الفصل الأول

مدخل إلى منظومة تكنولوجيا التعليم

إذا نظرنا إلى تكنولوجيا التعليم في إطار النظام التعليمي العام، نجد أنها نظام فرعي أو منظومة فرعية ذات أهداف تعليمية تتفق مع أهداف النظام التعليمي العام، وتحقق أهداف هذه المنظومة مجموعة متآلفة ومتفاعلة من العناصر المادية والبشرية المكونة للنظام وتتفاعل منظومة تكنولوجيا التعليم الفرعية مع عناصر النظام العام وكذلك مع النظم الفرعية الأخرى فيه (المنظومات الفرعية) لتحقيق الأهداف المنشودة.

ويمكن النظر إلى تكنولوجيا التعليم بوصفها نظاماً أو منظومة تضم عناصر متعددة ومتكاملة لتحقيق أهداف النظام أو المنظومة تتمثل في : العناصر البشرية، والعناصر المادية، والأهداف ، والمحتوى ، والآلات والمواد التعليمية والاستراتيجيات التعليمية، والتقويم.

وفي هذا الفصل نحاول أن نتناول مكونات منظومة تكنولوجيا التعليم، والأصول والأسس النظرية لها، مع وضع حدود فاصلة لبعض المفاهيم المتداخلة في منظومة أو مجال تكنولوجيا التعليم.

أولاً : العلم والتكنولوجيا :

يخلط عدد غير قليل من الناس بين مفهوم العلم ومفهوم التكنولوجيا، فمنهم من يعتقد أن العلم والتكنولوجيا شيء واحد أو مفهومان لشيء واحد، وأن العلم يعني الآلات والأجهزة التعليمية، ويعد هذا فهماً خاطئاً؛ لأن العلم هو بناء من المعرفة العلمية المنظمة والتي يتم التوصل إليها عن طريق البحث العلمي، أما التكنولوجيا فهي التطبيقات العملية للمعرفة العلمية في مختلف المجالات ذات

الفائدة المباشرة بحياة الإنسان، وبمعنى آخر هي النواحي التطبيقية للعلم وما يرتبط بها من آلات وأجهزة ومنتجات.

ومن جانب آخر، فإن من الخطأ أن ننظر إلى التكنولوجيا على أنها الأجهزة والأدوات فقط وإهمال عملية التطبيق ذات الأهمية الأساسية للتكنولوجيا.

ويمكن إلقاء الضوء على الارتباط الوثيق بين العلم والتكنولوجيا من خلال المثالين التاليين :

- عندما رأى رجل (مخترع القطار) قِدراً به ماء يغلي على النار، لاحظ أن قوة البخار لها القدرة على تحريك الأشياء حيث تحرك غطاء القِدر، فاستفاد من هذه النظرية العلمية في اختراع القطار الذي يسير بالبخار ونتيجة احتراق الفحم.
- عندما تم اكتشاف أشعة x (الأشعة السينية) وهي تقوم على أنها تنفذ من خلال بعض الأشياء (الأجسام) ولا تنفذ من خلال أشياء أخرى، تم تطبيق ذلك في مجال الطب : حيث أنها تنفذ من خلال أنسجة الجسم ولا تنفذ من خلال العظام فتم ابتكار جهاز أشعة لرسم عظام الإنسان عند الحاجة مثل الكسر أو إظهار حالة العظام.

ثانياً : مفهوم التكنولوجيا :

التكنولوجيا Technology كلمة مركبة من مقطعين المقطع الأول Techno بمعنى (حرفة أو صنعة أو فن) ، والمقطع الثاني Logy وتعني (علم) ، والكلمة بمقطعيها Technology تشير إلى علم الحرفة أو علم الصنعة، وهذه الكلمة يونانية الأصل.

ويرى البعض إن المقطع الأول من كلمة Technology مشتق من كلمة Technique الإنجليزية الأصل بمعنى التقنية أو الأداء التطبيقي، ومن هنا فإن

openkan.com

التكنولوجيا هي علم التقنية أو علم الأداء التطبيقي، أي العلم الذي يهتم بتطبيق النظريات ونتائج البحوث التي توصلت إليها العلوم الأخرى – في أي مجال من مجالات الحياة الإنسانية – لخدمة وتطوير وزيادة فاعلية الحياة العملية وبالتالي فإن هناك مجالات عديدة للتكنولوجيا في مناحي الحياة المختلفة: التكنولوجيا الطبية، التكنولوجيا الزراعية، تكنولوجيا التصنيع، تكنولوجيا المعلومات، تكنولوجيا الفضاء، تكنولوجيا التربية، تكنولوجيا التعليم ... الخ.

وبظهور مفهوم التكنولوجيا بمعناه العلمي الدقيق في القرن العشرين، ربط عدد كبير من الناس بين الأجهزة والأدوات الحديثة التي ظهرت في نفس القرن بمفهوم التكنولوجيا، واقتصرت النظرة الضيقة للتكنولوجيا على أنها هي الأجهزة والأدوات وبالتالي ارتبطت التكنولوجيا لديهم بمنتجاتها، واعتبرت التكنولوجيا كنواتج فقط (Products) وأن بدايتها في القرن العشرين.

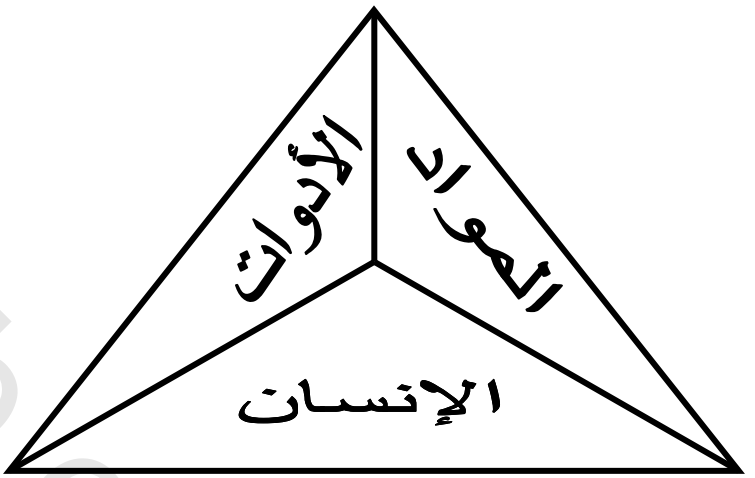
أما النظرة إلى التكنولوجيا كعمليات (Processes) وهي النظرة الواسعة للتكنولوجيا فترى أنها التطبيق المنظم للمفاهيم والحقائق ونظريات العلوم المختلفة لأجل أغراض عملية، وبذلك لا يقتصر مفهوم التكنولوجيا على الأدوات والآلات والأجهزة فقط بل يشتمل أيضاً العمليات.

ويؤكد على ذلك جالبريث (Galbraith) في تعريفه للتكنولوجيا بأنها : التطبيق المنظم للمعرفة العلمية [1].

ثالثاً : مكونات العملية التكنولوجية

يُحدد عبد العظيم الفرجاني (2000) ثلاثة مكونات متفاعلة للتكنولوجيا تمثل ثلاثة أضلاع لمثلث واحد وهي الإنسان والمواد والأدوات كما يوضحها الشكل التالي [2].

obeikan.com



شكل (1) يوضح مكونات التكنولوجيا

(أ) **الإنسان** : يمثل الإنسان الضلع الأول والأهم في التطبيق التكنولوجي باعتباره المحرك الحقيقي لهذا التطبيق والقائم بتصميمه وتنفيذه والمتحكم في إخضاع عملية التطبيق لتحقيق أهدافه، والإنسان هو مكتشف المواد ومبتكر وظائفها وهو المصمم للأدوات والمنفذ لها.

(ب) **المواد** : تمثل المواد الضلع الثاني في التطبيق التكنولوجي، وتأتي بعد الإنسان في الأهمية، فالإنسان حينما وجد على سطح الأرض فكر في المواد وكلما وجد مادة زراعية أم علمية أم معدنية تهمه، فكر في أدوات تصنيعها ووضعها موضع الاستخدام الفعلي لتفي بمتطلباته، فوجود مادة الحديد جعلت الإنسان يفكر في أدوات صهرها، وكذلك فإن وجود مادة تعليمية جعلت الإنسان يفكر في أدوات توصيلها للآخرين، فوجود الأدوات مرهون بوجود المواد، هذا هو السبب في أن تكون المواد في المستوى الثاني بعد الإنسان مباشرة وقبل الأدوات.

(ج) **الأدوات** : تمثل الأدوات الضلع الثالث في عملية التطبيق التكنولوجي، وتشمل الأدوات جميع العدد والآلات والأجهزة اللازمة لصياغة المادة وإخراجها بشكل صالح لتحقيق أهداف الإنسان، والأدوات وإن كانت تأتي في المرتبة الثالثة

من حيث الأهمية في العلاقة المثلثة للعملية التكنولوجية إلا أنها جانب له أهميته القصوى في المحصلة النهائية للتطبيق.

والخلاصة : أن التكنولوجيا هي محصلة التفاعل بين الإنسان والمواد والأدوات، وإن مجرد وجود الآلة لا يعني وجود التكنولوجيا، ولكن عملية استخدام الآلة أو تصنيع المواد من قبل الإنسان هي بداية عملية التكنولوجيا.

ويمكن تمثيل مكونات العملية التكنولوجية من خلال المعادلة التالية :

تفاعل إنسان + مواد + أدوات = تكنولوجيا .

رابعاً : تطور مفهوم تكنولوجيا التعليم وأسسها النظرية :

لا زال هناك خلط بين أحد جوانب تكنولوجيا التعليم المتمثل في استخدام الآلات والأجهزة التعليمية وبين تكنولوجيا التعليم ذاتها، فما زلنا نرى استخدام مصطلح الوسائل التعليمية والوسائل السمعية والبصرية عند الإشارة إلى تكنولوجيا التعليم والعكس أيضاً، وهنا نجد أن تكنولوجيا التعليم تنحصر في حدود ضيقة لا تتعدى كونها وسائل تعليمية.

ولذلك فإنه من الضروري إلقاء الضوء على مراحل تطور مفهوم تكنولوجيا التعليم عبر السنوات الماضية لنرى هل بدأت ملامح هذا المفهوم تتحدد وتتضح؟ أم مازال هناك تداخل بينه وبين مفهوم الوسائل التعليمية ؟

وبداية ليس هناك اتفاق تام حول بداية تكنولوجيا التعليم (*Instructional Technology*) فالبعض يرى أنها تعود إلى عصر علماء اليونان، والبعض يرى أنها تعود إلى بدايات القرن العشرين، وإذا أخذنا بالرأي الثاني نجد أن هذا المفهوم قد مر بالمراحل التالية [3] :

1. **حركة التعليم البصري**: (*Visual Instruction*)

أشار فن عام 1967م إلى أن بداية التعليم البصري كانت في العشرينات من القرن العشرين، وهذه حركة تعتبر بداية تكنولوجيا التعليم وكان مفهوم

التعليم البصري أو التعليم القائم على حاسة البصر يعتمد على استخدام المواد البصرية في التعليم بهدف تحويل المفاهيم المجردة إلى أشياء ملموسة. وأكدت هذه الحركة على أهمية جعل الوسائل البصرية عنصراً من عناصر المنهج، ولكن تم استخدام هذه الوسائل كمعينات تدريس / معينات بصرية تعين المعلم على أداء مهمته.

2. **حركة التعليم السمعي البصري**: (*Audio – Visual Instruction*)

ومع تطور العلوم تم الاهتمام بحاسة السمع ونتج عن ذلك إضافة عنصر الصوت إلى الأجهزة والمواد التعليمية فظهرت الأفلام المتحركة الناطقة وشرائط الفيديو، ومن هنا ظهر مفهوم التعليم السمعي البصري أو الوسائل السمعية البصرية، وظل الاهتمام بفكرة المحسوسات أي التعلم باللمس والحس، ومن أوضح الأمثلة على ذلك مخروط الخبرة الذي قدمه *Edgar Dale* في الخمسينات 1954م.

مفهوم الاتصال : (*communication concept*)

شهدت هذه المرحلة تطوراً كبيراً في مفاهيم الاتصال وتم إدخالها في مجال التعليم؛ مما كان له الأثر الكبير في إيضاح الأسس النظرية لتكنولوجيا التعليم حيث يعتبر الاتصال من أبرز الأسس النظرية لمجال تكنولوجيا التعليم.

ولقد استفادت تكنولوجيا التعليم من مجال الاتصال حيث أُدخلت بعض المفاهيم مثل : مفهوم العملية، ومفهوم النماذج. والاتصال عملية لها مكوناتها الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عن أي منها (مرسل ، مستقبل، قناة اتصال ، رسالة)؛ فالرسالة على سبيل المثال في عملية الاتصال ليست من الكماليات بل من أساسيات هذه العملية ولا يمكن حذفها.

وتمشياً مع هذا الاتجاه ظهر مسمى جديد وهو وسائل الاتصال/ وسائل الاتصال التعليمية وتم اعتبر عناصر عملية الاتصال مكونات في مجال تكنولوجيا التعليم.

1. **بداية ظهور مفهوم النظم**: (*System Concept*)

خلال الاهتمام بعملية الاتصال، بدأت ظهور المفاهيم المبكرة للنظم في مجال تكنولوجيا التعليم والتي أكدت على أن الوسائل السمعية البصرية ليست الوحيدة الأساسية في تكنولوجيا التعليم، بل من الضروري وجود نظم تعليمية، إلا أن هذا الاتجاه قد ركز على المنتجات وليس العملية.

2. **حركة العلوم السلوكية**: (*Behavioral Sciences*)

كان للعلوم السلوكية تأثير على تكنولوجيا التعليم وبدا ذلك واضحا بنظرية "سكينر Skinner" للتعزيز الفوري وتطبيقاتها في التعليم المبرمج في بداية الستينات، فلقد أدت إلى نمو الإطار النظري لتكنولوجيا التعليم والذي يتضح في:

أ- التحول من التركيز على المثير المتمثل في الرسالة إلى التركيز على سلوك المتعلم.

ب- التحول من استخدام الآلة أثناء التدريس إلى استخدامها في تعزيز سلوك المتعلم المرغوب فيه.

ت- تقويم المتعلم بناءاً على ما يحققه من أهداف سلوكية.

3. **تصميم التعليم**: (*Instructional Design*)

مع استخدام الأجهزة السمعية البصرية في العملية التعليمية مثل أجهزة الفيديو، كانت هناك الحاجة إلى إعداد برامج تعليمية لاستخدامها مع هذه الأجهزة، فظهر ما يسمى بالمواد التعليمية التي تحمل وتخزن المحتوى التعليمي كشرائط الفيديو والأفلام.

openkan.com

ومع تطور مبادئ التعليم المبرمج كنتيجة لظهور الفكر السلوكي، ونظريات السيبرناتيقا ، سميت عملية إعداد البرامج والمواد التعليمية باسم تصميم التعليم (*Instructional Design*)، وهنا بدأ يتضح أن مجال تكنولوجيا التعليم أكثر شمولا واتساعا من ميدان الوسائل التعليمية، حيث إن تكنولوجيا التعليم تتناول ميدان التصميم التعليمي بأوسع معانيه، ويعتبر التصميم التعليمي محوراً رئيساً لمجال تكنولوجيا التعليم حيث بدأ التصميم التعليمي بالاهتمام بتحديد السلوك المدخلي للمتعلم، وتحديد خصائص المتعلمين، وتحديد الأهداف التعليمية، وتحليل المحتوى... الخ، وبدأ في تبني مفاهيم جديدة مثل إعداد برامج ومواد تعليمية لا تعتمد على استخدام أجهزة لعرضها.

4. **مدخل النظم: (***System Approach***)**

في بداية السبعينات، بدأ الاتجاه الحديث لتعريف تكنولوجيا التعليم على أنها أسلوب منظم مما دعم مفهوم مدخل النظم، فأصبح يُنظر إلى تكنولوجيا التعليم كأسلوب نظم في تصميم النظام التعليمي وتنفيذه وتقويمه وتطويره بغرض تحسينه. فأصبح الاهتمام بكامل عناصر هذا النظام، وبدأت النظرة إلى مدخل النظم من مفهوم العملية (*Process*) بدلا من مفهوم المنتجات (*products*) فتم التأكيد على أن تكنولوجيا التعليم عبارة عن عملية وليست أدوات ووسائل وعلى أهمية استخدام نظم تعليمية كاملة بينها علاقات تبادلية وتكاملية وتأثير وتـــأثر.

وبالتالي أصبحت النظرة إلى العملية التعليمية بأنها منظومة: (منظومة العملية التعليمية) وكذلك إلى تكنولوجيا التعليم (منظومة تكنولوجيا التعليم) وعرفت بأنها طريقة نظامية لتصميم وتنفيذ وتقويم العملية التعليمية في ضوء أهداف محددة، وعلى أساس نتائج البحوث في علوم الاتصال والتعلم الإنساني

وذلك باستخدام مجموعة متآلفة من المصادر البشرية وغير البشرية للوصول إلى تعليم أكثر فاعلية.

التطوير التعليمي: (*Instructional Development*)

وفي بداية السبعينات أيضاً، ظهر مفهوم التطوير التعليمي الذي يؤكد على أهمية مفهوم مدخل النظم فيما يتعلق بعمليات تصميم وتنفيذ وتقويم وتطوير عملية التعليم.

وختاماً يتضح مما سبق أن تكنولوجيا التعليم استمدت أصولها وأسسها النظرية من مجموعة من الحركات والنظريات والميادين التي أدت إلى تشكيل الأطر النظرية لمنظومة تكنولوجيا التعليم.

وتحدد رابطة الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (AECT) أن الأصول والأسس النظرية لمنظومة تكنولوجيا التعليم تقوم على:

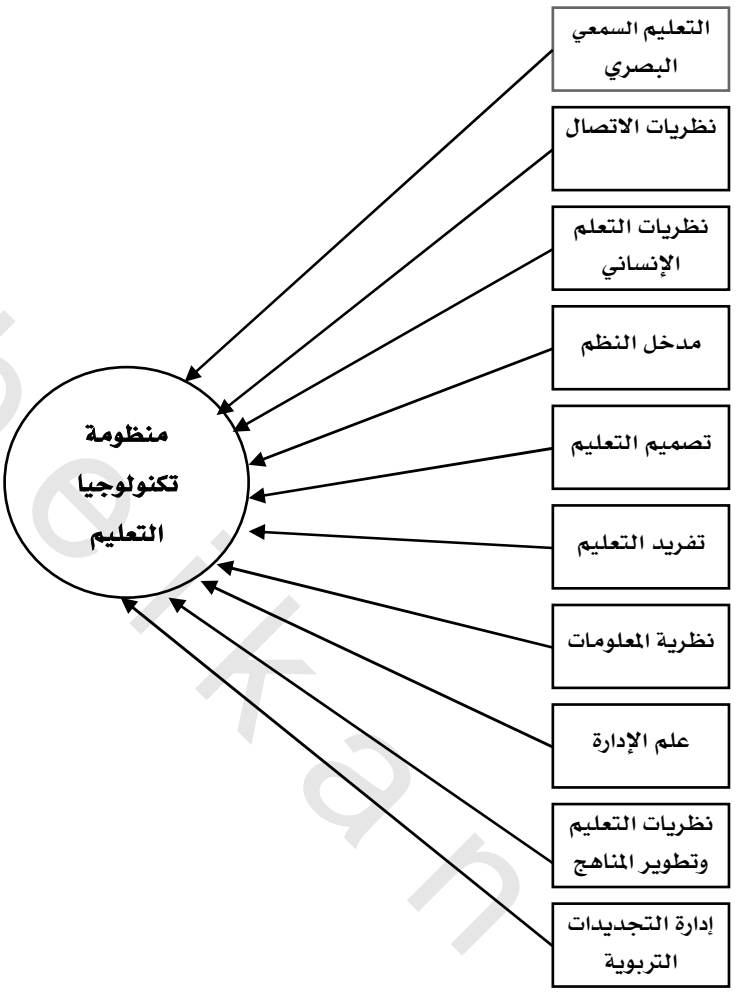
- حركة التعليم السمعي البصري.
- نظريات الاتصال.
- نظريات التعلم الإنساني.
- مدخل النظم.
- تفريد التعليم.

ويضيف سيلبر (1981) Silber إلى الأصول والأسس النظرية السابقة "نظريات المعلومات[4]".

ويضيف آخرون: علم الإدارة، وإدارة التجديدات التربوية، ونظريات "التعليم وتطوير المناهج [5] ".

والشكل التالي يوضح الأصول والأسس النظرية لمنظومة تكنولوجيا التعليم:

obeikan.com



شكل (2) الأسس والأصول النظرية لمنظومة تكنولوجيا التعليم

خامساً: مفهوم تكنولوجيا التعليم:

تزخر الأدبيات التربوية بالعديد من تعريفات مفهوم تكنولوجيا التعليم وسنعرض منها التعريفات الدالة على أن تكنولوجيا التعليم منظومة تشمل الجوانب النظرية والتطبيقية لهذا العلم.

obeikan.com

- عرفت اللجنة الرئاسية لتكنولوجيا التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية تكنولوجيا التعليم بأنها: "طريقة نظامية لتصميم وتنفيذ وتقويم العملية التعليمية في ضوء أهداف محددة، وعلى أساس نتائج البحوث في الاتصال والتعلم الإنساني، وذلك بتوظيف مجموعة متآلفة من المصادر البشرية وغير البشرية للوصول إلى تعليم أكثر فاعلي"[6].
- ويرى " هوبان (*Hoban*)" أن تكنولوجيا التعليم عبارة عن: "منظومة متكاملة تضم الإنسان والآلة والأفكار والآراء وأساليب العمل بحيث تعمل جميعاً داخل إطار واحد لتحقيق هدف أو مجموعة أهداف محددة" [7].
- ويعرفها المجلس البريطاني لتكنولوجيا التربية بأنها: "تطوير وتطبيق النظم والأساليب والوسائل لتحسين عملية التعلم الإنساني " [8].
- ويعرفها "جالبيرث (*Galbraith*) " : بأنها طريقة في التفكير أو منهج في العمل 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 الكلفة [9].
- ويرى على عبد المنعم (1998) أن تكنولوجيا التعليم عبارة عن: "طريقة منهجية تقوم على تطبيق المعرفة القائمة على أسس علمية في مجالات المعرفة المختلفة لتخطيط وتصميم وإنتاج وتنفيذ وتقويم وضبط كامل للعملية التعليمية في ضوء أهداف محددة" [10].

سادساً: تكنولوجيا التعليم أم تقنيات التعليم؟

- في المعاجم العربية تم ترجمة الكلمة الإنجليزية (*Technology*) ونفس الكلمة بالفرنسية (*La Technologie*) إلى كلمة (تقنية وتقانه).

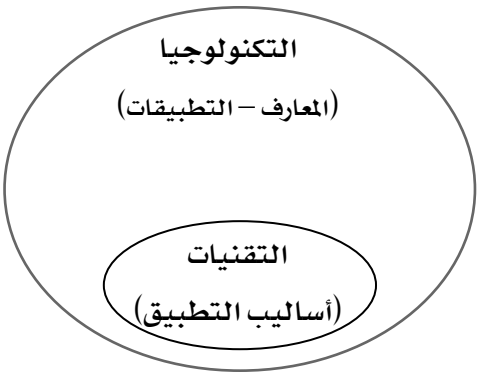
وفي الأدبيات التربوية العربية، أختلط الأمر حول استخدام ترجمة هذه الكلمة وهي (تقنية) أو تعريبها وهي (تكنولوجيا)، فنتج عن ذلك التوجهات التالية :

- التوجه الأول: استخدمت بعض الأدبيات كلمة (تكنولوجيا) كتعريب للكلمة الأجنبية.
- التوجه الثاني: استخدمت بعض الأدبيات الترجمة العربية لكلمة تكنولوجيا وهي (تقنية) أو جمعها وهو (تقنيات).
- التوجه الثالث: جمعت بعض الأدبيات بين استخدام المترادفين: (التكنولوجيا) و (التقنيات). وكذلك كان الحال بالنسبة إلى المصطلحين (تكنولوجيا التعليم) و (تقنيات التعليم).

أما على مستوى المؤسسات التربوية في الوطن العربي فقد أخذت بعض الدول العربية بمصطلح (تكنولوجيا التعليم) مسمى لأقسام علمية في جامعاتها ومعاهدها وكذلك مسمى لمقررات تربوية فيها، والبعض الآخر قد تبنى مصطلح (**تقنيات التعليم**) مسمى لهذه الأقسام والمقررات.

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن: هل التكنولوجيا هي التقنيات؟
أو هل تكنولوجيا التعليم هي تقنيات التعليم؟

إن استخدام كلمة (التقنيات) كترجمة لكلمة (Technology) ليست ترجمة دقيقة لأن التقنيات لا ترادف التكنولوجيا؛ فإذا كانت التقنيات تشير إلى أساليب التطبيق، فإن التكنولوجيا تشير إلى الاستفادة من نظريات ونتائج البحوث في مجالات العلوم المختلفة من أجل أغراض عملية لخدمة البشرية، وعلى ذلك فيمكن القول أن التقنيات تشكل جانبا من جانبي التكنولوجيا وهو الجانب التطبيقي وبمعنى آخر فإن التقنيات والتكنولوجيا وجهان لعملة واحدة. والشكل التالي يوضح ذلك:



شكل (3) يوضح العلاقة بين التكنولوجيا والتقنيات

ومما سبق يتضح أن كلمة (تقنيات) تقترب من أو تحل محل كلمة (وسائل) ووفقاً لهذا المعنى فإن (تقنيات التعليم) تعتبر بديلاً (للوسائل التعليمية) لأنها ترتبط بالجانب المادي (التطبيقي) لمنظومة تكنولوجيا التعليم.

تعليق:

إن عملية تعريب كلمة أجنبية وإدخالها إلى العربية لا يقلل من شأن اللغة العربية، فبدلا من اللجوء إلى ترجمة كلمة أجنبية إلى أكثر من كلمة عربية يفضل تعريبها عندما لا تؤدى كلمة واحدة نفس الغرض. ويمكن الاستدلال على ذلك من خلال الأمثلة التالية:

المثال الأول: أخذت اللغة الإنجليزية من العربية الكلمات الآتية:

(*Algebra- Alcohol – Cadday*).

المثال الثاني: وأخذت اللغة الفرنسية من اللغة العربية الكلمات التالية:

(*Algebre – Canape*).

المثال الثالث: وأخذت اللغة العربية من اللغتين الإنجليزية والفرنسية الكلمات التالية: (تليفزيون، راديو، تليفون، تاكسي، تاير، باص، كمبيوتر).

وينطبق نفس الحال على إمكانية إستخدام مصطلح (تكنولوجيا التعليم) كتعريب للمصطلح الأجنبي (*Instructional Technology*) بدلا من استخدام

openkan.com

مصطلح (تقنيات التعليم) والذي لا يعبر عن نفس دلالة المصطلح الأول.

وفي هذا الصدد، يؤكد عبد العظيم الفرجاني على الفرق بين التكنولوجيا والتقنيات بقوله: (إن مفهوم التكنولوجيا بأطرافها الثلاثة : الإنسان والمادة والأداة، هي عملية التفاعل بين هذه الأطراف للوصول إلى تطبيق فعال، هذا المفهوم الذي هدفه تجويد التطبيق لا يتم إلا بعد التخطيط ثم تقويم التطبيق في عملية كاملة، وهذا لمفهوم أوسع مما تدل عليه كلمة تقنيات التي ترمى إلى إتقان التطبيق فقط. وهكذا فإن مسمى تكنولوجيا التعليم هو ما نجده ملائما في الوقت الحاضر حتى نصل لمرحلة أخرى من التطور) [11].

سابعاً: علاقة تكنولوجيا التعليم ببعض المفاهيم الأخرى:

عرضنا فيما سبق لمفهوم تكنولوجيا التعليم؛ إلا أن هناك بعض الخلط بينه وبين مفاهيم أخرى ذات الصلة، ولذلك يجدر بنا إلقاء مزيد من الضوء على أهم الفروق والعلاقات بينها، ومن أهم المفاهيم المتداخلة مع مفهوم تكنولوجيا التعليم:

- **تكنولوجيا التربية.**
- **التكنولوجيا في التربية.**
- **الوسائل التعليمية.**
- **تكنولوجيا المعلومات.**

1- **تكنولوجيا التربية:** *Educational Technology*

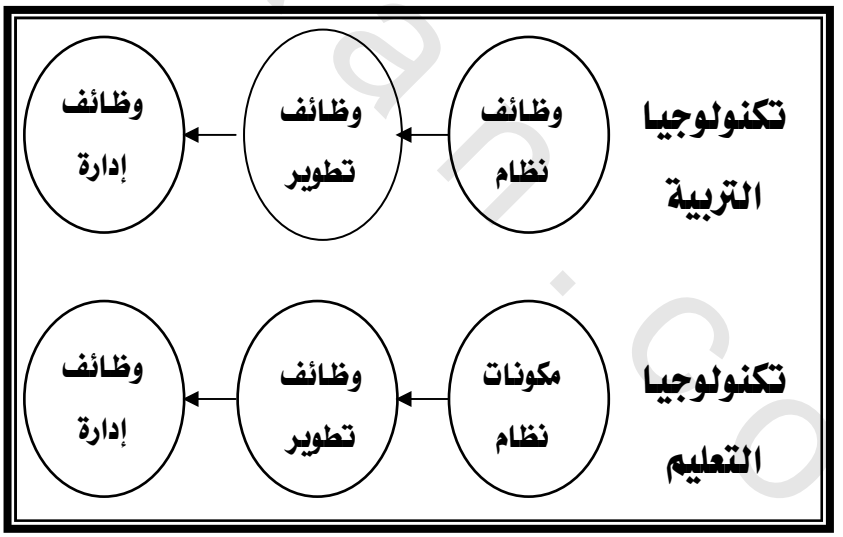
يكثر الخلط بين مفهوم تكنولوجيا التربية (*ET*) ومفهوم تكنولوجيا التعليم (*IT*) ويمكن توضيح الفرق بينهما في ضوء الفرق بين التربية (*Education*) والتعليم (*Instruction*):

إن مصطلح التربية أعم وأشمل من مصطلح التعليم؛ فكل عملية تربية تؤدي إلى تعليم وتعلم، لكن ليست كل عملية تعليم تؤدي بالضرورة إلى عملية تربية فعملية التعليم تدخل في إطار عملية التربية.

وبالقياس يتضح أن تكنولوجيا التربية أعم وأشمل من تكنولوجيا التعليم، فبينما تهتم تكنولوجيا التربية بميدان العمل التربوي فإن تكنولوجيا التعليم تهتم بالعملية التعليمية، ووفقاً لذلك يمكن تعريف تكنولوجيا التربية بأنها طريقة منهجية لتحديد وتحليل المشكلات المتعلقة بجميع نواحي التعلم الإنساني وتصميم وتنفيذ وتقويم الحلول لهذه المشكلات وإدارتها للوصول إلى أهداف تربوية محددة.

أما تكنولوجيا التعليم فهي طريقة منهجية لتصميم عملية التعليم والتعلم (العملية التعليمية) وتنفيذها وتقويمها لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

ومما سبق يظهر التداخل بين مفهومي تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم إلا أن تكنولوجيا التعليم مفهوم يندرج تحت (Sub-System) أو في إطار مفهوم تكنولوجيا التربية، ويعتمد هذا الوضع في أساسه على أن مفهوم التعليم (Insrtuction) يندرج بدوره أيضاً تحت مفهوم التربية (Education)، والشكل التالي يبين مدى التداخل بينهما[12].



شكل (4) يوضح مناطق اهتمامات تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم.

2- **التكنولوجيا في التربية/ التكنولوجيا في التعليم**
Technology in Education / Technology in Instruction

يختلط أحياناً مفهوم التكنولوجيا في التربية وتكنولوجيا التربية وكذلك مفهوم التكنولوجيا في التعليم وتكنولوجيا التعليم.

يشير مفهوم التكنولوجيا في التربية إلى التطبيقات التكنولوجية في نواحي الحياة الإنسانية (كاستخدام التلفزيون في المنازل والحاسوب في الشركات والآلة في المصانع).

وكذلك يشير مفهوم التكنولوجيا في التعليم إلى التطبيقات التكنولوجية في عملية التعليم والتعلم كاستخدام الكمبيوتر في تعليم أو تدريس منهج الرياضيات أو منهج اللغة الإنجليزية، وبالتالي يتضح أن التكنولوجيا في التربية/ التعليم تعبر عن استخدام الأجهزة والمستحدثات التكنولوجية في ميدان التربية أو التعليم وهي تطبق هنا كنواتج في الشئون الإدارية أو شئون الطلاب، ومن ذلك يتضح أن هناك فرقاً واضحاً بين تكنولوجيا التربية والتكنولوجيا في التربية ، وبين تكنولوجيا التعليم والتكنولوجيا في التعليم.

3- **الوسائل التعليمية**: *Insructional Media*

من أكثر المفاهيم تداخلا مع مفهوم تكنولوجيا التعليم، مفهوم الوسائل التعليمية، ففي أحياناً كثيرة نستخدم مفهوم تكنولوجيا التعليم كمفهوم جديد للوسائل التعليمية ولا نضع حدوداً فاصلة بينهما، بل نستخدمهما كمترادفين ومن هذا المنطلق نشير إلى بعض الملاحظات الهامة :

فالوسيلة التعليمية هي كل ما يستخدمه المعلم أو المتعلم أو كلاهما لتحقيق غاية كتحسين التدريس، وبالتالي فإن الوسائل ليست غايات في حد ذاتها، بل هي أدوات لتحقيق تلك الغايات، والوسائل التعليمية هي المواد والأجهزة والمواقف التي تحمل الرسالة التعليمية وتنقلها إلى المتعلمين لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

ولقد تعددت المسميات التي أطلقت على مفهوم الوسائل التعليمية ومنها: الوسائل البصرية، الوسائل السمعية، الوسائل السمعية البصرية، الوسائل المعينة معينات التدريس، وسائل الإيضاح، وسائل الاتصال، المعينات الإدراكية.

ولقد لقي مسمى الوسائل التعليمية قبولا لدى رجال التربية عن بقية المسميات الأخرى؛ فهو أكثر شمولاً لمفهوم الوسائل من بقية المسميات التي تعد قاصرة عن التعبير عن الدور الذي يمكن أن تقوم به الوسيلة التعليمية. والوسيلة التعليمية لا تقتصر على الأجهزة والأدوات التعليمية فقط كجهاز عرض الشرائح الشفافة، أو جهاز الكمبيوتر بل تشمل أيضاً المواد التعليمية التي تحمل المحتوى العلمي لعرضه على الأجهزة كالشرائح الشفافة أو البرمجيات التعليمية.

ومع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل الذي نشهده في العقود الأخيرة في مجال الاتصالات وظهور الأجهزة الإلكترونية وأثرها على الوسائل التعليمية وظهور الكمبيوتر التعليمي، حدث تداخل بين مفهوم الوسائل التعليمية ومفهوم تكنولوجيا التعليم، واستخدم الكثيرون مفهوم تكنولوجيا التعليم مسمى جديداً لمفهوم الوسائل التعليمية وذلك نتيجة لعدم الفهم الواضح لمفهوم وخصائص ومكونات مجال تكنولوجيا التعليم، وبسبب النظرة القاصرة إلى تكنولوجيا التعليم على أنها الأجهزة الإلكترونية أو المستحدثات التكنولوجية التي تستخدم في ميدان التعليم.

* **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية: الحدود والتداخلات**[13].

1- تكنولوجيا التعليم ليست اسما جديدًا لمفهوم الوسائل التعليمية فالمصطلحان غير مترادفين، ولا يمكن أن يحل أحدهما محل الآخر.

2- جذور كل من المفهومين مختلفة، فجذور مفهوم الوسائل التعليمية ترجع إلى القرن الخامس عشر، في حين أن جذور مفهوم تكنولوجيا التعليم ترجع إلى بدايات القرن العشرين.

Open-Kan.com

3- تكنولوجيا التعليم عملية فكرية عقلية تهتم بالتطبيق المنهجي لنظريات التعلم والتعليم والاتصال ونتائج البحوث المرتبطة لتطوير العملية التعليمية، في حين أن الوسائل باعتبارها أجهزة ومواد وأدوات فهي من الأشياء المادية، وتأتي فاعليتها في إطار علاقتها بباقي مكونات مجال تكنولوجيا التعليم.

4- تكنولوجيا التعليم ميداني أكثر اتساعاً وشمولاً من ميدان الوسائل التعليمية ويتسع مجال تكنولوجيا التعليم ليشمل مجال الوسائل التعليمية. فالوسائل التعليمية (المجال الأصغر) منظومة فرعية *Sub-System* تنتمي إلى منظومة تكنولوجيا التعليم الكلية (المجال الأكبر)، ولا يشير ذلك إلى أن المفهومين غير مترابطين بل هما مترابطان في إطار منظومي كامل، وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

شكل (5) يوضح الوسائل التعليمية كمنظومة فرعية داخل منظومة تكنولوجيا التعليم.

4- تكنولوجيا المعلومات: *Information Technology*

أ) تكنولوجيا المعلومات:

ترجع تكنولوجيا المعلومات في الأساس إلى الثورة الصناعية الثانية التي اعتمدت على التكنولوجيا الكهرومغناطيسية *Electromagnetic* المرتبطة بالتصوير، والترانزيستور، والدوائر المتكاملة *Integrated Circuits*، والرقائق

الدقيقة Micro-chips التي تدخل في صناعة الحاسبات، والألياف الضوئية -*Fiber Optics*، والأقمار الصناعية *Satellites* وقد شكلت هذه التكنولوجيات مجتمعة ما يطلق عليه تكنولوجيا المعلومات، التي تتمثل في عدة صناعات متقدمة منها:

- صناعة الحاسبات: أجهزة ، وبرمجيات.
- صناعة الاتصال: كابلات، وأقمار صناعية، وأجهزة وبروتوكولات، وبرامج انبثق منها البث الإذاعي والتليفزيون... الخ.
- صناعة الطباعة والنشر الخاصة بالمطبوعات، والجرائد، والدوريات، والأقراص الضوئية المدمجة CD-ROMs وارتبطت وتشابكت تكنولوجيا الحاسبات والاتصالات، مسهلة عملية نقل كميات ضخمة من كل أنواع المعلومات التي صارت متاحة لكل من المعلم والمتعلم في أي مكان وفي أي وقت؛ مما بزغ عنه بيئة التعلم المرن Flexible Learning."[14].

وقدمت تكنولوجيا المعلومات الكثير إلى البشرية، فلم يعد يوجد مكان بعيد أو منعزل على سطح الكرة الأرضية عن شبكات المعلومات والاتصالات، فأصبح العالم أجمع قرية صغيرة أو كما يقال قرية إلكترونية. وأصبح العصر الذي نعيشه يطلق عليه مسميات كثيرة: عصر المعلومات، عصر الانفجار المعلوماتي، عصر المعلوماتية.... الخ.

وتوجد عدة أشكال لتكنولوجيا المعلومات تتمثل في: الاتصال بالأقمار الصناعية، والإرسال الإذاعي والتلفزيوني الأرضي والفضائي، وشبكات التليفون الرقمية، وأجهزة الكمبيوتر متعددة الوسائط، ومؤتمرات الفيديو التفاعلية، والأقراص المدمجة، وشبكات الكمبيوتر المحلية والعالمية، والواقع الافتراضي والمؤتمرات الكمبيوترية... الخ.

وتعرف منظمة اليونسكو (1992) تكنولوجيا المعلومات بأنها: (تطبيق التكنولوجيا الإلكترونية مثل الحواسيب والأقمار الصناعية... الخ للمساعدة في إنتاج وتخزين واستعادة المعلومات الرقمية والتناظرية وتوزيعها) [15].

وتكنولوجيا المعلومات تعنى الحصول على المعلومات بصورها المختلفة: النصية، والمصورة، والرقمية، ومعالجتها وتخزينها واستعادتها وتوظيفها عند اتخاذ القرارات، وتوزيعها بواسطة أجهزة تعمل إلكترونياً.

وشهد القرن الحادي والعشرين مرحلة جديدة من التغيرات في كثير من ميادين الحياة، ومن أبرزها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تولد عنها ما يطلق عليه الموجه الثالثة والتي أدت إلى تغييرات جذرية في المعلومات والحاسبات والذكاء الاصطناعي.

ونتيجة للانتشار الواسع للأجهزة والآلات، توالت النداءات التي تدعو إلى التعلم الذي لا يحده مكان أو زمان، ودعوة البعض إلى إلغاء المدارس، ونتيجة الاجتياح السافر لتكنولوجيا المعلومات، فلقد تولد نموذج التعلم التكنولوجي المعاصر الذي يقوم على مجموعة الافتراضات الآتية[16] :

1- المعرفة ليست الحقيقة، ولكنها تكمن في مدى ملائمتها للطالب وحاجاته، بحيث يستطيع الطالب أن ينظم المعلومات بطريقته الخاصة، مستخدما ما لديه من خبرات ومهارات.
2- الطالب هو محور العملية التعليمية، وحاجاته هي الأساس في التعليم وجمع المعلومات.
3- حرية اختيار المهارات وتطبيقها من قبل الطالب ضرورة أساسية، تساعده على مواجهة المشكلات؛ لأن الطلاب هم جماعة فاعلة وباحثة، وليسوا حفظة وكتبة.
4- يتعلم الطلاب حقيقة توافر المعلومات على أشكال مختلفة منها الكتب والدوريات والأفلام والشرائح وبرامج الحاسوب وغيرها.

5- يتوصل المتعلم للمعرفة بجهوده الخاصة، وهناك تركيز على الآلية أو كيفية التوصل للمعرفة.

6- يكون تقويم الطلاب من خلال ما توصلوا إليه من معارف، ومن خلال مقارنة أدائهم بذواتهم، لا بغيرهم من الطلاب.

والمتعلم في عصر المعلومات والإنترنت، يصبح هو المسئول عن تعلمه، وأن يتعلم كيف يتعلم، وأن يعمل على اكتساب بعض المهارات التالية [17]:

- تحديد متى تكون هناك حاجة للمعلومات.
- القدرة على تحديد المعلومات المطلوبة في موضوعات معينة.
- البحث والوصول إلى المعلومات المطلوبة.
- تقييم المعلومات واختيار المناسب منها.
- ترتيب المعلومات وتنظيمها.
- استخدام المعلومات بصورة فعالة ومحققة للأهداف المرجوة.

ولا تعنى تكنولوجيا المعلومات التقليل من شأن وأهمية المعلم أو الاستغناء عنه، فالدور الذي يمكن أن يقوم به المعلم في ظل مدرسة المستقبل هو تطبيق تكنولوجيا المعلومات وأن يكون ناصحاً، ومرشداً، وموجهاً، ومديراً، وقائداً ومستشاراً، وناقداً، ومسهلاً، ومصمماً للمواقف التعليمية، ومساعداً في توفير بيئة التعلم المرن والتعلم الذاتي والمستمر من خلال تطويره وتصميمه لبرمجيات تعليمية من منظور متطور وبتطبيق معايير تتناسب والعصر الحالي من جهة، وعقيدتنا الإسلامية من جهة أخرى.

وكذلك سيختلف الدور الذي سيقوم به المتعلم من مجرد الاستقبال والإنصات الكامل إلى البحث والاستقصاء بالتعامل مع تكنولوجيا المعلومات

obeikan.com

المتطورة حتى تنمو لديه القدرة على التجديد، والإبداع، والاعتماد على النفس والتعاون، والتفكير الناقد، والتفكير الإبتكاري.

إن الوضع التقليدي للعملية التعليمية والذي يقوم على التلقين والإلقاء من قبل المعلم والحفظ والاستظهار من قبل المتعلم ما زال مستمراً وملازماً للتطورات العلمية والتكنولوجية في القرن الحادي والعشرين، ومع أن شكل الحياة بدأ يأخذ طابعاً مغايراً عن الماضي، مازالت العملية التعليمية تسير في ثوبها القديم دون التكيف التام مع التكنولوجيا الجديدة: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكنولوجيا التعليم...

ونحن بحاجة إلى ثورة في التعليم حتى يأخذ التعليم شكل المنظومة التعليمية، ونستبدل بذلك الثوب القديم ثوباً جديداً ليس في درجة جاذبيته الشكلية فقط ولكن فيما يكمن وراءه، أي في جوهر المنظومة التعليمية بمكوناتها المختلفة حتى نساير عصر ثورة المعلومات؛ ولذلك أصبح من الضروري استخدام التكنولوجيا الحديثة القائمة على تكنولوجيا المعلومات وما يرتبط بها من حاسبات وشبكات نقل المعلومات المحلية والدولية لننتقل من حالة التعليم الجامد إلى التعلم المرن Flexible Learning ليبحث المتعلم عن المعلومات بنفسه بهدف اكتساب مهارات التعلم الذاتي والتفكير بأشكاله المختلفة والقدرة على حل المشكلات واستخدام أدوات التكنولوجيا التي ستقابله في حياته اليومية.

ومن التطورات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والتي غيرت من شكل البيئة التعليمية، نذكر بعض المؤشرات التالية [18] :

- الزيادة في كم وكيف الحاسبات الأولية.
- ظهور التكنولوجيا الرقمية *Digitalization*، التي أتاحت إمكانية تخزين كم كبير من المعلومات في أشكال متعددة: النص المكتوب، لقطات الفيديو،

والحركة، والرسومات التوضيحية، والبيانية، وظهور تكنولوجيا الوسائط المتعددة التفاعلية Interactive Multimedia تعرض الأشكال السابقة بطريقة تفاعلية.

- تطور الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) وظهور الشبكة العنكبوتية الدولية (www) World Wide Web.
- ظهور البرمجيات الحديثة التي تسهل التفاعل بين المستخدم وأجهزة الحاسوب.

ب) تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا التعليم، الحدود والتداخلات

يعتبر مجال تكنولوجيا المعلومات أشمل وأعمل من مجال تكنولوجيا التعليم ويعتبر الأخير جزءاً أو مكوناً من مكونات تكنولوجيا المعلومات كما يوضحه الشكل التالي:

شكل (6) يوضح علاقة تكنولوجيا التعليم بتكنولوجيا المعلومات

إن عملية الحصول على المعلومات ومعالجتها وتخزينها واسترجاعها ونشرها باستخدام الأجهزة الإلكترونية كالكمبيوتر وأجهزة الاتصالات من بعد، هي ما يطلق عليه تكنولوجيا المعلومات، وذلك يمثل جزءاً في المواقف التعليمية وبالتالي يظهر التداخل بين كلا المفهومين: تكنولوجيا التعليم، وتكنولوجيا المعلومات

فعند تطبيق تكنولوجيا المعلومات في المواقف التعليمية نجدها تعد جزءاً من تكنولوجيا التعليم القائمة على المدخل المنظومي، أما إذا استخدمت تكنولوجيا المعلومات في جوانب الحياة الأخرى، فهي تبتعد عن إطار تكنولوجيا التعليم. والشكل التالي يوضح علاقة تكنولوجيا المعلومات عندما تستخدم في العملية التعليمية:

شكل (7) يوضح مكانة تكنولوجيا المعلومات
عندما تستخدم في إطار منظومة تكنولوجيا التعليم.

إن النظرة إلى تكنولوجيا التعليم على أنها استخدام الأجهزة الحديثة داخل الصف الدراسي هي نظرة محدودة وقاصرة، لأن تكنولوجيا التعليم لا تقتصر على استخدام الأجهزة الحديثة للحصول على المعلومات وتخزينها واسترجاعها ونشرها – كما هو الحال في تكنولوجيا المعلومات – ولكنها تمتد إلى العملية التعليمية بالكامل من تصميم وتنفيذ وتقويم لها، وبالتالي فإن استخدام الأجهزة ليس إلا جزءاً أو مكوناً من مكونات منظومة تكنولوجيا التعليم.

ثامناً: مكونات منظومة تكنولوجيا التعليم:

تعرف المنظومة : بأنها (مجموعة من العناصر المتداخلة والمترابطة والمتكاملة مع بعضها بحيث يؤثر كل منها في الآخر من أجل أداء وظائف وأنشطة تكون محصلتها النهائية تحقيق الناتج الذي يراد تحقيقه من خلال هذه المنظومة ،

وتتصف المنظومة بأنها ليست مجموعة من العناصر الثابتة ولكنها تتبع إستراتيجية عامة تتغير وفقا لطبيعة الأهداف التي تريد أن تحققها المنظومة والظروف البيئية التي تطبق فيها، ولكل منظومة تعليمية، منظومات فرعية (*Sub-Systems*) وتحتاج المنظومة إلى معرفة العناصر التي تكونها وتحديد الترتيب لهذه العناصر [19].

لقد تغيرت النظرة إلى تكنولوجيا التعليم من مجرد أدوات وأجهزة أو قنوات اتصال لنقل الرسالة التعليمية إلى كونها منظومة، واتساقاً ولذلك تم تعريفها بأنها طريقة منظومية لتصميم وتنفيذ وتقويم وإدارة وتطوير المنظومات التعليمية بناءاً على أهداف محددة، وعلى أساس البحث في الاتصال والتعلم الإنساني وذلك باستخدام مجموعة متكاملة من المصادر البشرية وغير البشرية للوصول إلى تعلم أكثر إتقاناً وفعالية.

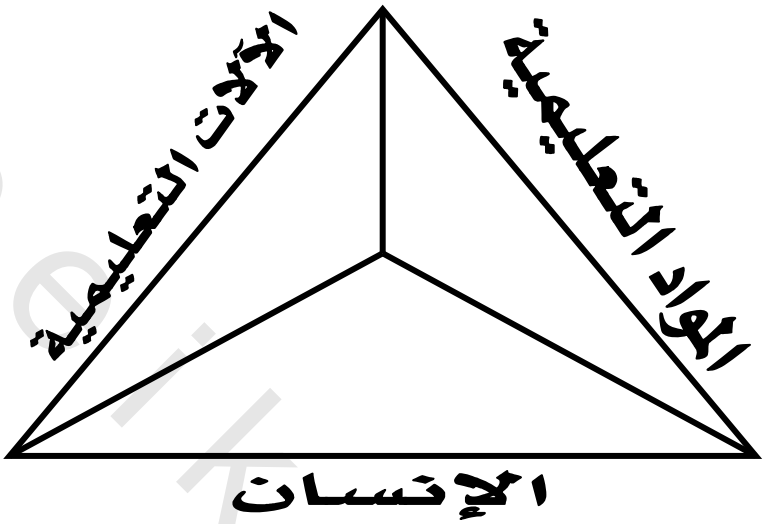
ونتيجة لتعدد وكثرة التعريفات لتكنولوجيا التعليم، كانت هناك صعوبة في تحديد مكونات تكنولوجيا التعليم كمنظومة ووضع حدود لها، وعدم تداخلها مع منظومات أخرى، مما أدى ذلك إلى وجود نقاط عدم اتفاق بين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمتخصصين في مجالات تربوية أخرى كالمناهج وطرق التدريس حول طبيعة البحوث في كلام المجالين، وعدم تحديد مجال عمل تكنولوجيا التعليم، ولذلك كانت هناك محاولات عديدة لتحديد مكونات منظومة تكنولوجيا التعليم، ونحاول أن نقدم بعضها للوصول إلى إطار عام لمكونات هذه المنظومة من خلال الاتجاهات الثلاث التالية:

الاتجـــاه الأول: الذي يصنف منظومة تكنولوجيا التعليم إلى ثلاثة مكونات [20] :

obeikan.com

الإنسان والآلات التعليمية والمواد التعليمية كما يمثلها مثلث تكنولوجيا التعليم في الشكل الآتي :

شكل (8) يوضح مكونات منظومة تكنولوجيا التعليم وفقاً للاتجاه الأول



أ- **المادة التعليميـــة** : وهي العنصـــر الأول ضمن منظومـــة تكنولوجيـــا التعليم وهي (محتوى تعليمي مصاغ بشكل مكتوب أو مصور أو مجسم أو مخطط أو مسموع أو يجمع بين أكثر من شكل من هذه الأشكال كما قد يكون متضمناً في شيء حقيقي) .

وتنقسم المواد التعليمية إلى الأقسام التالية

1- مواد تعليميـة بسيطة مثل: نموذج للمسجد الأقصى أو صورة للعصفور.

2- مـواد تعليميـــة معقـدة مثـل : الشـفافيات أو الشرائح الشـفافة أو الأفـلام الثابتة.

3- مواد تعليميـــة مبرمجة : مثل: برمجة كومبيوترية أو أشرطة فيديو.

openkan.com

ب- **الآلة التعليمية** : وهي العنصر الثاني ضمن منظومة تكنولوجيا التعليم وهي (كل ما يستخدم لعرض أو توضح أو تفسير المحتوى المتضمن في المادة التعليمية) .

وتنقسم الآلات التعليمية إلى ثلاثة أنواع أيضاً

1- الآلات التعليمية اليدوية : مثل المؤشر الخشبي ، أو القلم المعدني .

2- الآلات التعليمية الميكانيكية : مثل جهاز عرض الشرائح الشفافة ، أو جهاز العرض العلوي.

3- الآلات التعليمية الإلكترونية : مثل مسجلات الفيديو كاسيت أو الكمبيوتر.

ج- **الإنسان** : وهو يمثل العنصر الثالث المتفاعل ضمن منظومة تكنولوجيا التعليم وهو (كائن بشرى يلعب دوراً ما في المنظومة التعليمية ، ويشمل ذلك المعلم والطالب ، كما يشمل أيضاً الفنيين واختصاصي الوسائل التعليمية ، المسئولين عن تصميم وإنتاج الوسائل التي يستخدمها المعلمون ، أو يستخدمها الطلاب في التعلم سواء في مجموعات أو فرادى) .

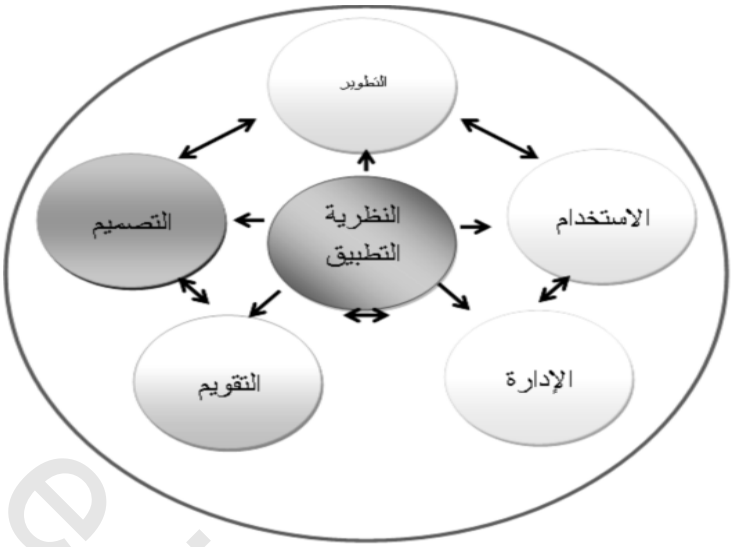
الاتجاه الثاني : والذي يمثله تعريف جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (AECT) [21] لتكنولوجيا التعليم يقوم على تحديد خمسة مكونات لمجال تكنولوجيا التعليم هي:

1- التصميم.
2- التطوير.
3- الاستخدام.
4- الإدارة.
5- التقويم .

ويلخص الشكل التالي مكونات تكنولوجيا التعليم كما ورد في تعريف الجمعية :

شكل (9) يوضح مكونات تكنولوجيا التعليم وفقاً للاتجاه الثاني

والعلاقة بين المكونات الخمسة السابقة ليست علاقة خطية بل علاقة تكاملية وعلاقة تفاعل وتأثير وتأثر على المستويين : مستوى النظرية ومستوى التطبيق كما يوضحها الشكل التالي :



شكل (10) يوضح العلاقة بين مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وفقاً للإتجاه الثاني

ونقدم فكرة موجزة عن كل مجال (مكون) من مجالات تكنولوجيا التعليم الخمسة السابقة ؛ حيث يتكون كل مجال من فئات فرعية تندرج تحته يهتم بها ويعتنى بتطبيقاتها وذلك كما يلي:

1- التصـــميم : ويهتم مجال التصميم بتصميم النظم التعليمية وتصميم المواد والإستراتيجيات التعليمية وكتابة النصوص التعليمية ومراعاة خصائص المتعلم .

2- التطـــوير : وهو عملية تحويل مواصفات التصميم إلى صيغة مادية فيهتم بالإنتاج والتطوير مثل المواد المطبوعة ، وإنتاج البرامج السمعية والبصرية ، وتطبيقات تكنولوجيا الكمبيوتر مثل : تكنولوجيا الوسائط المتعددة ، والتعليم بمساعدة الكمبيوتر ، وتكنولوجيا الوسائط الفائقة (الهايبرميديا) وغيرها من التكنولوجيات المتكاملة التي تتفاعل فيما بينها لتحقيق الأهداف التعليمية .

obeikan.com

3- الاســـتخدام : تهـتم تكنولوجيـا التعلـيم في هـذا المجـال بتوظيـف الوسـائط التعليميـة، كمـا تهـتم بنشـر التجديـدات التربويـة ومتابعتهـا ، وتأسـيس الـنظم والسياسات اللازمة للتطبيق في العملية التعليمية .

4- الإدارة : ويهتم هذا المجال بإدارة المشروعات والمصادر الإدارية ، ونظم التبادل والتواصل الإداري ، وإدارة المعلومات والمعارف وتنظيم مصادرها .

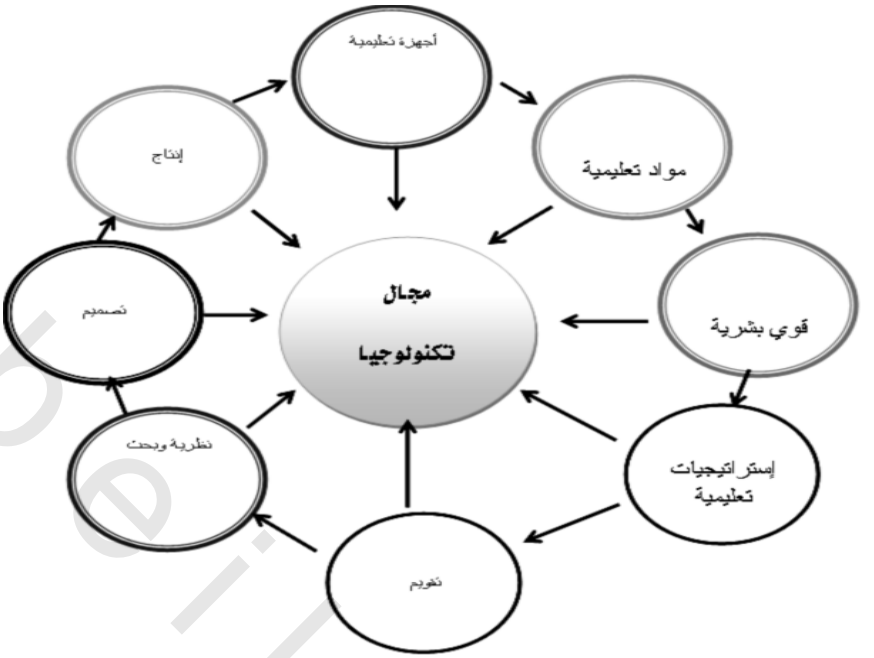
5- التقويم : ويهتم هذا المجال بتحليل المشكلات التعليمية وعلاجها ، كما يعتني بالقياس محكي المرجع ، والتقويم التكويني والتقويم النهائي.

الإتجـــاه الثالـــث : والذي يمثله التصور الشامل لتكنولوجيا التعليم والذي قدمتـه رابطـة الاتصـالات التربويـة والتكنولوجيـا في الولايـات المتحـدة الأمريكيـة (AECT) عـام 1979 . وينظر هذا التصور إلى تكنولوجيا التعليم على أنها ثلاثة أجزاء رئيسة مترابطة ومتكاملة ولا يمكن فصلها وهي [21] :

أ- مجال ب- عملية ج – مهنة

أ- مجال تكنولوجيا التعليم :

يتكون مجال تكنولوجيا التعليم من ثمانية مكونات هي مكونات التعليم بينها علاقات تكامل وتفاعل وتأثير وتأثر كما في الشكل التالي:



شكل (11) يوضح مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وفقاً للاتجاه الثالث

وفيما يلي عرض لهذه المكونات الثمانية بإيجاز:

1- الأجهـــزة التعليميـــة : وهي أحد مكونات مجال تكنولوجيا التعليم وهي ماكينات وأدوات تستخدم لعرض ونقل المحتوى التعليمي المخزون على بعض المواد التعليمية . ومن أمثلتها جهاز العرض العلوي ، جهاز عرض الشرائح الشفافة ، جهاز الكمبيوتر.

2- المـــواد التعليميـــة : وهي أدوات تحمل وتخزن المحتوى التعليمي لنقله إلى المتعلمين بواسطة أجهزة أو بدون أجهزة ومن أمثلتها .

- أسطوانات الكمبيوتر.
- الشفافيات .
- الشرائح الشفافة .
- العينات / النماذج المجسمة .

obeikan.com

3- القوى البشرية : وهم الأفراد الذين يقومون بتصميم وإنتاج المواد التعليمية ، وتنظيم واستخدام الأجهزة والمواد التعليمية ، ومن أمثلتها : المعلم ، الطالب ، أخصائي تكنولوجيا التعليم ، فني الوسائل التعليمة ، المصمم التعليمي .

4- الإستراتيجيات التعليمية : وهي مجموعة الإجراءات والتحركات التعليمية المنظمة لنقل وعرض المحتوى التعليمي ومثال ذلك : التدريس بالفريق ، والتعلم الإتقاني .

5- النظرية والبحث : مجموعة الأسس والمبادئ النظرية التي تتعلق بالتعلم من خلال المواد التعليمية وكيفية إعدادها وتقويمها ، ومن أمثلتها :

- نظرية الاتصال. - نظرية المنظمات التمهيدية.

6- التصميم : وهو عملية تحديد مواصفات وخصائص المواد أو الأجهزة التعليمية الجديدة الضرورية لعملية الإنتاج ، ومنها :

- تحديد مواصفات برمجية تعليمية .
- تحديد طرق عرض محتوى تعليمي على برمجية كمبيوترية .

7- الإنتاج : هو علمية ترجمة مواصفات وخصائص التصميم إلى مواد تعليمية أو أجهزة جديدة فعلية ، ومنها:

- إنتاج درس على شريط فيديو.
- إنتاج وحدة تعليمية على برمجية كمبيوترية .

8- التقويم : هو عملية تحديد مدى تحقق الأهداف التعليمية وتحديد كفاءة الإستراتيجيات بما تتضمنه من أجهزة ومواد تعليمية ، وقوى بشرية ، ومن أمثلته :

obeikan.com

- بناء الاختبارات الموضوعية .
- بناء مقاييس الاتجاهات .
- تحديد كم ونوع الأهداف التعليمية التي تم تحقيقها .
- تصميم بطاقات الملاحظة .

ب- عملية تكنولوجيا التعليم :

تكنولوجيا التعليم كعملية هي مخطط منهجي للاستخدام المنظم للمكونات الثمانية للمجال بحيث ينتج عن ذلك بيئة تعليمية صالحة لتحقيق تعليم أكثر فاعلية وكفاءة .

ج- مهنة تكنولوجيا التعليم :

إن اعتبار تكنولوجيا التعليم مجال له مجموعة مكونات ولكل مكون مجموعة من الأنشطة المختلفة ، يتطلب توفير الأشخاص ذوي مهارات عالية وخلفية نظرية لأداء هذه الأنشطة ، ومن هؤلاء الأفراد : المصمم التعليمي ، المبرمج التعليمي ، أخصائي تكنولوجيا التعليم ، وذلك يتطلب إعداداً أكاديمياً ومهنياً وثقافياً .

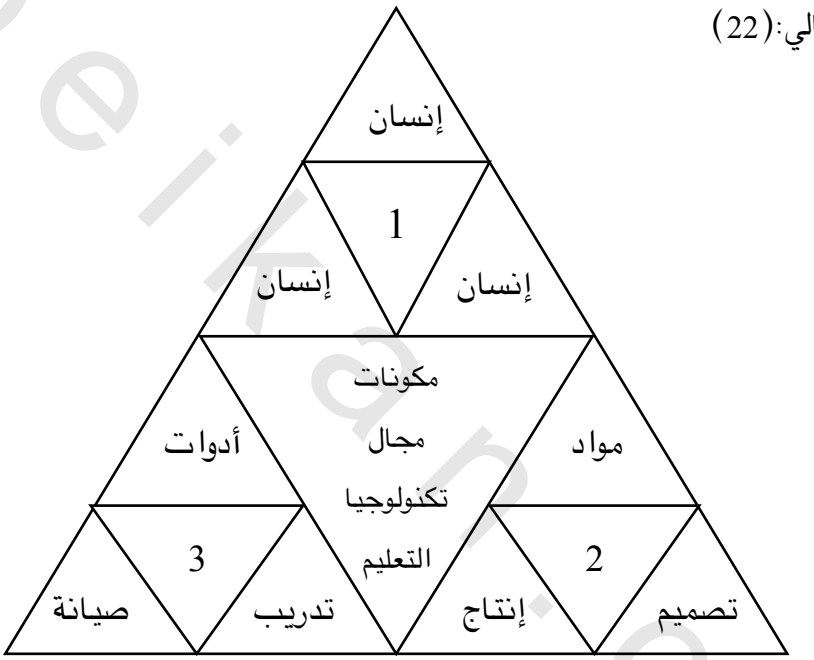
تعليق على الاتجاهات الثلاثة السابقة :

تعددت النظرة إلى مكونات منظومة تكنولوجيا التعليم ، فمنهم من يرى أنها تشمل ثلاثة مكونات (الإنسان ، الآلات التعليمية ، المواد التعليمية) ، ومنهم من يرى أنها تتضمن خمسة مكونات (التصميم ، التطوير ، الاستخدام ، الإدارة ، التقويم) ، ومنهم من يرى أنها تتضمن ثمانية مكونات (الأجهزة التعليمية ، المواد التعليمية ، القوى البشرية ، الإستراتيجيات التعليمية ، النظرية والتطبيق ، التصميم ، الإنتاج ، التقويم) .

obeikan.com

وفيما يتعلق **بالاتجاه الأول** : فإنه يقصر تكنولوجيا التعليم على ثلاثة مكونات فقط لا تتعدى مكونات الوسائل التعليمية ، ووفقاً لذلك فقد اعتبر هذا الاتجاه أن تكنولوجيا التعليم هي الوسائل التعليمية والعكس .

وفي هذا الصدد يرى عبد العظيم الفرجاني (1997) أن ترك العلاقة بين الثلاثة مكونات للتفاعل والتكاثر سوف يؤدي إلى تولد مكونات أخرى حيث أن التفاعل بينها هو العملية التكنولوجية في التعليم كما يوضحها الشكل التالي:(22)



شكل (12) يوضح مكونات تكنولوجيا التعليم وإمكانية التفريع الثلاثي من كل مفرده.

أما الاتجاه الثاني : الذي يرى أن منظومة تكنولوجيا التعليم تتضمن خمسة مكونات ، فتعتبر هذه المكونات أقرب إلى التعبير عن مجال تكنولوجيا التعليم بطريقة أوسع وأشمل وأقرب إلى الواقع ، ولكن يفتقد هذا الاتجاه لبعض المكونات

الأساسية الأخرى مثل: الإنسان فهو أساس مجال تكنولوجيا التعليم ، فبدون العنصر البشري المتمثل في المتخصصين في المجال ، والمعلمين والجهات الإدارية لن تكون هناك عملية تكنولوجيا التعليم ، كذلك لم يشر هذا الاتجاه إلى الاستفادة من نظريات ومبادئ العلوم الأخرى ، في هذه الرؤية أيضاً فإن مجال الإنتاج ليس مكوناً منفصلاً بل جاء ضمنياً تحت مكون التطوير – كوسيلة لبلوغ التطوير – وبالرغم من أن المكونات الخمسة تتضمن شقين أساسيين وهما النظرية والتطبيق، فإنها تحتاج إلى أسلوب للتنفيذ وإستراتيجيات لكي تحول النظرية إلى ممارسة .

أما بالنسبة للاتجاه الثالث: فإنه يعبر عن مكونات منظومة تكنولوجيا التعليم بطريقة أكثر شمولية وعمقاً من الاتجاهين السابقين ، ويوضح أن منظومة تكنولوجيا التعليم تعتبر (مجالاً وعملية ومهنة) وهي نظرة شاملة ، ويعتبر هذا الاتجاه قد نال قدراً كبيراً من الاتفاق بين العاملين في مجال تكنولوجيا التعليم . ولذا سنتناول بالتفصيل المكونات التي يقدمها هذا الاتجاه خلال فصول هذا الكتاب.