الفصل الأول

المفهوم الصحيح لتكنولوچيا التعليم

The Concept of Educational Technology

- جذور تكنولوچيا التعليم
- بماذا تعرف تكنولوچيا التعليم؟
- تكنولوچيا التربية أم تكنولوچيا التعليم؟
- تطور مفهوم تكنولوچيا التعليم
- التحديد الدقيق لمفهوم تكنولوچيا التعليم
- النماذج التعليمية فى اطار مفهوم تكنولوچيا التعليم
- النظم المختلفة للتعلم

obeikandl.com

obeikandl.com

جذور تكنولوچيا التعليم

Roots of Educational Technology

تتكون جذور تكنولوچيا التعليم Educational Technology من قاعدتين عريضتين:

الأولى: عبارة عن الفكر التربوى والممارسات التربوية فى العصور القديمة.

الثانية: عبارة عن العلوم السلوكية Behavioral Sciences.

ويظهر التاريخ أن منشأ تكنولوچيا التعليم سواء فى بريطانيا أو دول أوروبا الأخرى أو فى بقية دول العالم متشابه فى طبيعته. لكن بكل تأكيد كان هناك بعض المؤثرات القومية الخاصة بكل دولة. فعلى سبيل المثال قام Gordon Pask فى انجلترا بتطوير أحد برامج التعليم بالكمبيوتر والذى كان قد صمم لتلبية احتياجات الأفراد المتعلمين، كما كان لإنشاء نظام الجامعة المفتوحة Open University الفضل فى فتح باب جديد ونظام جديد فى التعليم.

ويذكر التاريخ أنه فى أثناء الحرب العالمية الثانية World War II طلب قائد بريطانى مساعدة فريق علمى من المتخصصين فى الفيزياء Physicists والعلوم البيولوجيه Biolo-gists والرياضيات Mathematicians لتصميم سياسة لإدخال أجهزة متقدمة advanced وغير تقليدية nonconventional فى نظام الدفاع الجوى البريطانى من خلال نظام محدد System approach.

بماذا تعرف تكنولوچيا التعليم ؟

يعرف Charles Beard تكنولوچيا التعليم على أنها مجموع ما هو متوفر من معامل وآلات وأنظمة تم تطويرها وإختبارها. وهى ترتبط فى الأصل بالعلوم البحتة Pure Sciences وخاصة الرياضيات، إلا أن هذا التعريف لم يتعرض لمدى إمكانية تحقيق الأهداف التعليمية.

بينما يعرف Henry B. duPont التكنولوچيا فى حد ذاتها على أنها أكثر من التطور العلمى وأكثر من إنجاز هندسى وأكبر من القوة الميكانيكية، فهى مجموع الأدوات والوسائل التى يمكن أن تضيف لحياة الإنسان. وهى القوة التى يمكن أن تؤدى إلى الإختراعات والمهارات skills والأجهزة equipment والطرق methods .

والسؤال الآن كيف يمكن أن نحقق نتيجة مرجوة بتكاليف بسيطة من الوقت والمال والمجهود البدنى بحيث أن كل هذه المصادر (الوقت، المال، المجهود البدنى) تكون متاحة لأشياء أخرى؟. ولو نظرنا إلى الولايات المتحدة الأمريكية نجد أن نجاح مفهوم التكنولوچيا هناك يرجع أساسا إلى رفضهم لإستخدام الإنسان كقوة بدنية وبالتالى تفضيلهم لقوة الإنسان الذهنية على قوته البدنية.

ويعتقد C.F. Hoban, Jr. أن الإنسان والآلة man - machine هما أساس التكنولوچيا. إلا أن هذا المفهوم يتسع ليشمل الأفكار والطرق وكيفية التناول. ويجب التأكيد على أن مفهوم الوسائل التعليمية educational media هو مفهوم ضيق ومحدود ولكن مفهوم

تكنولوچيا التعليم هو مفهوم متسع ويشمل مجالات كثيرة كتطوير النظريات والأبحاث والتطبيق التربوى.

وعلى أساس ما تقدم فإن كلمة تكنولوچيا Technology فى إطار تكنولوچيا التعليم تعتبر إحدى الكلمات متعددة المعانى فهى تعنى كل شىء ابتداء من استخدام جهاز Overhead Projector والكمبيوتر Computer فى التعليم إلى التصميم الجيد للدروس والتحليل المنظم لعناصر العملية التعليمية.

obeikandl.com

تكنولوچيا التربية أم تكنولوچيا التعليم ؟

Educational Technology or Instructional Technology?

عندما كتب د. ماجر DR. MAGER مقالة عن «الاستخدام المتسع للأهداف التعليمية فى التعليم البرنامجى» استخدم التعبير تكنولوچيا التعليم Educational Technology وبسؤاله لماذا استخدم تعبير تكنولوچيا التعليم قال:

« عندما تدرس فإنك تقوم بمحاولة معينة لتغيير السلوك. وعلى ذلك فإن التعليم شىء مثمر ويمكن إعادته مرة أخرى، كما يمكن قياسه measurable . وعلى الصعيد الآخر فإن التربية مفهوم واسع وشىء فظيع.

إننى أشعر بصفة شخصية أننى أستطيع أن أعلّم لكننى لا أشعر أننى فى موقع يسمح لى بأن أقوم بعملية تربية، وعلى هذا الأساس أننى أعتقد أن التكنولوچيا التى نتحدث عنها ترتبط أساساً بمحاولات تغيير السلوك، لذلك فإننى أحب دائما أن نتحدث عن تكنولوچيا التعليم، وعلى هذا الأساس فإن اصطلاح تكنولوچيا التعليم هو الأكثر دقة».

كذلك يقول Philip Taylor (1970) «أن من أساسيات العملية التعليمية أن نخطط الدراسة للتلاميذ، وأن نبنى المنهج الذى سيتبعونه حيث يتوقف على هذا التخطيط نقاط عديدة فهو يحدد ما سوف يتعلمه التلاميذ، كما يوضح إتجاه التعليم وهدفه وفلسفته، كذلك النظام الذى يتبعه ويسير عليه. وإنه يلزم لنا أن نعرف كيف نقوم بهذا التخطيط وما هى المعايير التى يمكن أن تستخدم للتمييز بين البدائل الممكنة.

وعندما نطلب من المعلم أن يستنبط مداخل جديدة للتعلم وأن يضع مقررات دراسية جديدة، فالحاجة ماسة إلى وضوح المبادئ إلى الحد الذى تصبح فيه مع مرور الوقت من الخبرة اللازمة لكل معلم».

وبناء على ذلك يمكن أن نستنتج أن هناك نوعان من التكنولوچيا:

١ ـ النوع الأول يركز على الطرق و/ أو الأجهزة Devices

٢ ـ النوع الثانى يركز على الأسس principles والأساليب الحقيقية rationales.

ولقد أطلق بعض الباحثون على النوع الأول تكنولوچيا التعليم النسبية Relative Educational Technology والنوع الثانى تكنولوچيا التعليم البناءة Constructive Educational Technology. وتتعامل تكنولوچيا التعليم البناءة مع:

١ ـ تحليل المشكلات المتعلقة بالتعليم.

٢ ـ اختيار طرق لتقييم العائد التعليمى Instructional outcome .

٣ ـ تصميم / اختيار طرق وأجهزة يمكن أن تحقق عائد تعليمى مرغوب.

أما تكنولوچيا التعليم النسبية فهى محدودة وتعتمد إلى حد كبير على مصادر أخرى من التكنولوچيا. بمعنى أنه لا يمكن اعتبارها نظام متكامل له تأثير وعائد تعليمى قوى.

تطور مفهوم تكنولوچيا التعليم

Development of Educational Technology

التعليم المرئى Visual Instruction

أشار Finn (1967) إن بداية العشرينيات قد شهدت بداية تكنولوچيا التعليم والمظاهر والشكل الأول كان مرتبطا بالتعليم المرئى visual instruction حيث كان مفهومه استخدام أشياء مرئية فى التعليم حتى يتم تحويل المفاهيم التى يتعلمها الفرد من مجرد رموز abstract إلى أشياء ملموسة ومحسوسة concrete ومن هنا قـدّمت 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 عناصر المنهج.

التعليم المرئى والمسموع Audio - visual Instruction

أضاف إدخال الصوت كعنصر أساسى فى العملية التعليمية بعض التقدم للعملية التعليمية حيث أنه حافظ على استمرارية التعلم باللمس والحس وكذلك التعلم بالرمز concrete - abstract وقد عبر عن ذلك العالم Dale (1954) فى مخروط الخبرة الذى عرف باسمه.

وهذا النوع من التعلم كان معنيا بالدرجة الأولى بإستخدام وسائل سمعية وبصرية لتعين المعلم أكثر من عملية إنتاج هذه الوسائل.

obeikandl.com

كان لإدخال مفهوم الإتصال فى مجال التعليم دور كبير فى إبراز وإيضاح المفهوم النظرى لتكنولوجيا التعليم حيث أصبح التركيز على عملية نقل المعلومات من المصدر source (المعلم أو أى وسيلة أخرى) إلى المستقبل (المتعلم) receiver (learner) .

وكان لنماذج الإتصال التى اكتشفت الفضل فى تحديد عناصر الإتصال والعلاقة بين هذه العناصر. وبينما نجد العديد من نماذج الإتصال ظهرت إلا أن النموذج الذى عرّفه وحدده David Berlo عام ١٩٦٠ هو أبسطها وأكثرها شيوعا واستخداما فى مجال تكنولوجيا التعليم وهو النموذج المعروف باسم S - M - C - R حيث يرمز إلى Source - Message - Channel - Receiver أو المصدر ـ الرسالة ـ قناة الاتصال ـ المستقبل.

تأثير العلوم السلوكية Influence of the Behavioral Sciences

إن تأثير العلوم السلوكية على تكنولوجيا التعليم بدأ بنظرية Skinner للتعزيز الفورى reinforcement وتطبيقها فى التعليم البرنامجى programmed instruction . وسوف نركز هنا على بعض المفاهيم المستخلصة من العلوم السلوكية وكان لها تأثيرا مباشرا على تكنولوجياالتعليم.

أولا : السلوك والتعزيز الفورى Behavior and reinforcement

إن الإطار النظرى للإتصال السمعى والبصرى فى مجال تكنولوجيا التعليم يؤكد بشدة على الرسالة message أو المؤثر stimuli المنقولة للمتعلم. وهناك حقيقة أن استجابة المتعلم learner response يقابلها رد فعل للمعلم. والفكرة التى تبناها Skinner تعكس هذا المفهوم حيث أن سلوك المتعلم وتعزيز هذا السلوك يعتبران حجر الزاوية فى العملية التعليمية.

ثانيا : استخدام الآلات Use of devices

أضافت الإنسانية مفهوم استخدام الآلة وحولته من استخدام أثناء تقديم المادة العلمية إلى استخدام لتعزيز سلوك المتعلم.

ثالثا : التعليم البرنامجى Programmed instruction

أن استخدام آلة (ماكينة) التدريس teaching machine التى قـدمت بواسطة Skinner كان تطبيقا مباشرا لمفهوم إن استخدام طرق التدريس المبرمج أكثر فاعلية فى تقديم المعلومات من الطرق التقليدية حيث أن الطرق المبرمجة ترتبط أكثر بسلوك المتعلم.

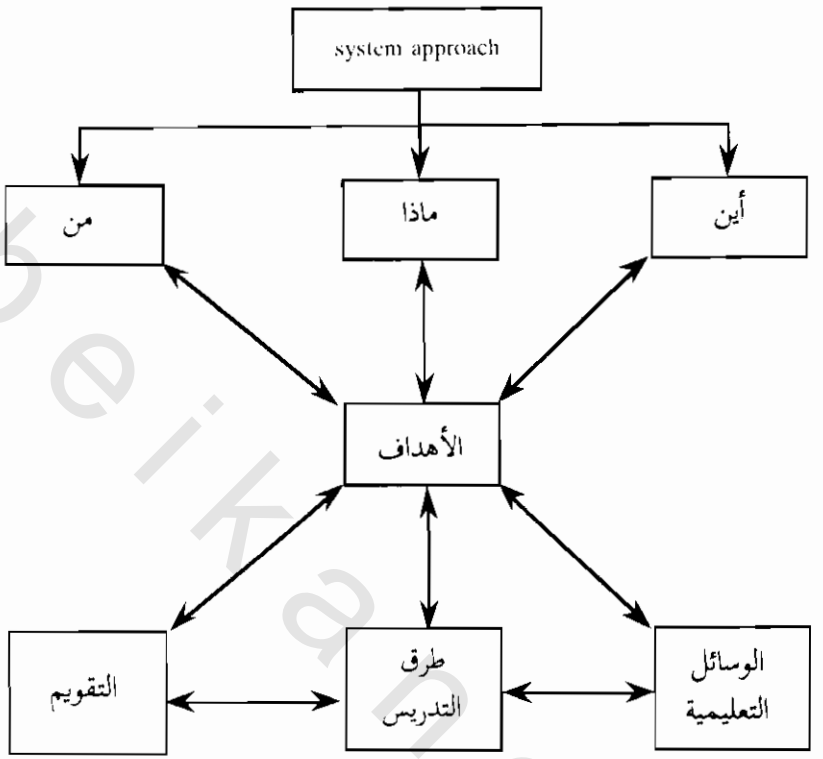
رابعا : الأهداف التعليمية Instructional objectives

تعتبر الأهداف التعليمية حجر الزاوية فى تطوير مفهوم تكنولوجيا التعليم حيث أنها توضح للمتعلم الغرض من العملية التعليمية والظروف المناسبـة لأداء المتعلم. والأهداف التعليمية يجب أن تحدد بدقة قبل بدء العملية التعليمية فهى تحدد أيضا الطرق المختلفة للتقويم. وعلى هذا الأساس يتم تحديد معايير تعتمد على الهدف التعليمى ولا تعتمد على المحتوى التعليمى نفسه.

خامسا : الأسلوب المنظم System approach

أشار Hinst (1970) «*إن الاتجاه الحديث لتعريف تكنولوجيا التعليم يميل لاعتبارها* ***أسلوب منظم*** *system approach للعملية التدريسية والتعليمية والذى يتركز حول التصميم الأمثل والتطبيق الجيد لهذا التصميم وتقويم عناصر هذا النظام*».

وعموما يرى الباحثون أن إطار العمل النظرى لتكنولوجيا التعليم عبارة عن نظرة شاملة لكيف يمكن لعناصر العملية التعليمية أن ترتبط ببعضها من ناحية وأن ترتبط بالمجتمع من الناحية الأخرى إذن فتكنولوجيا التعليم عبارة عن نظام متكامل أكثر منه أسلوب أو طريقة أو حتى استخدام آلات أو تواجد مجموعة من الأفراد.



شكل يبين عناصر النظام System approach

مـــن :

وهى تعود على المعلم والمتعلم : وتعنى خصائص الطلاب من حيث السن والخصائص الاجتماعية والسلوكية وكذلك الخلفية العلمية، كما تشتمل أيضا على خصائص وعدد وخبرات أعضاء الفريق التدريسى والجهاز المعاون لهذا الفريق.

ماذا :

ويقصد بها المحتوى العلمى الذى سوف يدرس للطلاب.

أين :

ويقصد بها المكان المخصص لإتمام العملية التعليمية ويشمل المكتبة وقاعات البحث وروضات الأطفال والمعامل والمتاحف وقاعات المحاضرات.

الأهداف :

وهى قلب النظام التعليمى ويقصد بها الأداء المطلوب من المتعلم بعد نهاية العملية التعليمية. والهدف يجب أن يكون محددا وقابل للملاحظة والقياس.

طرق التدريس :

وتحدد بناءاً على الأهداف التعليمية. فقد يتطلب أحد الأهداف التعليمية استخدام أسلوب المناقشات أو التدريس المعملى أو حلقات حل المشكلات أو القيام برحلة علمية.

الوسائل التعليمية :

يتم اختيارها وتصميمها على أساس الأهداف التعليمية.

التقويم :

وهو يشمل كل كبيرة وصغيرة فى العملية التعليمية بدءاً من الأغراض aims والأهداف objectives والمحتوى وطرق التدريس والمعلم والوسائل التعليمية ونهاية بالاختبارات ومدى ارتباطها بالأهداف التعليمية.

سادسا : تحتاج تكنولوچيا التعليم لثلاث عمليات هامة:

١ ـ التصميم أو البناء النظرى، وهو عبارة عن بناء يشمل كل الأفكار والأسس حول كيفية حدوث العملية التعليمية من خلال الأساليب التكنولوچية.

٢ ـ تطبيق البناء النظرى من أجل حل مشكلة أو عدة مشكلات تعليمية.

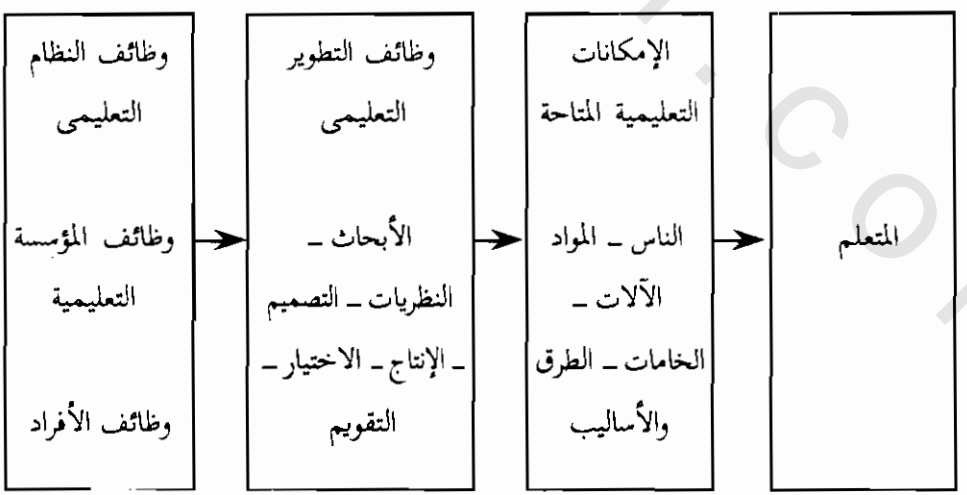
٣ ـ توفر مجموعة عمل متخصصة ومنظمة لها واجبات محددة وتكون قادرة على ربط عدد من عناصر البناء.

obeikandl.com

التحديد الدقيق لمفهوم تكنولوچيا التعليم

. والآن يمكن أن نقول أن تكنولوچيا التعليم تعتبر عملية معقدة ومتكاملة تشمل الناس والطرق والأفكار والآلات والمؤسسات التعليمية بغرض تحليل المشكلات وتطبيق الحلول وتقييم الحلول فى كل وأى مجال يتعلق بتعلم الإنسان. وفى مجال تكنولوچيا التعليم لابد من الاستفادة من كل الإمكانات المتاحة التى يمكن استخدامها فى عملية التصميم والاختيار والإستخدام وتشمل هذه الإمكانيات وجود نظام إدارى فى المؤسسة التعليمية متعاون ومتفاهم بشرط أن ينعكس بالدرجة الأولى على المتعلم learner .

والشكل التالى يوضح العلاقة بين عناصر النظام التعليمى بدءاً من المؤسسة التعليمية ونهاية بالمتعلم أو المستفيد الحقيقى من نظام تعليمى جيد.



مما سبق يتضح أن :

*** مفهوم تكنولوچيا التعليم يتحدد أساسا بنظرية لأنها تبنى على:**

ـ ظاهرة تعليمية معينة

ـ إتجاه تعليمى معين

ـ فجوة تعليمية معينة

ـ ظهور سياسات تعليمية جديدة مدعمة بنتائج الأبحاث.

ـ ظهور بعض التنبؤات المستقبلية.

ـ ظهور مجموعة من الأسس والمفاهيم التعليمية الجديدة.

*** تكنولوچيا التعليم تهدف بالدرجة الأولى إلى :**

١ ـ توضيح أسلوب تناول وحل مشكلة أو عدة مشكلات تعليمية.

٢ ـ تحليل المشكلات التعليمية إلى عناصرها الأساسية.

٣ ـ توظيف متكامل لكل الخبرات المتاحة بغرض أن يكون تأثير اتحاد وتكامل هذه الخبرات أقوى من تأثير كل خبرة تعمل بعيدا عن الخبرة الأخرى وهذا ما يسمى synergistic effect .

*** التطبيق العلمى لتكنولوچيا التعليم يؤثر فى المؤسسة التعليمية للأسباب التالية:**

١ ـ التأثير المباشر والفعال على شكل المنهج الدراسى ومحتواه.

٢ ـ تجميع المصادر الخاصة بالمؤسسة التعليمية فى خط واحد :

(أ) مصادر بشرية.

obeikandl.com

(ب) مصادر غير بشرية محكومة ببعض العناصر البشرية.

(جـ) مصادر أخرى مجهولة قد تجد طريقها عند وجود نظام صادق وموثوق به مثل التبرعات والهدايا التى تقدم من مؤسسات محلية ودولية وكذلك المعونات والمنح.

(د) ظهور نظام تعليمى جديد يعمل على تسهيل العملية التعليمية وتحديثها ويستفيد من كل المصادر المتاحة ويكون بديلا للنظام القديم.

والمتوقع أن تطبيق أسس ومفاهيم تكنولوجيا التعليم يعمل على إحداث تغيير كبير فى الكم والنوع فى المؤسسة التعليمية وسوف يكون هناك تغيير فى الأساليب والأشخاص والمحتوى الدراسى ومعايير تقييم المناهج والتصميم وحرية الإختيار وتقييم أداء الطلاب وطرق التدريس والوسائل التعليمية والعلاقة بين المعلم والمتعلم وعندئذ سوف يحدث تغيير قوى وفعال فى النظام المدرسى وحتى على مستوى المعلم نفسه.

*** تكنولوچيا التعليم تولى اهتماما شديدا بوضع إرشادات لتدريب المعلمين وتحديد معايير الصلاحية بالنسبة لهم.**

إن تدريب المعلم يجب أن يشمل عدة وظائف رئيسية وأساسية فى مجال تكنولوچيا التعليم مثل :

- تصميم وتطوير البرامج التعليمية.
- تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية.
- استخدام الوسائل التعليمية بكفاءة ودقة.
- استخدام الأساليب الحديثة فى التقويم.

مما سبق يتضح أن التطبيق الفعلى لتكنولوچيا التعليم يقع على ثلاث مستويات :

أولا : توظيف كل الإمكانات المتاحة.

ثانيا : تأثيرات على المؤسسة التعليمية نفسها وبصفة خاصة على مستوى إتخاذ القرار.

ثالثا : تأثيرات محددة على العناصر المؤثره فى العملية التعليمية.

ومن الخطأ الكبير الآن أن نعتقد أن مفهوم تكنولوچيا التعليم يتعامل أساسا مع ما هو مقصود بعنصر الوسائل التعليمية فقط كما هو شائع بطريق الخطأ بين كثير من المشتغلين فى مجال التعليم.

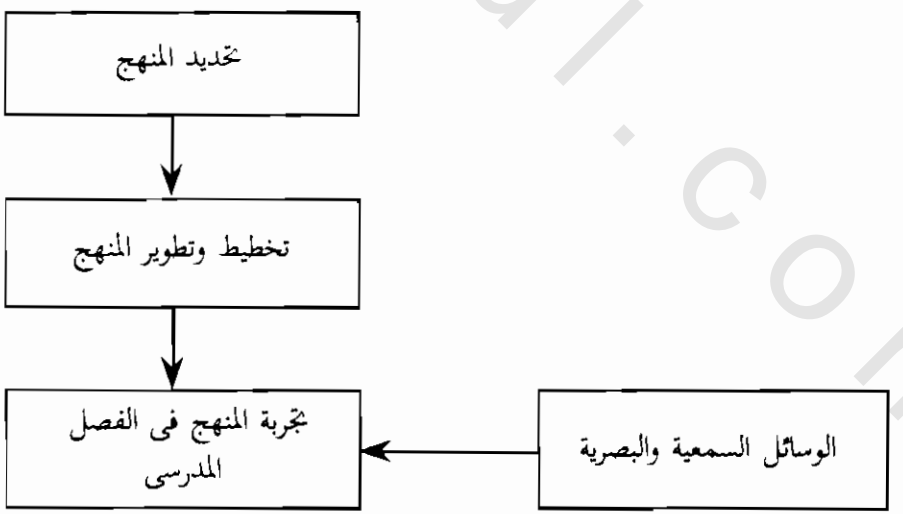
أما وضع الوسائل التعليمية فى النظام التعليمى فيتم بناءاً على المستويات الثلاثة الخاصة بإتخاذ القرار فى عملية التصميم والتى تشمل :

أولا : تحديد المنهج.

ثانيا : تخطيط وتطوير المنهج.

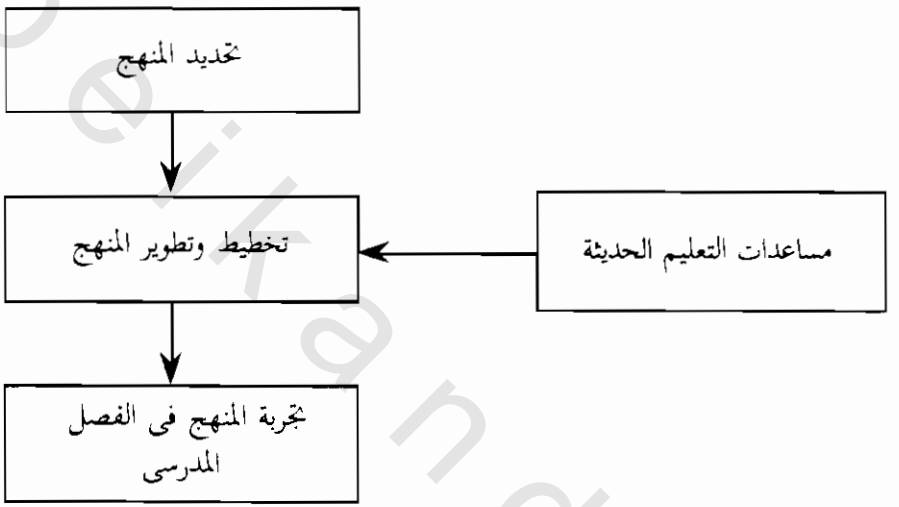
ثالثا : تجربة المنهج فى الفصل المدرسى.

ويبين النموذجان التاليان وضع الوسائل التعليمية بالنسبة لهذه المستويات



فى هذا النموذج نجد أن الوسائل التعليمية تؤثر فقط على اتخاذ القرار على مستوى الفصل المدرسى.

ولكن بتطور مفهوم تكنولوچيا التعليم اتضح أن تأثير الوسائل التعليمية قد ارتفع إلى مستوى أعلى فى إتخاذ القرار وضـمـن فى مجموعة مساعدات تعليمية حديثة كما يلى :

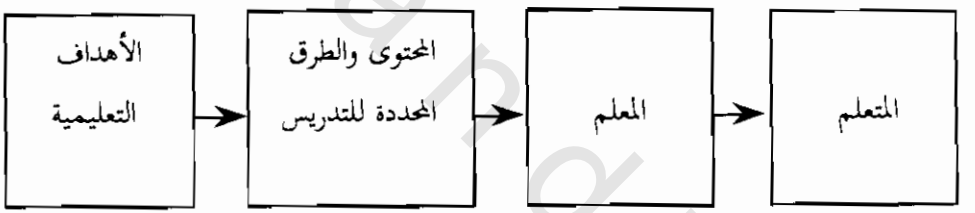


obeikandl.com

النماذج التعليمية Instructional Patterns فى إطار مفهوم تكنولوچيا التعليم

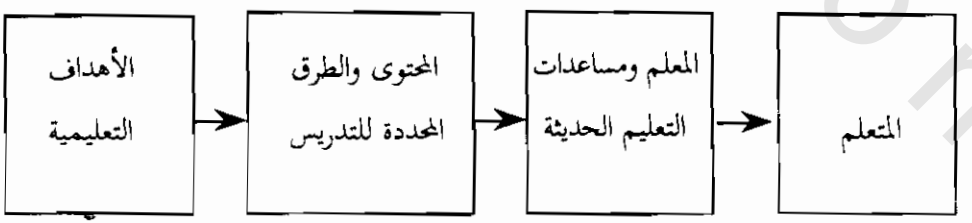
توجد أربع نماذج تعليمية تقع كلها فى إطار مفهوم تكنولوچيا التعليم نحددها فيما يلى:

النموذج الأول:



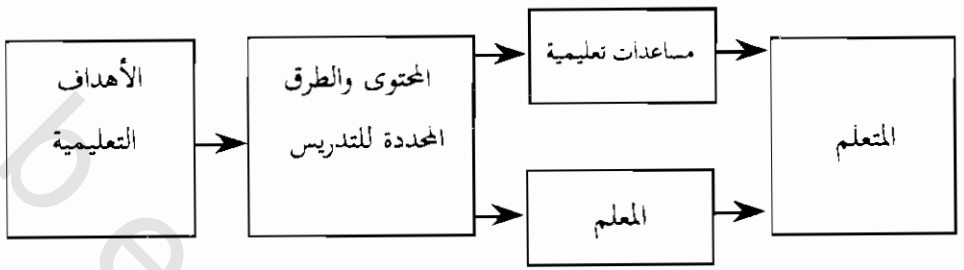
فى هذا النموذج يكون المعلم هو **المصدر الوحيد** للمعرفة وهو الوحيد المسئول عن تعلم الأفراد.

النموذج الثانى:



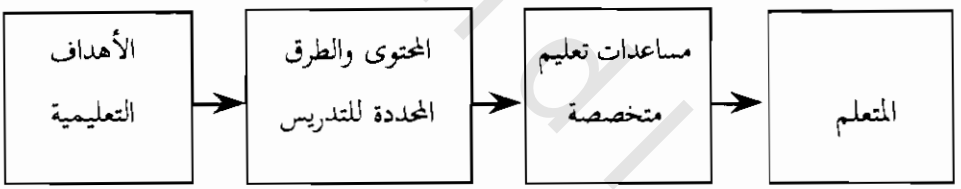
فى هذا النموذج يكون المعلم هو جزء من نظام يعمل على تعلم الأفراد.

النموذج الثالث :



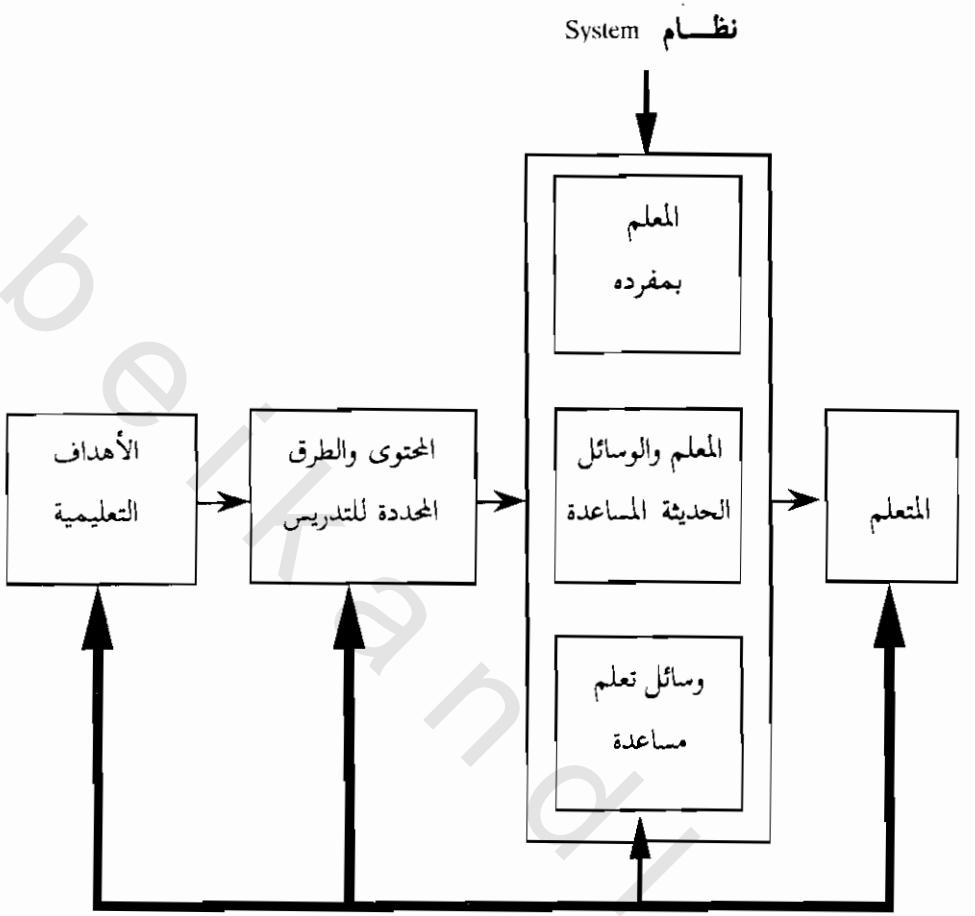
فى هذا النموذج يقترب نظام التعلم من الاكتمال حيث أن المعلم يعمل على تصميم التعلم واختيار المناسب للمتعلم وتقييم أداء المتعلم. وهذا النموذج يتطلب التصميم الجيد للعملية التعليمية.

النموذج الرابع :



فى هذا النموذج يصمم التعلم بحيث يتعلم المتعلم من خلال برنامج تعليمى أو نظام تعليمى محدد وواضح تلعب فيه مساعدات التعليم الحديثة (وسائل سمعية وبصرية ـ حاسب آلى) الدور الأساسى فى تعليم الأفراد ولا يظهر دور المعلم فى هذا النموذج بصورة مباشرة، ولكنه يتحول إلى مرشد وموجه للمتعلم.

ويمكن أن ندمج النماذج الأربعة السابقة فى نموذج واحد كما يلى:


نظـــام System
المعلم
بمفرده
الأهداف
التعليمية
المحتوى والطرق
المحددة للتدريس
المعلم والوسائل
الحديثة المساعدة
المتعلم
وسائل تعلم
مساعدة
التغذية الراجعة Feedback
والتقويم Evaluation

النظم المختلفة للتعلم

Instructional Systems

توجد عدة بدائل لتنظيم وتسهيل العملية التعليمية مع أخذ أسس ونظريات تكنولوچيا التعليم بعين الاعتبار. ويتوقف كل بديل على نوع المؤسسة التعليمية التى من خلالها سوف يطبق النظام التعليمى، والمقصود هنا بنوع المؤسسة مدى الإمكانات المتاحة بها وطبيعة التعامل مع الطلاب ومدى قابلية واستعداد المؤسسة وقيادتها لإتخاذ قرارات التغيير.

أولا : نظام الجامعات والمدارس الحالى

وهو النظام الغالب حاليا فى مصر حيث أن وظيفة المدرسة أو الجامعة هى التدريس ويكون حضور الطلاب شرط للتعلم. تحدد الأهداف التعليمية من قبل المجلس الأعلى للجامعات وذلك بخصوص الجامعات ومن قبل المجالس الخاصة بوزارة التعليم وذلك بخصوص مرحلة التعليم قبل الجامعى بأنواعه المختلفة. فى هذا النظام يكون اتخاذ القرار فى يد رؤساء ومجالس الجامعات وبيد وزير التعليم ومجالس الوزارة بالنسبة للمدارس. وفى هذا النظام تكون الإمكانات محدودة والأساليب أيضا محدودة مما يصعب من تطبيق أسس تكنولوچيا التعليم.

ثانيا : نظام الجامعة المفتوحة Open University

قد يتشابه هذا النظام مع النظام السابق فى وجود مستوى معين لإتخاذ القرار إلا أن تقديم مصادر التعلم learning resources للمتعلم يقلل من تأثير السلطة فى المؤسسة

التعليمية على إتخاذ قرارات بخصوص المتعلم كما أن تنوع وتوفر مصادر التعلم للمتعلم تجعل هذا النظام مختلفا عن النظام السابق.

ثالثا : التعلم الفردى Individualized Instruction

يتميز هذا النظام بإعداد برامج تعليمية تستغل كل الإمكانات المتاحة وتتعدد فيه مصادر التعلم. فى هذا النظام يكون التركيز على تعلم الفرد وليس التدريس للفرد ولكن يتم تحديد الأهداف النهائية Terminal objectvies والأهداف المكنة Enabling objectives بواسطة المعلم.

فى هذا النظام يقل كثيرا تأثير السلطة الخاصة بالمؤسسة التعليمية على المتعلم، حيث يتعلم المتعلم طبقا لسرعته ومعدل أدائه. وتتوفر فى هذا النظام كل البدائل المكنة والتى تساعد المتعلم على تحقيق الأهداف التعليمية المحددة من قبل.