تكنولوجيا التربية والتعليم:

تقديم:

شهد المجتمع تطورات عديدة ومر بمراحل مختلفة؛ بدءا بالمجتمع الزراعي بثورته الخضراء، فالمجتمع الصناعي بثورتيه السوداء والحمراء، إلى ما يسمى اليوم بمجتمع المعلومات الذي تميز بانفجار معرفي هائل وتطور تكنولوجي مذهل، وسمت ثورته هذه بالثورة البيضاء، ووصف بعصر النهايات (نهاية المكان؛ مصانع بلا عمال، نهاية المدرسة؛ أقلام بلا أحبار، نهاية الورق؛ مكتبات بلا رفوف، نهاية المسافة؛ تعليم بلا معلمين، نهاية الكتاب؛ كتابة بلا أقلام، .....)، وقد لعبت الابتكارات التكنولوجية والتقنيات والوسائط الحديثة للتواصل دورا محوريا في تغيير بنيته.

ولم تكن التربية بمنأى عن هذه التغيرات الحاصلة؛ فبعد أن كانت غاياتها الكبرى بحسب منظمة اليونسكو: (تعلم لتعرف)، (تعلم لتعش)، و(تعلم لتكن) والتي هيمنت على الفكر التربوي خلال جل فترات القرن الماضي، ومع التغيرات الحاصلة في مجال التكنولوجيات، وفي عصر وسم بعصر المعلوماتية برزت غاية جديدة للتربية (تعلم لتشارك) فبدأت المدارس والمؤسسات التعليمية تستعد لمواكبة هذه التغيرات في العلاقات التربوية بغرض إعداد جيل ما بعد الصناعة (جيل المعلوماتية)، الذي يجب أن يتحكم في التقنيات الحديثة، وتبعا لذلك استجدت عديد المفاهيم المتعلقة بالعملية التعليمية التعلمية (التعليم الإلكتروني، رقمنة التعليم، التعلم مدى الحياة، فردنة التعليم، التعلم الذاتي،.....)، ولعل من أبرز هذه المفاهيم مفهوم تكنولوجيا التربية والتعليم؛ فما المقصود به؟ وفيم تتمثل أهميته؟ وماهي ميزاته ومزاياه؟

1- مفهوم التكنولوجيا:

لغة: يشير الأدب التربوي إلى أن كلمة تكنولوجيا Technology والتي عربت إلى تقنيات

اشتقت من الكلمة اليونانية Techne وتعني فنا أو مهارة، والكلمة اللاتينية Textere وتعني تركيبا أو نسجا، والكلمة Logos وتعني علما أو دراسة، وبذلك فإن كلمة تقنيات تعني علم المهارات أو الفنون، أي دراسة المهارات بشكل منطقي لتأدية وظيفة محددة (الحيلة، 2002).

ويرى (ستلر، 1990) أن أصلها لاتيني: مأخوذة من كلمة Textere بمعنى ينشئ أو ينتج وتشير إلى تطبيق المعرفة العلمية.

وانتقلت من الأصل اللاتيني إلى:

- الفرنسية في صورة معدلة: technique
- وإلى الإنجليزية وأصبحت:technology
- وترجمت إلى العربية: تكنولوجيا وتتكون من شقين:
  - Techno بمعنى حرفة
  - Logy بمعنى علم

وتعني علم الحرفة، أو علم التطبيق علم الحرفة. (علي عبد المنعم،1994).

ويذكر (روانتري، 1967) (Rownttree) أن أصل كلمة تكنولوجيا إغريقي، ويقصد به معالجة فن معالجة منظمة

ويعتقد بعض الباحثين العرب من أمثال احمد الحاج: أن كلمة التكنولوجيا هي الترجمة الأوربية لكلمة تقني، أي أن أصل الكلمة جاء من التراث العربي نسبة إلى رجل يدعى (عمر بن تقن) وكان يجيد الرماية بالرمح والنبل بمهارة عالية (رجل تقن)، وتطور المعنى تدريجيا فأصبح يدل على معنى القدرة العالية على أداء المهارات، واتسع المفهوم عندما برع العرب في علوم الكيمياء والفيزياء وأصبحت تعني مهنة. (الفرا، 1999)

اصطلاحا: يعني مصطلح تكنولوجيا

1- معالجة فن معالجة منظمة.
2- تطبيقات العلم لحل المشاكل العلمية.
3- معالجة النظريات والحقائق العلمية والقوانين بطريقة منظمة وشاملة للاستفادة منها في الحياة العامة.
4- هي التطبيق المنظم للمفاهيم السلوكية والفيزيقية لحل المشكلات.
5- منظومة تصميم تؤكد سيطرة الانسان على الطبيعية الفيزيقية من خلال القوانين العلمية.
6- يتفق (فن) مع (ستلر) في أن التكنولوجيا الى الأجهزة والعمليات والنظم والإدارة وآليات التحكم البشرية وغير البشرية فضلا عن انها الطريقة التي تبحث في المشكلات وتسعى الى حلول لها ثم تدرس إمكانية تطبيقها ← الأجهزة جزء من التكنولوجيا (زيتون، 2004).

واستنادا لما سبق، يرى الحيلة أن التكنولوجيا طريقة نظامية تسير وفق المعارف المنظمة، وتستخدم جميع الإمكانات المتاحة مادية كانت أم غير مادية، بأسلوب فعال لإنجاز العمل المرغوب فيه إلى درجة عالية من الإتقان أو الكفاية؛ وبالتالي فإن للتكنولوجيا ثلاث معان:

- التكنولوجيا كعمليات (Processes): وتعني التطبيق النظامي للمعرفة العلمية، أو أي معرفة منظمة لأجل مهماتأو أغراض عملية.

- التكنولوجيا كنواتج (Products): وتعني الأدوات والأجهزة، والمواد الناتجة عن تطبيق المعرفة العلمية.

- التكنولوجيا كعمليات ونواتج معا: وتستعمل بهذا المعنى عندما يشير النص إلى العمليات ونواتجها معا، مثل تقنيات الحاسوب (الحيلة، 2002).

2- مفهوم تكنولوجيا التربية والتعليم:

تكنولوجيا التربية (التقنيات التربوية):

1. كالير: تطبيق النظم والأساليب لتطوير عليه التعلم الإنساني وتشمل 5 ملامح زمنية:
   - الأهداف المرادة.
   - تطبيق مبادئ التعلم غب تحليل الموضوع.
   - انتقاء الرسائل المناسبة.
   - استخدام الرسائل المناسبة.
   - استخدام الطرق المناسبة لتقدير أداء الطالب وتقييم فاعلية الموارد المفردة (زيتون، 2004).
2. يرى براون Brown (1984) أن تكنولوجيا التربية طريقة منظومية لتصميم العملية الكاملة للتعليم والتعلم، وتنفيذها وتقويمها وفق أهداف خاصة محددة ومعتمدة على نتائج البحوث الخاصة بالتعليم والاتصالات، وتستخدم من المصادر البشرية وغير البشرية، بغية الوصول إلى تعلم فعال (الفرا، 1999).
3. (كلاري): مجموعة الأساليب التي تطبق المبادئ التدريسية وتضم نظاما متكاملا معقدا يضم الأفراد والإجراءات والأفكار والأجهزة، وتنظيم وتحليل المشكلات والوصول لحلول لها ثم تنفيذها وتقويمها (زيتون، 2004).
4. نظام فرعي يضع من التعريف العام للتربية مجموع العمليات التي يمكن عن طريقها القيام بتنمية الشخص تنمية كاملة ومتكاملة يشمل المعارف والاتجاهات والقيم والمهارات وغير ذلك من أشكال السلوك ذات القيمة الإيجابية في المجتمع.

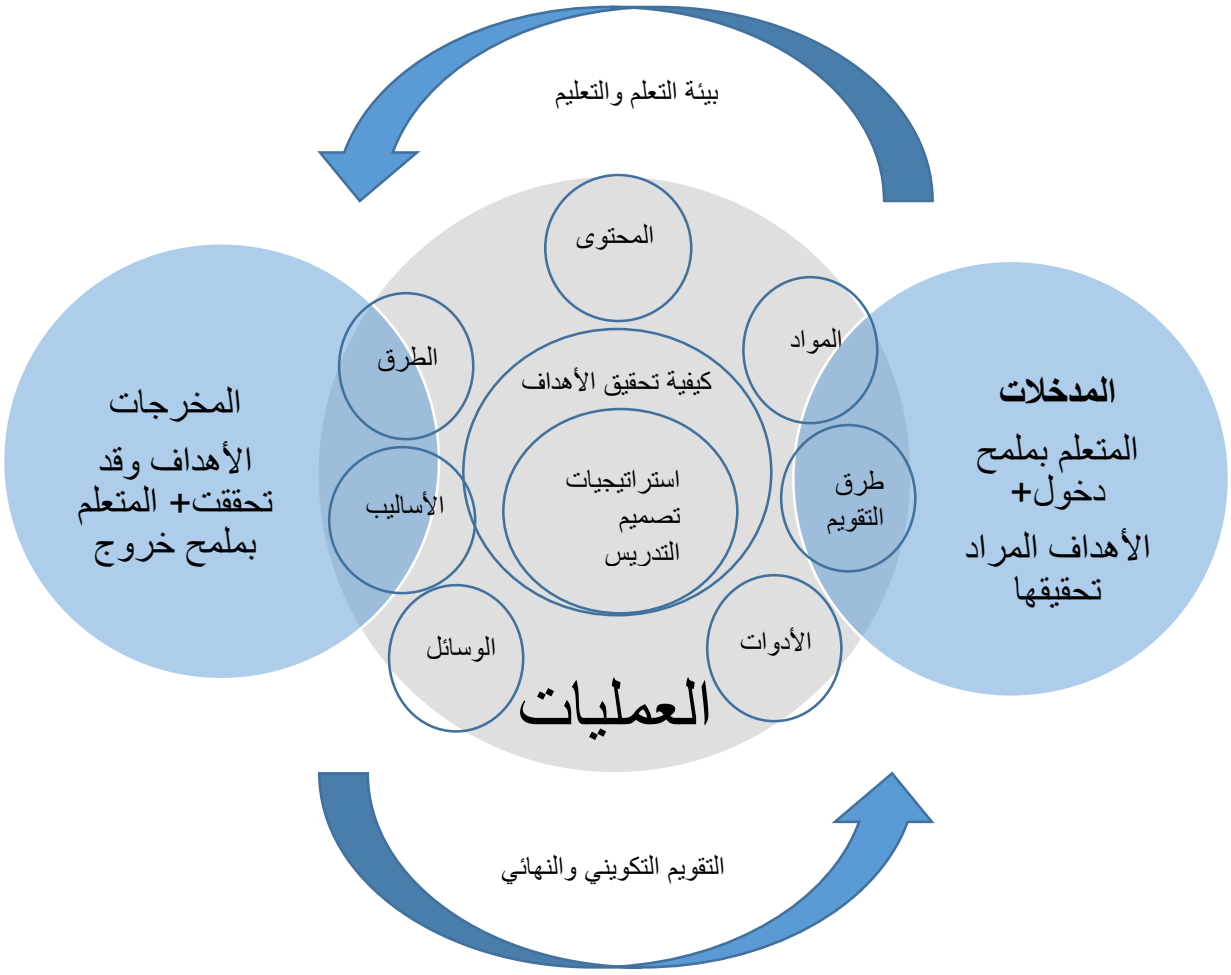
تكنولوجيا التعليم (التقنيات التعليمية):

1. هي النظرية والتطبيق في تصميم العمليات والمصادر وتطويرها واستخدامها وإدارتها وتقويمها من أجل التعليم.
2. عملية منهجية في تصميم عملية التعليم والتعلم وتنفيذها وتقويمها غي ضوء أهداف محددة تقوم أساسا على البحوث في تعليم الانسان، وتستمر جميع المصادر المتاحة البشرية وغير البشرية وذلك لإحداث تعلم مثالي.

3. نظام فرعي: العملية التي يمكن عن طريقها التحكم عن قصد في بيئة الفرد كي تمكنه من تعلم أداء بعض أنماط السلوك المحددة تحت ظروف خاصة أو الاستجابة لظروف معينة.
4. وتعرفها جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجية بالولايات المتحدة الأمريكية بأنها: عملية معقدة ومتداخلة تتضمن الأفراد والإجراءات والأفكار والأدوات والتنظيم من أجل تحليل المشكلات، وتصميم وتنفيذ وتقويم وإدارة حلول هذه المشكلات المتعلقة بجميع أوجه التعليم الإنساني (باربارا، 1998).

← أصبح المصطلحان يستخدمان لمعنى واحد (ترادف المصطلحين).

والشكل التالي يوضح مفهوم تكنولوجيا التربية والتعليم استنادا لمنحى النظام أو النسق:



الفرق بين تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم:

- تكنولوجيا التعليم عبارة عن مستوى فرعي من تكنولوجيا التربية الذي يضم:
  - تكنولوجيا التعليم.
  - تكنولوجيا التعلم.
  - تكنولوجيا التطوير.
  - تكنولوجيا الإدارة.
  - .....
- ترتبط كل منهما بالأحرى لحل مشكلات التربية.
- تكنولوجيا التربية معنية بالعملية التعليمية من زاويتها الأدائية والإدارية؛ أي تطوير التعليم وحل المشكلات من ناحية و من ناحية أخرى عمليات التنسيق والإشراف وإدارة التعليم.

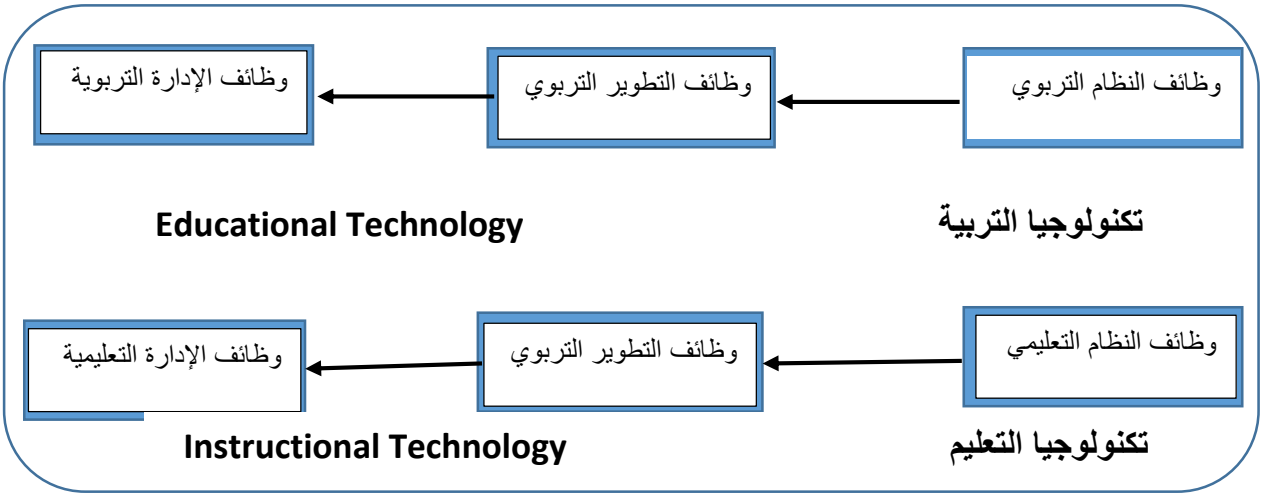
هناك من يفضل مصطلح تكنولوجيا التعليم للمبررات التالية:

- كلمة تعليم تتضمن المواقف المدرسية والتربوية فكلمة التعليم لا تقتصر على التعليم من المرحلة الابتدائية حتى الثانوية بل تتمثل كل مواقف التدريب.
- مصطلح تكنولوجيا التعليم يرتبط أكثر بمشكلات التعليم والتعلم كما أنه أكثر دقة.

هناك من يفضل مصطلح تكنولوجيا التربية للمبرات التالية:

- اعتبار التعليم جزءا من التربية والأنسب استخدام تكنولوجيا التربية.
- لفظ التربية يشير إلى التعلم في بيئيات مختلفة (المنزل، المدرسة، العمل،..).
- مصطلح تكنولوجيا التعليم يتضمن التعليم المدرسي فقط.

✓ جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا 1994 تتبنى مصطلح تكنولوجيا التعليم.
✓ في الولايات المتحدة الأمريكية يستخدم مصطلح تكنولوجيا التعليم.
✓ إنجلترا وكندا تفضلان مصطلح تكنولوجيا التربية.
ويوضح الشكل التالي وظائف كل من المفهومين:

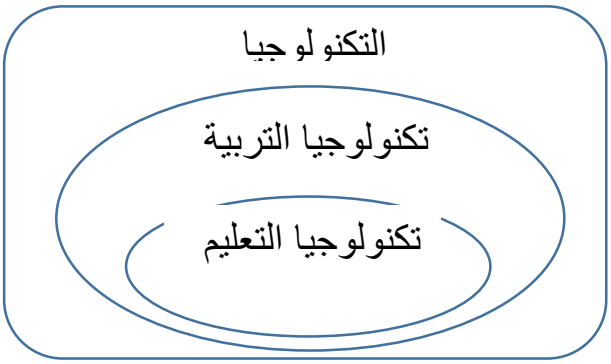


وإجمالا يمكن تعريف تكنولوجيا التربية بكونها:

تنظيم متكامل يضم الانسان والآلة والأفكار والآراء وأساليب العمل والإدارة، بحيث تعمل وفق نظام متكامل مستخدما أسلوب حل المشكلات، ويعتمد على نتائج البحوث السابقة، وهذا يستلزم استخدام الأسلوب العلمي المنظم في التفكير والتخطيط والعمل والتقويم والتطوير ويمر بالمراحل الإجرائية التالية:

- تحديد الأهداف بصورة محددة قابلة للقياس.
- تخطيط وتصميم الخبرات التعليمية.
- تنفيذ هذه الخطط والتصميمات لتحقيق التعلم.
- الحصول على نتائج محددة للوقوف على جوانب القوة والضعف.
- تطوير النتائج لتعزيز الإيجابيات ومعالجة السلبيات (الفرا، 1999).

ويوضح المخطط التالي العلاقة بين مفاهيم التكنولوجيا، تكنولوجيا التربية، وتكنولوجيا التعليم:



2- علاقة تكنولوجيا التربية والتعليم ببعض المفاهيم

تكنولوجيا التدريس: تعرف تكنولوجيا التدريس Instructional Technology بأنها: التطبيق النظامي والمنهجي للاستراتيجيات والتكنيكات المستمدة من مفاهيم العلوم السلوكية، والعلوم الطبيعية، وباقي العلوم، وذلك لحل المشاكل الخاصة في عملية التدريس (سلطان 2005).

ويشير "حسين الطوبجي" (حسين الطوبجي1997) الى تكنولوجيا التدريس بأنها: "نمط من التعليم والتعلم ويتم تصميمه لتوفير نوع التدريس الناجح لكل متعلم من خلال تطبيق المبادئ العلمية للتعلم عند الانسان"

التكنولوجيا في التعليم:

يمكن تعريف التكنولوجيا في التعليم بأنها:" استخدام المستحدثات التكنولوجية أو كما يدركها البعض على أنها وسائل تعليمية حديثة مثل

أجهزة التلفزيون والعرض السينمائي والحاسوب، وبرامج الوسائط المتعددة، وشبكة المعلومات "الانترنت" في العملية بهدف المساهمة في تحقيق هدف تعليمي محدد " (عبد السميع،2005).

الوسائل التعليمية: يعرفها (الحيلة،2001) بانها:" منظومة فرعية من منظومة تكنولوجيا التعليم فهي كل ما يستخدم في العملية التعليمية بهدف مساعدة التلاميذ على بلوغ الأهداف بدرجة عالية من الإتقان، وهي أيضا جميع المعدات والأدوات التي يستخدمها المعلم أو التلميذ لينقل محتوى الدرس إلى مجموعة من التلاميذ داخل غرفة الدراسة أو خارجها بهدف تحسين العملية التعليمية وزيادة فاعليتها دون الاستناد إلى الألفاظ وحدها ".

3- مراحل تطور مفهوم تكنولوجيا التربية والتعليم:

قبل مطلع ستينات القرن 20، كان مجال تكنولوجيا التعليم يقتصر على الوسائل التعليمية بما في ذلك السمعية والبصرية، وبعد ستينيات القرن 20 ومع التقدم العلمي وتطور مبادئ التعليم المبرمج، اتسع نطاق تكنولوجيا التعليم وأصبح أكثر شمولا من ميدان الوسائل التعليمية حيث شمل:

- تصميم التعليم.
- ضرورة تحديد مستوى البداية للدارسين
- تحديد الأهداف التعليمية.
- تحليل المحتوى.
- تحديد استراتيجيات التدريس وطرق التقويم.

أي صار طريقة تفكير منظمة تطور المواقف التعليمية وتزيد كفاءتها.

ومن أهم ما كتب في هذا المجال:

- كتاب "التكنولوجيا والعملية التعليمية" **(جيمس فين)** الذي طالب بإحداث تغييرات فعلية في التعليم استجابة للتطور التكنولوجي ويعتبر جيمس فين أحد رواد ورموز المجال ورئيس جمعية التعليم السمعي البصري (USA).
- كتاب "آليات التدريس والتعليم المبرمج" **(جلاسير)** فتكنولوجيا التعليم هي تطبيق مباشر لنتائج البحث العلمي.

_ تعد الفترة 1967-1972 من أزهى مراحل تكنولوجيا التعليم ومن مظاهر ذلك:

- ✓ اصدار مجلة "تكنولوجيا التعليم والتعليم المبرمج" 1967.
- ✓ عقد العديد من المؤتمرات حول تكنولوجيا التعليم (منظمة اليونيسكو).

مراحل التطور:

لقد مر مصطلح "تكنولوجيا التعلم" بمراحل عدة، أطلق عليها تسميات ومصطلحات متعددة، وذلك تبعا للحاسة أو الحواس التي تتعامل معها الوسائل، أو لموقع الوسيلة ضمن الموقف التعليمي أو وظيفتها فيه، إلى أن برز مفهوم النسق أو المنحى النظامي فترسخ مفهوم تكنولوجيا التربية والتعليم، الذي عدت الوسيلة جزءا منه، وقد مر المفهوم بأربعة مراحل هي:

1. <u>في المرحلة الأولى:</u> (مرحلة الوسائل السمعية البصرية)

كان المفهوم عبارة عن وسائل سمعية ووسائل بصرية، حيث تسمى الوسيلة تبعا للحاسة التي تتعامل معها، وكانت النظرة إليها على أنها كيان منفصل عن العملية التعليمية التعلمية، والهدف الأكثر شيوعا هو وضعها في المعارض المدرسية وتزيين القاعات.

في هذه المرحلة، كان أول اصطلاح استخدم في هذا المجال، يدور حول التعليم القائم على حاسة البصر "التعليم البصري Visual Instruction"، حيث كان مفهوم تكنولوجيا التعلم، استخدام أشياء مرئية في التعليم، حتى يتم تحويل المفاهيم التي يتعلمها الفرد من مجرد رموز Abstractإلى أشياء ملموسة ومحسوسة Concrete، ومن هنا قدمت أفكار تتعامل مع مفهوم تقسيم الأشياء بدلا من استماع المتعلم للمعلم. كما تقدم مفهوم "مساعدات التعليم المرئية Visual Aids" وتأكيده على أهمية إدخال الأشياء المرئية كعنصر من عنا صر المنهج (زاهر أحمد 1996).

ومع تطور العلوم والمعارف بدأت أهمية الحواس الأخرى غير العين تتضح في التعليم، وخاصة حاسة السمع، حيث ظهر التسجيل الصوتي والأفلام المتحركة الناطقة، فظهرت بما يسمى بالوسائل السمعية البصرية "التعليم المرئي المسموع Audio Visual Instruction"، كما ظهرت مصطلحات أخرى تدل على هذا التطور في إظهار أهمية الحواس الأخرى مثل الوسائل المعينة على الإدراك، ووسائل الايضاح والوسائل التعليمية.

ويشير (يس عبد الرحمن قنديل 1999) أن ظهور فكرة إمكانية تسجيل الأصوات على الأفلام في عام1927، يعد بمثابة دفعة جديدة لعملية التعليم البصري، حولتها من الاقتصار على الوسائل البصرية إلى الاهتمام بالوسائل التي تجمع بين الصوت والصورة فيها عرف بحركة التعليم السمعي البصري.

واتخذت هذه الحركة عدة أسماء أو مصطلحات ومسميات، تشير إلى مجموعة الأجهزة والمواد السمعية البصرية، ومن هذه المصطلحات: المعينات السمعية البصرية، المواد السمعية البصرية، التقنيات السمعية البصرية، الاتصال السمعي البصري بالإضافة إلى التعلم السمعي البصري. (فتح الباب عبد الحليم سيد 1999).

2. <u>المرحلة الثانية:</u> (وسائل معينة)

بدأ المعلمون في هذه المرحلة يشعرون بأهمية الوسيلة التعليمية كعنصر أساس من عناصر الإدراك؛ إذ لا بد من توافره ليتحقق الفهم الصحيح فالتعلم الفعال، وصار ينظر إليها نظرة المعين الحقيقي للقيام بعملية التعليم براحة وكفاية، وسميت آنذاك وسائل الإيضاح (الوسائل المعينة).

لقد امتازت هذه المرحلة من مراحل تطور مفهوم تكنولوجيا التعليم بظهور تسمية لا ترتبط بحاسة محددة من الحواس، وتتعلق هذه التسمية نوعا ما بالمعلميــن أكثر من المتعلمين. فظهر اسم "معينات التدريس Teaching Aids"، ووسائل الايضاح والوسائل المعينة على التدريس (كمال يوسف إسكندر، أحمد كامل الحصري 1999). وذلك انطلاقا من كون المعلمين يستعينون بها في عملية التعليم والتعلم (محمد السيد علي 2002).

وظهور مصطلح "وسائل الايضاح" يشير إلى الدور الذي تؤديه تلك الوسائل في بناء ما يعنيه الشرح الشفهي للمادة العلمية، بتقريب معاني الألفاظ المجردة التي يتناولها المعلم في الموقف التعليمي إلى أذهان المتعلمين، وعادة ما تستخدم للدلالة على الصور والرسومات التي يستخدمها المعلم لإظهار معاني الأفكار بالموقف التعليمي (زاهر أحمد، 1996).

3. <u>المرحلة الثالثة:</u> (وسائل الاتصال التربوي)

مع نهاية الحرب العالمية الثانية، وتقدم العلوم التربوية، والعلوم الأخرى ذات التأثير في العلوم التربوية، مثل علم الاتصال، وعلم تحليل النظم، اهتم المعنيون بالوسائل التعليمية تهذه المفاهيم وبأهمية استعارتها في العملية التعليمية، معتبرين التعليم صورة من صور الاتصال (يس عبد الرحمن قنديل 1999).

وقد غير مفهوم الاتصال النظرة إلى مجال الوسائل السمعية البصرية تغييرا كليا، حيث أصبح الاهتمام مركزا على عملية استخدام الوسيلة بمتغيراتها المختلفة، وليس على نوع الوسيلة وتصنيفها، هل سمعية أم بصرية...

فظهر مصطلح "وسائل الاتصال" وترجع أهمية هذا المصطلح إلى أن الوسيلة هي العنصر الثالث في عملية الاتصال، والمساعدة على إتمام نقل الرسالة من المرسل إلى المستقبل، بواسطة قناة تعليمية تربط بينهما، وتساعد الوسيلة في الوصول بالرسالة إلى المستقبل (الغريب زاهر، وإقبال بهبهاني 1999).

ويشير (محمد السيد علي 2002) أنه في تلك الفترة، اعتبرت الوسائل التعليمية بمثابة وسائل لتحقيق التواصل الصفي، حيث بدأ الاهتمام بجوهر العملية التعليمية، لتحقيق التفاعل بين عناصر التواصل التي تتضمن المعلم والمتعلم والرسالة والوسيلة والموقف التعليمي الذي يتم فيه التواصل، وبذا تكون الوسيلة هي قناة التواصل التي يتم خلالها إيصال الرسالة من المعلم إلى المتعلم.

وبينما كان الانتقال من التعليم بالوسائل السمعية والبصرية إلى عمليات الاتصال يأخذ مجراه، كان هناك تحول آخر له علاقة قوية به، ويتم في نفس الوقت وبصورة موازية-إبان الثورة الصناعية الثانية-وهو الانتقال من التعليم بالوسائل السمعية البصرية إلى المفاهيم الأولى للنظم، وقد تناولت المفاهيم الأولى لتكنولوجيا التعليم مفهوم الأنظمة على أنها وحدات أساسية كاملة مرتبة ومتداخلة في وضع يسمح لها بالقيام بعملية التدريس بأكملها وليست وحدات أساسية منفصلة، كما هو الحال في تصور المواد السمعية البصرية، وأكدت المفاهيم الأولى لأنظمة تكنولوجيا التعليم على أن المواد التعليمية ينظر إليها كأحد مكونات النظام التعليمي، وليس على أنها معينات متفرقة لمساعدة المدرس على التدريس (حسين حمدي الطوبجي، 1997).

في هذه المرحلة اقتنع المعلمون بأن الوسيلة صارت تشكل البعد الآخر للعملية التعليمية؛ أي أنهم والوسيلة عنصران من عناصر موقف تعليمي اتصالي تتكامل عناصره (المتعلم، المعلم، المحتوى، الوسيلة، .....)، وصار من الواجب طرح مجموعة من التساؤلات قبل القيام بعملية التعليم الفعلية؛ وهي: لمن؟ (فئة المتعلمين المستهدفة، طبيعتهم، مستواهم، خبراتهم السابقة،....)، متى؟ (الظروف والأوقات المناسبة لعرض الوسيلة)، أين؟ (طبيعة وظروف المكان الذي تعرض فيه الوسيلة)، كيف؟ (طريقة وعدد مرات عرض الوسيلة)، لماذا؟ (مبررات استخدام هذه الوسيلة، وهناك من يرتبه أولا)، ماذا؟ (نوعية الوسيلة).

وصارت تسمى وسائل الاتصال التربوي، حيث برزت أنماط جديدة من الوسائل (الراديو، الفونوغراف، المسجلة الصوتية، السينما)، ودخول أنماط تعليمية جديدة تعتمد على تقنيات تفاعلية (التعليم المبرمج، الذاتي، المفرد، .....، وتغيرت أدوار المعلم والمتعلم.

4. المرحلة الرابعة: (تكنولوجيا التربية)

في هذه المرحلة بدأ يتضح الطريق نحو مفهوم تكنولوجيا التربية والتعليم.

ففي بداية هذه المرحلة لم يكن الأمر باتباع منهجية معينة ومنظمة في التعامل مع الأسئلة والأساليب السابقة، الشيء الذي لم يتح الفرصة لخلق قواعد ثابتة قابلة للتعميم، وفتح الباب لكثير من الاجتهادات والتفرعات والمتغيرات (الاختلاف والتناقض)، ومنه ظهرت الحاجة إلى تبني نظرة شاملة ومتكاملة تنطوي تحتها جميع مدخلات النظام التعليمي ومخرجاته، وتتفاعل فيما بينها لتحقيق أهداف النظام.

أدرك العلماء أهمية استخدام المنهجية النظمية أو المنحى النظامي والذي يحتوي على جميع المدخلات والعمليات والمخرجاتالسابقة (التخطيط، التصميم، التنفيذ، والتقويم)، ومن مختلف جوانبها البشرية وغير البشرية، وهنا أصبحنا في عمق المرحلة الأخيرة للمفهوم(مرحلة تكنولوجيا التربية والتعليم)

ومع تطور الفكر المنظومي، وتطور مبادئ التعليم المبرمج، والتعليم الإتقاني، واستخدام آلات التعليم، كنتيجة لظهور الفكر السلوكي، سميت عملية إعداد البرامج التعليمية باسم تصميم التعليم

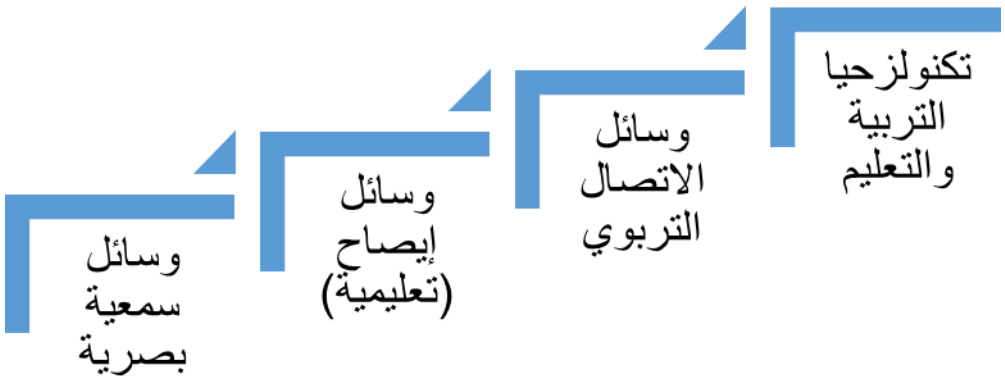
ومن هنا ظهر من يقول أن تكنولوجيا التعليم أكثر اتساعا وشمولا من ميدان الوسائل التعليمية، بما تشتمل عليه من أجهزة ومعدات، لأن تكنولوجيا التعليم تتناول ميدان التصميم التعليمي بأوسع معانيه، وهذا الميدان يعتبر المحور الرئيسي لمجال تكنولوجيا التعليم، وتتميز عملية التصميم التعليمي بإجراء عدة أنشطة مثل: تحديد المستوى المدخلي للمتعلمين أو الدارسين، وصياغة الأهداف التعليمية، وتحليل المحتوى، وتحديد طرق العرض، وغير ذلك من الأنشطة. (ناجح محمد حسن 1997).

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 وتقويم (الحسيني، 2008).

ويشير هنا (أحمد حامد منصور 2001) إلى أن النظرية العامة للنظم، تعتمد على النظرة الشاملة والمتكاملة، التي تربط وتأكد التأثير المتبادل بين العلاقات والعوامل المؤثرة داخل المنظومة وخارجها البيئة المحيطة، كما تعطي دورا كبيرا للمنظومات الفرعية داخل المنظومة الكلية، وعند دراسة المنظومة الفرعية بمفردها لتصبح الكل، فإنها أيضا تتكون من عدد من العناصر أو المنظومات الفرعية الصغرى.

ولقد اعتبرت تكنولوجيا التعليم على أنها ذلك البناء المعرفي المنظم من البحوث والنظريات والممارسات الخاصة بعمليات التعليم ومصادر التعلم، وتطبيقها في مجال الفكر والتعلم الإنساني، وتوظيف كفء لعناصر بشرية أو غير بشرية، لتحليل النظام والعملية التعليمية ودراسة مشكلاتها، وتصميم العمليات والمصادر المناسبة كحلول لهذه المشكلات، وتطويرها (إنتاج وتقويم)، واستخدامها وإدارتها، وتقويمها، لتحسين كفاءة التعليم وفعاليته وتحقيق التعلم (محمد عطية خميس2003).

وهي أيضا طريقة منهجية تقوم أساسا على تطبيق المعرفة القائمة على أسس علمية في مجالات المعرفة المختلفة لتخطيط وتصميم وإنتاج وتنفيذ وتقويم وضبط كامل للعملية التعليمية في ضوء أهداف محددة، وهذا ما انتهت إليه تكنولوجيا التعليم في الدول المتقدمة، وساعد هذا الفكر في تطورها وتطور نظمها التعليمية بشكل مستمر مع كل جديد في شتى مجالات التربية، وما تسفر عنه نتائج الأبحاث ليس في مجال التعليم وحسب، ولكن في المجالات الأخرى ذات الصلة (ناجح محمد حسن 1997).



مراحل تطور مفهوم تكنولوجيا التربية والتعليم

ومما سبق يمكننا استخلاص بعض الحقائق التالية (الحسيني، 2008) :

1. أن تكنولوجيا التعليم ليست مجرد مظهر عصري للدراسة، فهي أكثر من مجرد إدخال الأجهزة والآلات والمواد الحديثة في عملية التعليم، ولكنها تتسع لتشمل إلى جانب نقل المعرفة عوامل أخرى تتعلق بتخطيط وتصميم

وتطبيق وتقويم مواقف تعليمية قادرة على تحقيق الأهداف التعليمية، وذلك بتعديل بيئة التعليم والتعلم.

2. أن تكنولوجيا التعليم هي المجال الذي يطبق في مجال التربية العلوم المختلفة كعلم الاجتماع وعلم النفس وعلم الإدارة، وعلم تحليل النظم، وعلم الاتصال والعلوم الطبيعية وفنون الاعلام، بالإضافة إلى نتائج التكنيك الهندسي، وكل ذلك يتم توظيفه لرفع كفاءة العملية التعليمية والتربوية.
3. أن تكنولوجيا التعليم أثارت القدرات لدى الطلاب المتعلمين بالعديد من المثيرات الحسية المباشرة، مثل الوسائل التعليمية السمعية والبصرية ووسائل الاتصال، كما أنها تهتم بتصميم وإنتاج وسائل التعليم والتعلم وتهتم أيضا بالتخطيط واتخاذ القرارات والتمويل وتحليل النظم والعلاقات التي تنظم العلاقة بين الإنسان والآلة.
4. تكنولوجيا التعليم ليست مجرد العلاقة الثنائية بين المواد والأدوات فقط، وإنما هي صياغة تطبيقية للمفاهيم النظرية في ضوء العلاقة المثلثية للتكنولوجيا، وهي الإنسان بين معلم ومتعلم، باعتبارها طرفي الاتصال، ومعهما كل من يهتم بالعملية التعليمية ويشارك فيها، والمواد وتتمثل في لغة الاتصال التعليمي اللفظية وغير اللفظية، والأدوات التعليمية التي تسهم في نقل المادة التعليمية للمتعلم نقلا ميسرا يقلل من أخطاء التدريس التقليدي، على أن يتم التفاعل بين العناصر السابقة وفق نظام محدد وتسخيرها لتحقيق الأهداف التعليمية.
5. تكنولوجيا التعليم تتكون من عدة مجالات وهي: التصميم والتطوير والاستخدام والإدارة والتقويم، تتفاعل مع بعضها البعض وفق نظام محدد.
6. الوسائل التعليمية (الأجهزة والمواد) عنصرا من عناصر تكنولوجيا التعليم، والتي تضم عناصر أخرى، هي الإنسان والأفكار والأساليب.
7. أن تكنولوجيا التعليم هي نظام أو منظومة تتدرج تحت النظام التربوي لتحقيق أهدافه وحل المشكلات التعليمية في ضوء معايير الكفاءة والفعالية.

4- أهمية تكنولوجيا التعليم في تحسين عمليتي التعليم والتعلم:

يشير (فتح الباب عبد الحليم سيد 1997) إلى أن التعليم عملية اجتماعية، وهو عملية بمعنى أنه يتفاعل مع المجتمع، ويؤثر فيه، ويتأثر به، ومن عنا يتغير باستمرار، فهو كائن حي تتغير أهدافه بتغير متطلبات أفراده وآمالهم وبنمو هؤلاء الأفراد، وعلى ذلك فتوظيف تكنولوجيا التعليم ومستحدثاتها، ضرورة لأي نظام تعليمي على أساس أن التعليم ينفذ سياسات هذا المجتمع، والمجتمع يتسم بالتغير والتطور الديناميكي المستمر في ضوء متطلبات العصر ومستحدثاته، ولا يستطيع أي نظام تعليمي أن يعيش بمعزل عن ثقافة المجتمع وحاجاته ومتطلباته المتغيرة.

ويشير (حسين بشير محمود 2007) إلى أن التعليم في العصر الحالي يواجه تحديات أفرزتها ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأمر الذي يتطلب ضرورة السعي إلى أحداث تنمية معلوماتية وتكنولوجية للطلاب والمعلمين والذين يمثلون القاعدة العريضة في أي قطر عربي.

وإذا كانت التربية مطالبة بالأصالة والمحافظة على هوية المجتمع، فهي مطالبة أيضا بالمعاصرة ومسايرة ظروف العصر ومستجداته، وأن تأخذ بالطرائق والأساليب الحديثة (تكنولوجيا التعليم) التي تثبت فعاليتها، وذلك بما يتلاءم مع ظروف المجتمع حتى لا يصيبها الجمود، وعلى ذلك فتبني توظيف تكنولوجيا التعليم مطلب أساسي للتربية الحديثة، فليس من المعقول والمقبول أن تظل السبورة والكتاب المدرسي هما وسائل التعليم في عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي انتشرت في معظم دول العالم، ومن غير المعقول أن يظل الإلقاء والتلقين هو طريقة التعليم في عصر الإنترنيت وثورة المعلومات، ونظرا لسرعة التطور المعرفي والتكنولوجي فإن معدل التغير أصبح سريعا وليس بطيئا كما كان في الماضي، كل هذا يفرض على النظام التعليمي سرعة إجراء التحديثات التربوية اللازمة بتبني توظيف تكنولوجيا التعليم، وبطرق فعالة، في ضوء الحاجات الاجتماعية من ناحية ومتطلبات العصر سريع التغير من ناحية أخرى.

ويمكن استعراض أهمية تكنولوجيا التعليم في النقاط التالية:

- توفر تكنولوجيا التعليم للعملية التعليمية مزيدا من الكفاءة والفعالية، فالمعلم وحده مهما كانت إمكانياته الذاتية، محدود القدرة والطاقة، والتكنولوجيا التعليمية تزيد من إمكاناته وطاقته (ناجح محمد حسن 1997).
- أن تكنولوجيا التعليم تستطيع أن تضاعف من إنتاج التربية، حيث أظهرت قدرتها على الاقتصاد في الوقت والإسراع في التعليم، وهي بهذا تمنح المتعلم فرصة استغلال الوقت المقتصد فيما يعود عليه بالنفع.
- أن تكنولوجيا التعليم تستطيع تنويع طرق وأساليب التعليم بما يناسب كل المتعلمين خاصة وأن هناك اختلافا واضحا بينهم في القدرات التي وهبها الله إياها، مما جعل الله إخضاعهم جميعا لطريقة تعليمية واحدة لا يحلو من جور وظلم، فكم من أعداد منهم سقطت على طريق التعليم الطويل ضحايا تلك الطريقة الواحدة الجامدة.
- تركز تكنولوجيا التعليم على أهمية التعزيز في عملية التعليم عن طريق التغذية الراجعة.
- تجعل تكنولوجيا التعليم الاحتكاك بين المتعلم وبين ما يتعلمه احتكاكا مباشرا فعالا.

وقد أصدرت "لجنة تكنولوجيا التعليم" المكلفة من الكونجرس الأمريكي كتاب موسوعي صدر في جزئين في عامي 1970-1971 بعنوان "في سبيل تحسين عملية التعليم: تقييم تكنولوجيا التعليم" وقد عبرت تلك اللجنة عن الفوائد المرتقبة من تكنولوجيا التعليم بعدة أمور، حيث تستطيع تكنولوجيا التعليم أن:

- تحقق زيادة إنتاجية التربية، حيث يتحرر المعلم من الأعمال الروتينية وتعليم المهارات الأساسية ليتفرغ لمساعدة طلابه على التعلم ويكون لهم مرشدا حقيقيا.
- تجعل التربية ذات طابع فردي إلى حد كبير، فتعنى بالجميع وتتيح لهم حرية التعلم والتوجه الذاتيين في مجال ديمقراطي.
- تمنح التربية قوة أكبر، بفتحها إمكانات جديدة أمام المعلم والمتعلم.
- تجعل التعلم فوريا بردمها الهوة بين المدرسة والعالم الخارجي، ومعالجتها المشكلات الراهنة من خلال منهج ملائم بواسطة الخبرة المباشرة.
- تحقق مقدارا أكبر من تكافؤ الفرص التعليمية بإيصالها خبرات الثقافة والعلم إلى كل المناطق النائية، وبتغلبها على كل الصعوبات الجغرافية.

ويذكر (محمد عطية خميس 2003) أن تكنولوجيا التعليم تستطيع تحسين التعليم والتعلم وحل مشكلاتها، وذلك من خلال:

- التغلب على مشكلات وصعوبات نقل التعليم والخبرات التعليمية، وذلك من خلال تقديم خبرات ومواقف تعليمية متنوعة ومتعددة، غنية بالمثيرات المرتبطة بحياة المتعلمين داخل وخارج المدرسة، وذات معنى بالنسبة لهم، وتقديم تلك الخبرات التي لا يستطيع المعلم توفيرها في مواقف حجرات الدراسة العادية، باستخدام مصادر تعلم متعددة، تسهل على المعلم عملية التعليم، وتسهل على المتعلم عملية التعلم.
- كما أن تكنولوجيا التعليم تستطيع التغلب على مشكلات وصعوبات نقل التعليم والخبرات التعليمية، من خلال تقديم ما يسمى بالخبرات المجردة، بطريقة مبسطة، ترتبط بحياة الأفراد المتعلمين، وتكون تلك الخبرات ذات معنى بالنسبة لهم.
- تكنولوجيا التعليم تستطيع التغلب على اللفظية وطريقة العرض من جانب المعلم، ومن عمليات الحفظ الصم والاسترجاع الآلي من جانب المتعلميـــن، من خلال الأساليب والمصادر التي تساعد على التعلم الفعال والتحول نحو طريقة الاكتشاف.
- تستطيع تكنولوجيا التعليم التغلب على مشكلتي البعد المكاني والزماني الذين يعترضان المعلم والمتعلم، فالوسائل التكنولوجية تستطيع جعل الماضي حاضرا والبعيد قريبـــــــــا.

- يمكن من خلال استخدام تكنولوجيا التعليم إعادة التعليم والتدريب، بالتعليم الذاتي والمستمر.
- حل مشكلات التعليم الفردي، فلا يمكن حل مشكلات الفروق الفردية بكل آثارها التعليمية والحفاظ على شخصية كل متعلم، ولا يمكن تطبيق النظريات الحديثة في التربية الخاصة بالتعلم الفردي أو الذاتي دون الاستعانة بتكنولوجيا التعليم (عبد العظيم الفرجاني 2001).
- تكنولوجيا التعليم لها قدرتها في التغلب على ظروف بعض فئات المتعلمين مثل ذوي الاحتياجات الخاصة التي تحول ظروفهم دون تعليمهم، وكذلك تنمية الموهوبين بتسخير التكنولوجيا الحديثة المتطورة (مصطفى عبد الحليم محمد، محمد لطفي محمد جاد 2000).
- معالجة اللفظية والتجريد، وإمكانية تعليم الكثير من الخبرات الحقيقة للمتعلم، وإثراءه بالمحسوسات التي تساعده في تكوين المدركات والخبرات الواقعية المرتبطة بالبيئة والحياة (مصطفى عبد الحليم محمد، محمد لطفي محمد جاد 2000).
- مقابلة الفروق الفردية بين المتعلمين فيسير التعليم حسب إمكانيات المتعلم التعليمية فيكون أسرع وبجهد أقل وكلفة أرخص لاشتماله على عناصر الإثارة والتشويق وخلق الرغبة والدافعية لدى المتعلم.
- تشجيع النشاط الذاتي، وتعويد الطلاب على التعلم الذاتي. ولاستخدام التطبيقات التكنولوجية في التعلم الذاتي دور مهم في تطوير مختلف مكونات المنظومة التعليمية بمؤسساتها (وفيقة مصطفى سالم، ناجية أحمد الديب 1999).

تواجه العملية التربوية في النصف الثاني من القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين عدة ضغوطات (الانفجار المعرفي، الانفجار السكاني، ثورة الاتصالات والمواصلات، ثورة التكنولوجيا) ترتب عليها سرعة في انتقال المعرفة كما أن هذه العوامل تضغط على المؤسسة التربوية، ومن أجل المزيد من الفعالية والتجدد والاستحداث لمجاراة هذه التغيرات، لجأت دول العالم إلى استخدام التقنيات بدرجات متفاوتة لمواجهة هذه الضغوط.

5- دور تكنولوجيا المعرفة لمواجهة ضغوط الأنظمة التربوية:

- رافق الزيادة المضطردة في عدد السكان إقبال شديد على التعليم وزيادة عدد الطلاب؛ وبالتالي عجز المؤسسة التربوية على توفير المرافق والتجهيزات اللازمة، وقد ساهمت تقنيات التعليمة من خلال الإمكانيات التي تقدمها وسائل الاتصال الجماهيري في تقديم حلول لهذه المشكلة بتعليم المجموعات الكبيرة، حيث:

- أمكن التغلب على مشكلة النقص في أعداد المدرسين وخاصة ذوي الكفاءة باستخدام الدائرة التلفازية المغلقة في التعليم.
- لم يعد التعليم حكرا على طبقة دون أخرى أو على مؤسسة دون غيرها، فأصبح التعليم مفتوحا أمام فئات من الناس لا تتمكن من الالتحاق بالدراسة النظامية (المعوقين، ربات البيوت، أصحاب المهن، وغير المتفرغين من الطلبة، سكان المناطق النامية والارياف) بسبب استخدام وسائل تقنيات الاتصال والتقنيات الحديثة في تطوير برامج التعليم المستمر والتعليم المفتوح.
- تقدم تقنيات التعليم خدمات هامة وأساسية للتربية العلمية لتحسين التدريس وفي برامج التدريب المهني حيث تم استخدام أسلوب التعليم المصغر ومن خلال استعمال أشرطة الفيديو والمحاكاة لتحسين الآداء العملي للطالب.
- تغير دور المعلم والمتعلم من خلال تطبيق المنحنى النظامي لتقنيات التعليم حيث أصبح الطالب محور التركيز في العملية التعليمية، ولم يعد دور المفكر قاصرا على نقل المعلومات والتلقين، فأصبحت العملية التعلمية التعليمية تشاركية.
- وفرت تقنيات التعليم بدائل وأساليب تعليمية متعددة كالتعلم المبرمج والكمبيوتر التعليمي مما أتاح للمتعلم فرصة التعلم الذاتي والتغذية الراجعة.
- وفرت تقنيات التعليم إمكانيات جيدة لتطوير المناهج والكتب وأساليب التعليم.
- لعبت تقنيات التعليم دورا مميزا في استيعاب ما نتج عن الثورة المعرفية.
- وفرت تقنيات التعليم شكليات مصغرة وأوعية متعددة لحفظ المعلومات.

ويمكن القول بأن تقنيات التعليم تلعب دورا كبيرا في:

- ✓ تحسين عملية التعليم والوصول به لما درجة الاتقان.
- ✓ تحقيق الأهداف التعليمية بوقت وإمكانات أقل.
- ✓ زيادة العائد من عملية التعلم.
- ✓ خفض تكاليف التعليم دون تأثير على نوعيته (الطيطي 1991 الصفحة 44-46).

ويتحدث الدكتور حمدان "وسائل وتكنولوجيا التعليم" عن دور التكنولوجيا في الحقول التالـــــــية في التربيـــــــة:

I) **الاتصال التربوي:** التربية البناءة نظام اتصـــال، والسلوك الإنساني بسيطا كان أو مركبا نظام اتصال، وأهم مكونات نظام الاتصال التربوي:

1. أغراض التعليم/التدريس أو أغراض الاتصال التربوي.
2. المعلمون والإداريون مرسلو الاتصال التربوي.
3. المتعلمون مستقبلو الاتصال التربوي.
4. محتوى التعليم أي المعارف والخبرات (رسالة الاتصال التربوي).
5. وسائل الاتصال التربوي (وسائل تكنولوجيا التعليم).
6. وسائل التغذية الراجعة بخصوص فعالية الاتصال أو مدى تحقيقه لأغراضه.

II) **دور وسائل وتكنولوجيا التعلم في إدراك وتعلم التلاميذ:** الادراك الإنساني عملية باطنية نفسية تحدث في عقل الفرد محدثة ما يسمى بالتعلم وهذا يتم وفق المراحل التالية:

1. **الانتبـــاه:** يقظة الحواس كالسمع والبصر وغيرها (الحدس).
2. **الادراك الحسي (الملاحظة الحسية):** شعور الفرد المبدئي بموضوع الادراك حوله، وتجسد هذه المرحلة الأساس العقلي للإدراك الفكري العام ويتوقف عليها: نوعه، قوته، ودقته.
3. **الادراك الباطني:** ويتم من خلال عمليات التمييز والتبويب والتنظيم وذلك حسب خصائص الموضوع المدرك من حيث الحجم والعمق أو الكثافة والفراغ أو الحيز والوقت والحركة والصوت ثم الخبرات السابقة للفرد.
4. **التعلم:** ويحدث عند دمج الفرد للموضوع في خبراته السابقة الفكرية والحياتية وإحداث بناء إدراكي جديد لديه وهذا ما يسمى بالتعلم، مع العلم أن التعلم هو الفرق بين البناء الفكري القديم والبناء الفكري الجديد.

III) **دور وسائل تكنولوجيا التعليم في تحقيق الأهداف التربوية:** لقد حفز الدور الهام الذي تقوم به وسائل تكنولوجيا التربية والتعليم في تنفيذ التربية المدرسية عددا من المربين لدراسة مدى فعالية أنواعها المختلفة في تحقيق الأهداف التربوية.

IV) **دور وسائل تكنولوجيا التعليم في المنهج والتدريس:** يتكون من أربعة عناصر هي: الأهداف، المعارف، الأنشطة، خبرات التعليم والتقييم.

V) **وسائل وتكنولوجيا التعليم معينة للمعلم وليست بديلة عنه:** مهما تكن الحال فمع الاعتراف بدور الوسائل في إنتاج تربية صفية مؤثرة إلا أنه في نفس الوقت لا يلغى دور المعلم في العملية التربوية أو الاستغناء عنه، لقصورها العام وجفاف طبيعتها بدونه.

6- مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم:

1- التعليم السمعي والبصري:

تحويل الرموز إلى أشياء ملموسة أو محسوسة، وأصبحت الأشياء المرئية كالصور أحد عناصر المنهج كما أدخل الصوت كعنصر أساس في العملية التعليمية.

- مزاياها:
  - محاكاة الواقع (الواقعية).
  - ثراء وتنوع المثير (الانتباه، الدافعية).
  - السهولة والوضوح عند شرح المجردات.
- من الوسائل:
  - اللوحات التعليمية بأنواعها المختلفة.
  - النماذج الثابتة والمتحركة.
  - العينات.

وساد هذا النوع من التعليم معظم القرن 20.

2- مخروط الخبرة عند ادجارديل 1954:

تأثرت كثيرًا تكنولوجيا التعليم بمخروط الخبر والذي يعرض تشبيها بصريا للمستويات المحسوسة والمجردة في طرق التدريس والوسائل التعليمية.

يرى ادجارديل أن المتعلم يفهم الأفكار المجردة سهولة ويتذكرها بشكل أكبر إذا كانت مبنية على خبرات محسوسة، فالمتعلم بحاجة إلى الاحتكاك بواقع الحياة.

يعيب بعض التربويين الاتصال متعدد القنوات لأنهم يعتقدون أنه يشتت الذهن.

المراجع المعتمدة:

- الفرة عبد الله عمر (1999). المدخل إلى تكنولوجيا التعليم، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الحيلة محمد محمود (2002). تكنولوجيا التعليم من أجل تنمية التفكير ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- زيتون كمال عبد الحميد (2004). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات، ط2، عالم الكتب، القاهرة، مصر.
- الحسيني منيرة نهار غنيم (2008). واقع تكنولوجيا التعليم في المدارس الكويتية، رسالة ماجيستر، جامعة القاهرة، مصر.
- الطوبجي حسن حمدي (1985). تعريف تكنولوجيا التربية، دار القلم، الكويت.
- فتح الباب عبد الحليم سيد (1999). من تراث تكنولوجيا التعليم في مصر والعالم العربي، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، 9(3)، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة، تصر.
- مصطفى عبد السميع (2005). تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.
- الطوبجي حسن حمدي (1997). التكنولوجيا داخل التعليم، عالم الفكر، 24 (1، 2) المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.
- الحيلة محمد محمود (2001). طرائق التدريس واستراتيجياتها، دار الكتب الجامعية، دبي، الإمارات العربية المتحدة.
- الزاهر أحمد (1996). تكنولوجيا التعليم كفلسفة ونظام، ج1، ط1، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر.
- قنديل يس عبد الرحمن (1999). الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم، دار النشر الدولي، الرياض، السعودية.
- إسكندر كمال يوسف، الحصري أحمد كامل (1999). تكنولوجيا التعليم والوسائط التعليمية، مذكرة، جامعة الإسكندرية، كلية التربية، مصر.
- عطية محمد خميس (2003). منتوجات تكنولوجيا التعليم، ط1، دار الكلمة، القاهرة، مصر.
- حسين بشير محمود (2007). التنمية المعلوماتية والتكنولوجية لطلاب التعليم قبل الجامعي والعالي علم مستوى الوطن العربي، تكنولوجيا التعليم والتعلم، المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.
- ناجح محمد حسن (1997). مقرر مقترح في تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر، مصر.

- علي عبد المنعم (1994). الوسائل التعليمية، الإيمان للدعاية، القاهرة، مصر.
- الكلوء بشير عبد الرحمن (1993). التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلم، ط2، دار الشروق، عمان، الأردن.
- الفرجاني عبد العظيم عبد السلام (1997). التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.