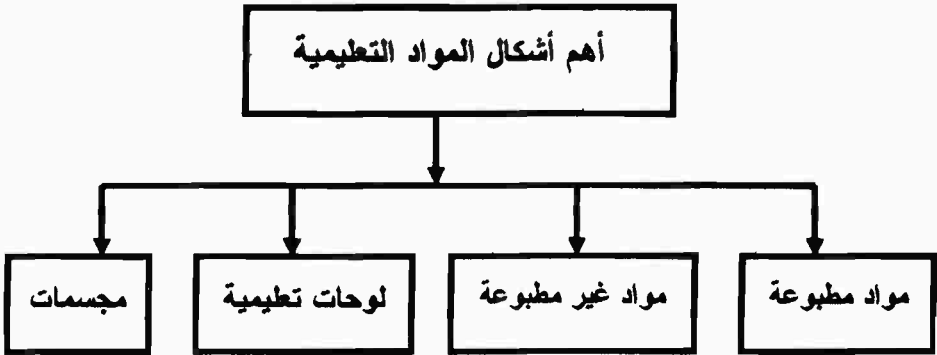
وهذا النوع من الأجهزة لا يستخدم لعرض المواد التعليمية بل يستخدم في إنتاج بعض المواد التعليمية، مثل جهاز عمل الشفافيات، وكاميرا التصوير الفوتوغرافي.

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 :

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

* مواد سمعية:

وهي 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 أي يقتصر على مخاطبة حاسة الإبصار مثل: الشفافيات، والملصقات، والصور الفوتوغرافية.

* مواد سمعية بصرية:

وهي مواد تحمل محتوى تعليمي مصحوب بالصوت والصورة في 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 في حالة تضمينها 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 في 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- الاستخدام:

ويقصد به الاستخدام المنظم، والمنظم للمواد التعليمية، وتشير (باربارا سيلز ويتا ريتشى، ١٩٩٨، ٨٢) في هذا الصدد إلى أن عملية الاستخدام تهتم بتوظيف العمليات والمصادر من أجل التعلم، ويضطلع القائمون بوظيفة الاستخدام بمسؤولية 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 في مراحل التحديد والاختيار والإعداد، والاستخدام، ومن بين الأنشطة التي يمكن أن يتضمنها التقويم:

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

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

- تقويم البرامج: وهو التقويم الذي يقرر الأنشطة التربوية التي تقدم خدمات بشكل مستمر، مثل تقويم برامج القراءة في

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

• تقويم المشاريع: وهو التقويم الذي يقدّر الأنشطة التي 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 في الآتي:

- التقويم التشخيصي (المبدئي):

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

- التقويم التكويني:

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

- التقييم التجميعي (النهائي):

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

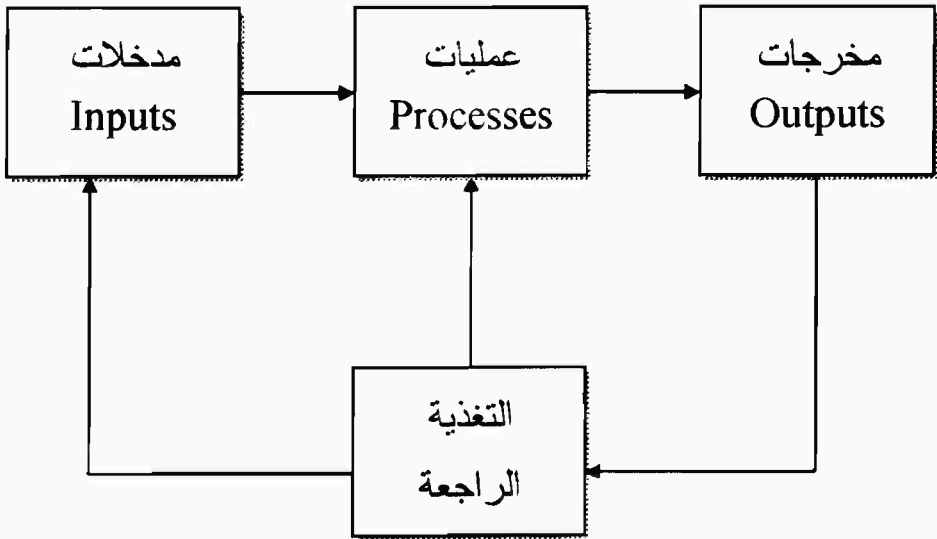
٨- الإدارة (إدارة مكونات المجال):

يرتبط مفهوم الإدارة في مجال تكنولوجيا التعليم بالأدوار التي يؤديها ممتحنو المجال (أخصائيي تكنولوجيا التعليم) ارتباطاً وثيقاً، حيث إن المتخصص في تكنولوجيا التعليم يمكن أن يكون عضواً في إدارة مشروع خاص بالتطوير التعليمي، أو إدارة مركز وسائل في مدرسة معينة، وبناءً عليه فإن ميدان الإدارة في 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 رينشي، ١٩٩٨، ٩٠-٩١).

ويلاحظ أنه مع اختلاف النظرة إلى مكونات المجال، وعددها في التعريفات التي تم استعراضها سابقاً، فإن الجميع يتفق على أن هذه المكونات هي مكونات نظام تصنف في صورة مدخلات Inputs وعمليات Processes ومخرجات Outputs تربط بينها التغذية الراجعة Feedback ، حيث يمكن القول بأن المدخلات في 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 في

تحويل المدخلات وتغيرها إلى شكل يتناسب مع أهداف تكنولوجيا التعليم حيث تشمل التصميم والإنتاج والاستخدام الكامل لمكونات المجال، وذلك بهدف الحصول على المخرجات، والنتائج النهائية والتي تتمثل في تطوير العملية التعليمية وما تتضمنه من أهداف فرعية، كل ذلك يتم في ضوء التغذية الراجعة والتي توضح مواطن القوة والضعف في 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)

في ضوء ما سبق فإنه يجب التأكيد على أن تكنولوجيا التعليم ليست نظاماً مغلقاً 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 القاضي، ١٩٩٠، ٢٣) من أن منظومة تكنولوجيا التعليم ينبغي أن تكون منظومة مفتوحة على المنظومات

حولها في المؤسسة التعليمية والمجتمع تؤثر وتتأثر، وينبغي أن تكون متكيفة تتشكل مكوناتها الداخلية، وعملياتها أخذاً وعطاءً بأسلوب علمي إبداعي مرن.

سابعاً: أهمية وضوح مفهوم تكنولوجيا التعليم لدى المعلمين:

لا شك أن تبصير العاملين في البيئة التعليمية بمفهوم تكنولوجيا التعليم يساعدهم على تقديم إسهامات فعالة في تطوير التعليم، وحل مشكلاته، والتعرف على دور تكنولوجيا التعليم وأهمية الإفادة منها في 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 يؤدي 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- يعطي التدريس قاعدة أكثر علماً.
- ٦- يوفر مناهج أفضل.
- ٧- يجعل التعليم متطوراً بصفة مستمرة. (على محمد عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٧٣-٧٥).
- ٨- يساهم في زيادة مجالات الخبرة التي يملكها المتعلم، ويرفع كفاءة المعلمين، ويشجع التعلم الذاتي مما يؤدي إلى تحسين نوعية التعليم.

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

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

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

١٢- تحرر المعلم من الأعمال الروتينية ليتفرغ لمساعدة طلابه على التعلم، ويكون مرشداً وموجهاً 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 قادراً على تحقيق الأهداف بصورة أحسن.

ولا شك أن وضوح مفهوم تكنولوجيا التعليم لدى معلمى التخصصات المختلفة سيخلق فرصاً للتفاعل بينهم وبين أخصائى 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، وخصوصاً في أوقات الإصلاح التعليمى، ومع ذلك شعر كثير من ممتهني تكنولوجيا التعليم بعدم الترحيب الذى يواجهون به خصوصاً في البيئة المدرسية، إضافة إلى عدم المبالاة بأفكارهم على وجه الخصوص.

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

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

مراجع الفصل

- ١- إبراهيم عبد الفتاح يونس: (١٩٩٣) مفهوم تكنولوجيا التعليم لدى بعض القيادات التدريسية ، تكنولوجيا التعليم ، سلسلة دراسات وبحوث ، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد الثالث ، الكتاب الثاني.
- 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، المجلد ٨، 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 الشقري.
- 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. - ط٤، 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،
مج ٢٢، ع ٣.

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 في البلاد العربية، القاهرة
: دار النهضة العربية.

١٧- عبد العظيم عبد السلام الفرجاني: (١٩٨٧) تكنولوجيا المؤلف
التعليمية، القاهرة: دار النهضة العربية.

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

١٩- عبد اللطيف بن الصفى الجزار: (١٩٩٨) توظيف تكنولوجيا
المعلومات في 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 في 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، ع ١، س ١، ١٩٧٨ .
- ٢٧- محمد الدريج: (١٩٩٧) البحث العلمى ومستجدات تكنولوجيا التعليم، دراسة تقييمية لواقع البحث فى مستجدات تكنولوجيا التعليم ومعوقات 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 الإسلامى .
- 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 الأساسى ، 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 تأثير 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, Pergamon-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 في 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 أحيانا، 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 والإمكانات المحلية. (حسام مازن، ١٩٨٧، ٦)

- الوسائل التعليمية: " هي الأدوات والطرق التي تستخدم في المواقف التعليمية والتي لا تعتمد كلية على فهم الكلمات والرموز والأرقام " (أحمد خيرى كاظم، جابر عبد الحميد، ١٩٨٠م، ٢٨)
- هي المواد والأجهزة والأدوات والمواقف التي تحمل الرسالة التعليمية في 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.

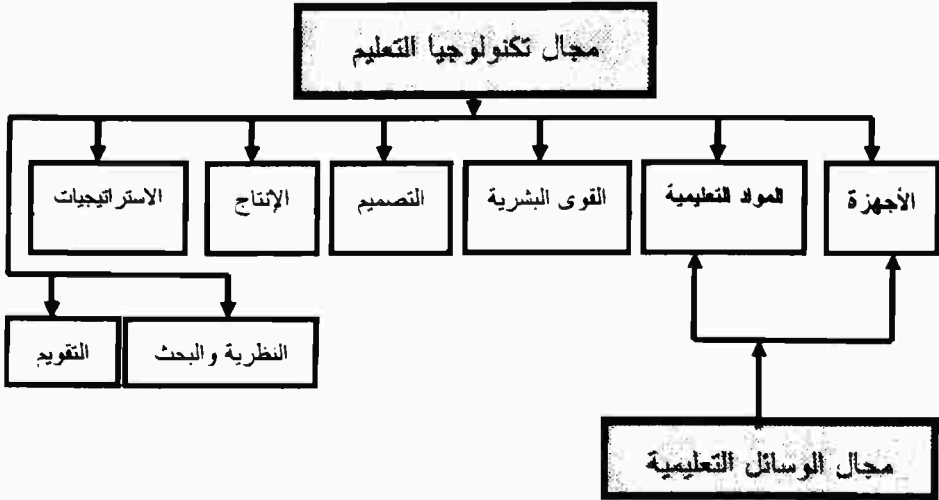
العلاقة بين مفهوم الوسائل التعليمية ومفهوم تكنولوجيا التعليم:

- ١- تكنولوجيا التعليم ليست اسماً جديداً لمفهوم الوسائل التعليمية فالمصطلحان غير مترادفين.
- ٢- تكنولوجيا التعليم ميدان متمايز أكثر اتساعاً وشمولاً 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

ثالثاً: 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 لا بد لها اليوم من اقتحام هذا الواقع التكنولوجي الجديد؛ كي 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 قانداً 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 لتدعيم 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 مستقبلي مفتوح، ومن هذا المنطلق لا يمكن فصل عملية التعليم عن تكنولوجيا المعلومات المتقدمة بدون مراعاة فحوى كل منهما، وتأثيرهما على بعضهما البعض (محمد محمد الهادي ، ١٩٩٧ ، ٦٥).

تعريف تكنولوجيا المعلومات:

لقد ارتبط مفهوم تكنولوجيا المعلومات بمفاهيم أخرى عديدة في 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، وفي عام ١٩٩٢ قدمت منظمة اليونسكو تعريفاً لمفهوم تكنولوجيا المعلومات، وجاء في التعريف أن تكنولوجيا المعلومات هي:

- 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 التي أصدرتها حول تكنولوجيا التعليم والتدريب أن تكنولوجيا المعلومات هي: " اقتناء المعلومات ، ومعالجتها ، وتخزينها ، وتوزيعها ونشرها في

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

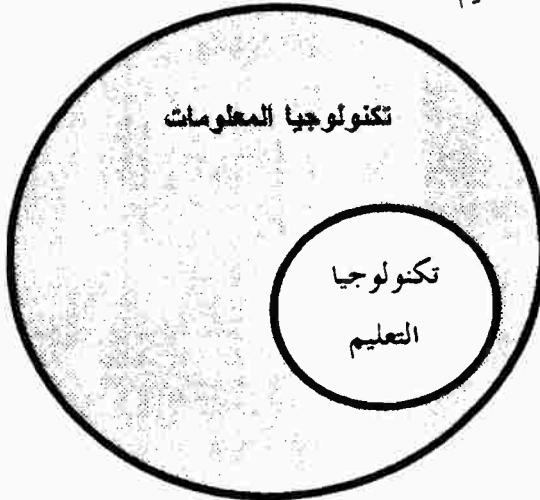
- ويعرفها (محمد محمد الهادي ، ١٩٨٩ ، ٣٢) بأنها مجموعة من أجهزة الكمبيوتر، ووسائل الاتصال ابتداء من الألياف الضوئية إلى الأقمار الصناعية، وتمثل مجموعة كبيرة من الاختراعات والتقنيات التي تستخدم المعلومات خارج العقل البشري.
- كما تعرف أيضاً على أنها استخدام الكمبيوتر والإلكترونيات الدقيقة والاتصالات، لإنتاج، وتخزين، وإعداد، وإرسال، المعلومات فى شكل صور وأرقام (مجلس الإلكترونيات الوطني بالمملكة المتحدة ، ١٩٩٤ ، ٢٦).
- ويعرفها (غسان فلوح ، ١٩٩٤ ، ٢٨) بأنها مجموعة الوسائل التي 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 التي تستخدم فى عمليات تخزين، ومعالجة، واسترجاع، وبث المعلومات، مستخدمة فى ذلك الحاسب الآلى، والأجهزة المستخدمة فى إنتاج الوسائل السمعية والبصرية.
- وعرفها (شوقي سالم ، ١٩٩٥ ، ٨) بأنها كافة أنواع الأجهزة والبرامج المستخدمة فى تجهيز، وخن، واسترجاع، المعلومات؛ مثل وسائل الاتصال وأجهزة الحاسب.

وعلى علاقة بما تقدم من تعريفات حدثت نقلة نوعية في 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 إلكترونياً وتخزيناً واقتناء واسترجاعاً ونقلًا 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:

تحدد العلاقة بين المفهومين في التالي:

١- مفهوم تكنولوجيا المعلومات أكثر شمولاً واتساعاً من مفهوم تكنولوجيا التعليم ويشكل مفهوم تكنولوجيا التعليم جزءاً 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 أساساً باستخدام الأجهزة الإلكترونية وأجهزة الاتصالات من بعد على وجه التحديد وفي مقنمتها الكمبيوتر، بينما لا يرتبط مفهوم تكنولوجيا التعليم بمثل هذه الأجهزة ارتباطاً يتعلق بالمسمى الخاص بالمفهوم، وإنما هي عملية التطبيق المنظم لنظريات العلوم المختلفة ونتائج البحوث على عمليات التعليم والتعلم واقتصار الحديث على الأجهزة التي يمكن الاستفادة منها في العملية التعليمية مثل أجهزة عرض الشفافيات، وأجهزة عرض المواد المعتمدة، وأجهزة الكمبيوتر بغرض التعليم .

٣- تكنولوجيا المعلومات عند توظيفها في 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 الإلكترونية على وجه الخصوص تعتبر داخل إطار تكنولوجيا المعلومات (على محمد عبد المنعم، ٢٠٠٠، ٧٧) .

علاقة تكنولوجيا المعلومات بالتربية:

إن لفظة الثورة إنما تعني تغييراً وتحولاً جذرياً في 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، لا بد وأن تكون من أهم نظم المجتمع تأثيراً وتأثراً بتكنولوجيا المعلومات، حتى وإن تباطأت خطوات تطبيق أدواتها ووسائلها في النظم التعليمية المسنولة عن

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

وتستند التّقدمات الحديثة فى علم نفس المعرفى 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، وأثارها 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 في مجال التربية من جهة، وانتشارها في المجالات الاقتصادية والاجتماعية من جهة أخرى، قد فرض تغييراً أساسياً في أنوار المعلم باعتباره حجر الزاوية في العملية التعليمية، التي تستهدف إعداد الأفراد للحياة في مجتمع المعلومات.

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

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

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

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

وفي كثير من الدول المتقدمة سواء في دول الاتحاد الأوربي، أو الولايات المتحدة الأمريكية بدأ بالفعل في بناء تسهيلات تكنولوجيا المعلومات التي تنضم في الفصول الدراسية، بهدف تحديث عملية التدريس والتعلم، وتشتمل جامعة ماريلاند بالولايات المتحدة الأمريكية على فصول إلكترونية تساعد مجموعات الطلاب على العمل والاتصال إلكترونياً، وفي 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 الهادي، ١٩٩٧، ١٦٧).

وما يميز استخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم:

- أنها تزود المتعلم بتغذية راجعة فورية محددة، وذلك اعتمادا على مبدأ التعزيز الفوري.
- أنها تراعى الفروق الفردية اعتمادا على تقدير التعليم وتتابع الخبرات.
- يمكن أن تستخدم في التعليم العلاجي.
- 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 بالتغيرات 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 المهني وتوجيه مهاراته لمساعدة الطلاب على تحقيق أهدافهم.

لا شك أن تدريب المعلمين يشكل مفتاح النجاح فى مجال المعلوماتية وتكنولوجيا المعلومات؛ ففي معظم البلدان خصصت الموارد أولاً لاختفاء الأجهزة ، ثم للتزويد بالبرمجيات ، ثم تدريب المعلمين، وأول تدبير ينبغي اتخاذه فى تدريب المعلمين، يتمثل فى وضع وحدات تعليمية (مديولات) ملائمة فى مرحلة الإعداد الأصلية.

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 الأصلية.

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

إن الإعداد الأصلي 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 معلوماتي بالمعنى التقليدي، بل ينمي مهارة فعلية في استخدام تكنولوجيا المعلومات في المجال التعليمي (أ . ك جلال الدين، ١٩٩٠، ٢٥٣)، ولا بد من تدريب الطالب المعلم على تكنولوجيا المعلومات، لأننا في حاجة ماسة إلى تغيير جذري في سياسة تأهيل المعلم والتخلص من الأساليب القائمة على التلقين واستبدالها بأساليب أخرى.

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

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

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

صيف تكنولوجيا المعلومات في برامج إعداد المعلم:

هناك بعض الصيف لتكنولوجيا المعلومات في برامج إعداد المعلم من هذه الصيف:

- ١- تكنولوجيا المعلومات كمقرر دراسي.
- ٢- برامج تكنولوجيا المعلومات في إطار التربية المستمرة.
- ٣- إعداد المعلم عن بعد وتشمل:
 - أ- برامج الانتساب الموجه.
 - ب- التعليم بالمراسلة.
 - ج- التعليم المفتوح.

ويمكن تناول الصيف السابقة بشيء من التفصيل في الفقرات التالية:

١- تكنولوجيا المعلومات كمقرر دراسي:

وتعني هذه الصيغة إدراج مقررات دراسية متعلقة بتكنولوجيا المعلومات ضمن الخطط الدراسية لإعداد المعلم، واعتبارها مطلباً رئيسياً من متطلبات برامج الإعداد، وتعتبر هذه الصيغة، استخدام مقررات خاصة بتكنولوجيا المعلومات وإضافتها إلى برامج إعداد المعلم، وفي 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:

وتتطوى 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 ريفرنا للدراسات

التربوية المتقدمة Riverina Collage of Advanced Education مثلاً جيداً للكليات التي تزود المعلمين بالمعرفة المعلوماتية.

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

٣- إعداد المعلم عن بعد:

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

- توفر المرونة في مضمون المواد التعليمية والمناهج.
- صياغة المواد التعليمية بطريقة تناسب أسلوب التعلم الذاتي.
- 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 في جامعة الإمارات العربية المتحدة؛ حيث يتم تقديم التعليم الجامعي للمواطنين الذين حرموا منه بواسطة مجموعة من الطرائق والأساليب الحديثة التي لا تتطلب التفرغ الكامل للملتحقين بالنظام (رفيقة حمود، ١٩٨٨، ٣٩).

(ب) نمط التعليم بالمراسلة:

وتعتبر فرنسا من الدول التي تدرج تحت هذا النمط، واتخذت وسيلتها في الإعداد لعصر المعلومات في المدارس والمعاهد، وأولت اهتماما خاصا بإعداد المعلم عن بعد (مها جويلي، 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 التي تناسبهم وبالوسائل التي يريدونها، ودون وضع شروط من حيث العمر والمؤهل العلمي، ويهدف نمط التعليم المفتوح عامة ونمط إعداد المعلم بصفة خاصة إلى تحقيق عدة أهداف منها:

- الإتاحة من بعد لتعليم عال معادل في محتوياته للتعليم العالي الذي تقدمه الجامعة، وذلك باستخدام الاتصال الجماعي.
- الاستفادة القصوى من الوسائل السمعية والبصرية والمستحدثات التكنولوجية.

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

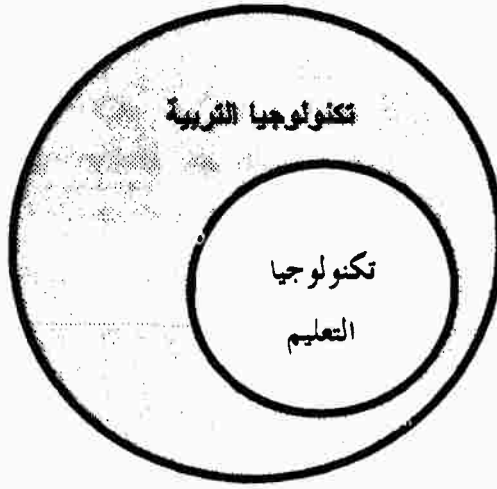
رابعاً: مفهوم تكنولوجيا التربية Educational Technology

تكنولوجيا التربية أوسع من تكنولوجيا التعليم، حيث إنها تهتم بمعالجة موضوعات التربية، وكيف تحقق أهدافها بناءً على ما وصلنا إليه في 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، وهي بذلك تهتم بتطوير التعليم والإدارة التعليمية معاً، ذلك لأن عمليات تحليل المشكلات بعد اكتشافها ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها يتطابق تماماً مع وظائف تطوير التعليم، ومن الناحية الأخرى نجد أن عمليات التنسيق والإشراف وإدارة التعليم تتطابق مع وظائف الإدارة التعليمية، وعلى ذلك فإن تكنولوجيا التربية معنية بالعملية التعليمية من الزاوية الأدائية والإدارية (عبد العظيم الفرجاني، 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 في فلسفتنا التربوية وما لدينا من مصادر وإدارة تربوية، في حين تهتم تكنولوجيا التعليم بمعالجة موضوعات التعليم والتعلم وكيف نحقق أهداف التعليم بناء على ما عندنا من نظريات وبحوث في التعلم والسلوك الإنساني.

خامساً: مفهوم التربية التكنولوجية Technological Education

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

ويرى (عبد العظيم الفرجاني، ١٩٩٧، ٢٠٠١) أن التربية التكنولوجية مجال من المجالات النوعية في الميدان التربوي، وهي جزء من التربية المهنية، وهي أيضا ليست متوقعة في إطار محكم، ولكنها بحكم طبيعتها المعتمدة على الإنتاج والاتصال والنقل تتداخل مع جميع مجالات التربية المهنية الأخرى.

العلاقة بين مفهوم تكنولوجيا التعليم ومفهوم التربية التكنولوجية :

□ الهدف الأساسي للتربية التكنولوجية هو التدريب على اكتساب مهارات التعامل مع الأجهزة في المجالات المختلفة مثل الطب - الهندسة - التربية...الخ.

□ الأجهزة التعليمية هي أحد مكونات مجال تكنولوجيا التعليم ويتطلب الأمر تدريب الطلاب على استخدام هذه الأجهزة، فالعلاقة بين المفهومين تظهر في نقطة واحدة فقط، وهي التدريب على استخدام الأجهزة، حيث تمثل الهدف الأساسي للتربية التكنولوجية في المجالات المختلفة بينما نفس الهدف يعد أحد أهداف تكنولوجيا التعليم في المجال التعليمي.

سادساً: مفهوم تعليم التكنولوجيا Technology Education

ويقصد به تعليم التلاميذ موضوعات عن التكنولوجيا واستخدامها في الصناعة أو الزراعة أو الطب، وقد تشمل على تعليم الكمبيوتر والآلة الحاسبة وأجهزة الاتصالات المختلفة، كما يهدف تعليم التكنولوجيا إلى تنمية الابتكار وتوليد الأفكار وتنظيم المعلومات لحل المشكلات والعمل التعاوني، وإنتاج الأشياء سعياً لإشباع حاجات المتعلمين وتحسيناً لواقعهم (مندور عبد السلام، ٢٠٠٠).

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

وتجدر الإشارة إلى أن هناك برامج كثيرة لتعليم التكنولوجيا تشمل 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 في كافة المجالات جميع مكوناته.

تهدف عملية تعليم التكنولوجيا إلى تدريب الطلاب على مهارات التعامل مع الأجهزة في المجالات المختلفة بينما يمثل تدريب الطلاب على استخدام الأجهزة التعليمية في 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 الفرجاني، ١٩٩٧، ٥٩) إلى أن التكنولوجيا فى التربية كلمة واسعة المعنى، وتشير إلى المؤثرات التى أحدثتها التكنولوجيا فى المجتمعات ومدى انعكاساتها التربوية، وهو مفهوم مختلف ومتشابه بمفهوم تكنولوجيا التربية، غير أنه يشير إلى التطبيقات التكنولوجية فى العمليات الإنسانية، مثال ذلك محطة الإرسال التلفزيوني، ومحطة الإرسال الإذاعي، وتكنولوجيا الاتصالات السلكية واللاسلكية والإعلانات الضوئية والإلكترونية 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 التعليمي.

□ أما التكنولوجيا فى التربية فإن محور اهتمامها هو الأجهزة وهى تمثل جميع مكوناتها وفى نفس الوقت لا تهمس 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 في كافة المجالات ، أما مفهوم تكنولوجيا التعليم فيرتبط بفهم النظم التكنولوجية داخل النظام التعليمي فقط.

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

Informatics

تاسعا: مفهوم المعلوماتية

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

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

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

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

وتجدر الإشارة إلى أن مفهوم المعلوماتية كغيره من المفاهيم المستحدثة لا زال يعاني 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 المتقف

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 المتقن 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 السبرينيطيقا والأتمتة واستخدامها من أجل بيئة العمل الإنسانى.

* 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 أياً كان شكلها.

• وعرفها (أحمد رضا ، ١٩٩٥ ، ٣١) بأنها النشاط العلمي 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 الإلكتروني 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 التي تمثل مصدراً للمعلومات.

خصائص المعلوماتية:

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

- ١- أنها مجال مهني متخصص.
- ٢- توجد في كثير جداً من المهن؛ فهي من أكثر التطبيقات انتشاراً من حيث عدد الوظائف المعنية بها، وهي تدخل في الحياة اليومية.
- ٣- تمارس تأثيرها على المجتمع، وبالتالي على المهارات الضرورية للإنسان.
- ٤- أنها مادة تقنية، أي علم يمكنه الإسهام في الاستجابة لطلبات الإعداد والتدريب، التي تعتبر نتيجة تطور عالم هي أحد عناصره.
- ٥- أنها تشمل على أدوات تعلم، واكتساب للمهارات عبر التخصصات المختلفة (كلودبير، ١٩٩٠، ٢٧١).

معايير مجتمع المعلومات:

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

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

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

ونظراً للتأثيرات التي أحدثتها ثورة المعلومات والاتصال على الجوانب المجتمعية المختلفة وبخاصة فى مجتمعات ما بعد الصناعة؛ فقد أصبح من الضروري 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).

واستناداً 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 وعي الكمبيوتر والمعلومات، ويتاح للعامة والخاصة معلومات على مستوى عال من الجودة.

٣- **المعيار الاقتصادي:** تبرز المعلومات كعامل اقتصادي أساسي ، سواء كمورد اقتصادي أو كخدمة أو سلعة، وكمصدر للقيمة المضافة، وكمصدر لخلق فرص جديدة للعمالة.

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

٥- **المعيار الثقافي:** الاعتراف بالقيم الثقافية للمعلومات، كاحترام الملكية الفكرية، والحرص على البيانات الشخصية، والصدق الإعلامي، والأمانة العلمية، وذلك من خلال ترويج هذه القيم للصالح القومي 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 التي هي نتيجة طبيعة لهذا الضعف؛ ويصعب تحديد المقصود بالأمية المعلوماتية بصورة دقيقة؛ حيث تتعدد الآراء 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 التي عن طريقها يمكنهم أن يحصلوا على غايتهم، والعجز عن التعامل مع مصادر المعلومات.

وتزداد مشكلة الأمية المعلوماتية، تبعاً للتطورات الجارية في 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 التربوي وراء انتشار هذه الظاهرة، ومظاهر الأمية المعلوماتية ماثلة وبوضوح في أداء الباحثين والطلاب.

وهذا ما أكد عليه المؤتمر العربي لتقنية المعلومات بالأردن من ١٠/٣١ حتى ٢٠٠٠/١١/٢م في توصياته؛ حيث أكد على ضرورة قيام المؤسسات العلمية والتربوية في الدول العربية سواء كانت جامعات ومعاهد عليا أو مراكز بحوث، بالعمل على إدخال الموضوعات الحديثة ذات العلاقة بالمعلوماتية وتكنولوجياتها إلى مقررات التعليم العالي، 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 ومعارف يشكل تهديداً حقيقياً للمؤسسات التعليمية التقليدية، وهنا تبدو حتمية ظهور أشكال مختلفة لتقديم الخدمات التعليمية، حيث القرن الحادي والعشرين بتحدياته ومتغيراته والنمو السريع في المعرفة، وما أربط

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

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

كما يؤكد (نبيل على ، ١٩٩٤ ، ٣٨٩ - ٤١٣) على أن محو الأمية المعلوماتية لا يتأتى إلا عن طريق الاحتكاك المباشر بتكنولوجيا المعلومات في المجتمع التي شاعت فيه تطبيقاتها، وقيام المؤسسات التعليمية وعلى رأسها مؤسسات إعداد المعلم بدور فعال في 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، فإنه لا يمكن إحداث التجديد التربوي 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، وتعتقد ما لم يعد للإسهام الإيجابي في تطوير التكنولوجيا لبيئة التعليم الواقعية.

مراجع الفصل

- ١- أ.ك جلال الدين: (١٩٩٠) إمكانيات المعلوماتية المطبقة على التربية
المستديمة ، مجلة مستقبلات، مجلد ٢٠، العدد ٢، القاهرة:
مطبوعات اليونسكو.
- ٢- إبراهيم عصمت مطاوع: (١٩٧٤) الوسائل التعليمية، الطبعة الأولى،
القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- ٣- أحمد خيرى 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- عبدوى 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- سيار دوغة: (١٩٩٠) الحاسبات الإلكترونية فى المدرسة : الاستراتيجيات
الوطنية وامتداداتها الدولية ، مجلة مستقبلات ، مجلد ٢٠،
العدد ٢، 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 ، العدد ٢ ، القاهرة : المكتبة الأكاديمية.
- ١٠- رفيدة حمود: (١٩٨٨) تكامل سياسات وبرامج تدريب المعلمين قبل الخدمة وأثناءها " دراسات حول التعليم والتنمية فى الوطن العربى " سلسلة دراسات ووثائق ، العدد ٢٧ ، 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 الفرجاني: (١٩٩٧) التربية التكنولوجية

وتكنولوجيا التربية ، القاهرة : دار غريب.

١٤- عبد المجيد الرفاعي: (٢٠٠٠) المبادرات الوطنية لخلق قطاع تكنولوجيا

المعلومات ، مجلة المعلومات ، العدد ٩٤ ، سوريا :

مركز المعلومات القومي

١٥- علي محمد عبد المنعم علي: (٢٠٠٠) تكنولوجيا التعليم والوسائل

التعليمية ، القاهرة : دار النعناع للطباعة والنشر.

١٦- غسان فلوح: (١٩٩٨) واقع المعلوماتية وتطبيقاتها فى القطاعات

التعليمية فى سوريا ، المؤتمر التربوى الثانى لتطوير

التعليم ، مجلة المعلومات ، العدد ٧٠ ، سوريا : مركز

المعلومات القومي.

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 حلمي ، محمد عبد الحميد: (١٩٩٨) المتغيرات العالمية

المعاصرة وإنعكاساتها على السياسات التعليمية لكل

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

٢٠-كلودبير: (١٩٩٠) التربية والمعلوماتية ، تقرير اجمالى لمؤتمر باريس ١٩٨٩م ، مجلة مستقبلات ، المجلد ٢٠ ، العدد ٢، القاهرة: مطبوعات اليونسكو.

٢١-مبروكة عمر محيرف: (١٩٨٩) تكنولوجيا المعلومات ودورها فى إرساء الجامعة المفتوحة ، المجلة العربية للمعلومات ، مجلد ١٠ ، العدد ٢.

٢٢-مجلس الإلكترونيات الوطنى بالملكة 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 المعلومات، 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 الأساسى ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة المنوفية.

٢٨- مها عبد الباقي 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، العدد ١٨٤ ، 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.