

## الفصل الأول

### مدخل النظم لتطوير المنهج

The Systems Approach

To

Curriculum Development

## تمهيد:

يقدم هذا الفصل مقدمة أساسية للنموذج الذي هيمن على التكنولوجيا التعليمية والتطور التعليمي منذ السبعينات: مدخل النظم The Systems Approach. يبدأ الفصل بالتطرق إلى كيف تطورت التكنولوجيا التعليمية من نموذج "التكنولوجيا في التعليم" Technology in Education الذي كانت تستند إليه في البداية إلى نموذج "تكنولوجيا التعليم" Technology of Education الحالي الذي يستند إلى نظرية النظم العامة. ثم يقدم الفصل بعض المفاهيم الرئيسية التي تمثل الأساس لمدخل النظم ويعرض نموذجاً بسيطاً وعملياً للغاية يمكن استخدامه كأساس لكل عمليات تطوير المقررات والمناهج عموماً.

### ○ كيف تطورت تكنولوجيا التعليم منذ الحرب العالمية الثانية؟

عندما بدأت تكنولوجيا التعليم في الظهور كنظام معرفي معترف به في الأربعينات والخمسينات كانت تستند إلى ما يُعرف الآن بنموذج "التكنولوجيا في التعليم". شمل هذا النموذج كل الوسائل الممكنة التي يمكن من خلالها تقديم المعلومات والتي يمكن تصنيفها في جانبين رئيسيين: الأجهزة المادية Hardware والبرامج Software. وكان جانب الأجهزة يتعلق بالتجهيزات الفعلية مثل أجهزة العرض فوق الرأس وأجهزة عرض الشرائح والمسجلات وأجهزة التلفزيون والحاسبات وما إلى ذلك. أما جانب البرامج فكان يهتم في مقابل ذلك بالأشياء المختلفة التي تستخدم مع هذه الأجهزة مثل شفافيات العرض فوق الرأس والشرائح والأشرطة الصوتية وأشرطة الفيديو وبرامج الكمبيوتر وما إلى ذلك.

كانت المرحلة الأولى في تطور التكنولوجيا التعليمية تسمى "مرحلة الأجهزة" Hardware Phase وكانت تركز على تطوير أجهزة تعليمية فعالة على أن تكون موثوقة ونافعة وفي حدود ميزانيات المدارس والكليات والجامعات. ومع ذلك فعندما أصبحت هذه الأجهزة متوفرة عموماً بالفعل وجد أن هناك حاجة إلى البرامج المناسبة للاستخدام معها. أدى ذلك فيما بعد إلى "مرحلة البرامج" Software Phase التي شهدت اهتماماً خاصاً بتطوير مواد التعلم المناسبة، وهو ما كان يجري في أغلب الأحيان استناداً إلى نظريات التعلم والإدراك المهيمنة وقتذاك. وهكذا، فحتى في هذا التطور المبكر للتكنولوجيا التعليمية يمكن أن نقف على تغيرات في تفسير مصطلح "التكنولوجيا".

في البداية كان لهذا التفسير معاني ومضامين هندسية واضحة وذلك لأن القوة الدافعة الرئيسية للتكنولوجيا التعليمية كانت مهتمة بتطوير الأجهزة البصرية والإلكترونية للأغراض التعليمية. وبعد ذلك أصبح المصطلح أكثر ارتباطاً بعلم النفس ونظرية التعلم حيث تغيرت القوة الدافعة الرئيسية إلى تطوير برامج مناسبة للاستخدام بهذه الأجهزة.

ومع ذلك ففي هذه المرحلة من تطوّر تكنولوجيا التعليم أدرك الكثير من الناس أن هناك أشياء كثيرة في التعليم يمكن أن تُحسّن من خلال التفكير بعناية أكثر في كل جوانب تصميم مواقف التعليم والتعلم. قادت هذه الاعتبارات إلى تفسير جديد أوسع "لتكنولوجيا التعليم" باعتبارها كل تكنولوجيا التعليم كاملة وليس مجرد استخدام التكنولوجيا في التعليم. وغدت هذه الأخيرة مجرد جزء من الأولى وليس المجال ككل كما كان الحال في السابق. وسوف نلقي الآن نظرة عن قرب على هذا التفسير الجديد.

يمكن القول بأن الدور الرئيسي لتكنولوجيا التعليم Educational Technology هو أن تساعد في تحسين الكفاءة والفعالية العامة لعملية التعليم والتعلم. مثل هذا التحسين يمكن أن يظهر في عدة أشكال منها:

- 1- زيادة جودة التعلّم أو درجة التمكن،
  - 2- تقليل الوقت الذي يستغرقه المتعلمون لإنجاز الأهداف المطلوبة،
  - 3- زيادة كفاءة المعلمين من حيث أعداد المتعلمين الذين يدرسون لهم دون تخفيض جودة التعلم،
  - 4- خفض التكلفة دون التأثير على الجودة،
  - 5- زيادة استقلال المتعلمين ومرونة تقديم التعليم.
- إن تقرير أولوية وأهمية التفسيرات السابقة يُعدّ مسألة حكم قيمي، وبالتالي فإن مثل هذا الحكم يجب أن يتخذ في ضوء الجوانب التعليمية والمالية والسياسية للمواقف الفردية. وهذه التفسيرات ليست متعارضة بالضرورة أو يجب أن يحل أحدها بالضرورة محل الآخر وإنما قد نجد أن بعض الإجراءات التي يمكن أن تُحسّن جودة التعلم في موقف معين يمكن أن تتضمن أيضاً زيادة في الإنفاق، وبالتالي قد يكون من الضروري صنع القرار بناءً على التكلفة والفعالية المحتملة للإجراءات.

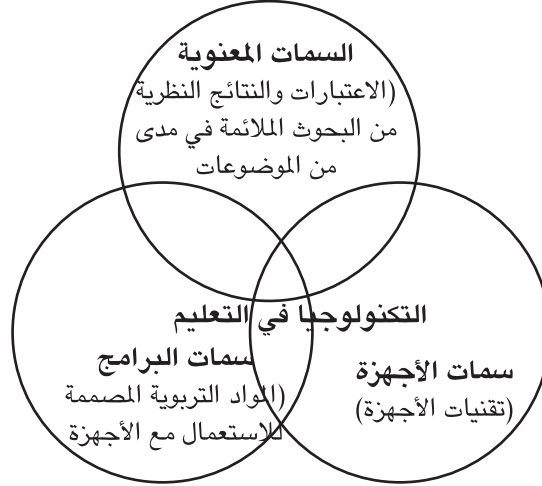
ومع ذلك ففي حال وجود معايير متفق عليها يمكن من خلالها تقييم التحسّن في كفاءة أو فعالية النظام أو الموقف أو العملية التعليمية فإن القرارات المتعلقة بالإجراءات المضبوطة التي عن طريقها يمكن القيام بذلك على أفضل نحو يمكن التوصل إليها غالباً عن طريق تطبيق مدخل "تكنولوجيا التعليم". وبالتالي فإن التوصيات الخاصة بالتحسين تكون قائمة على دراسة النظام المعين ككل إلى جانب معرفة نتائج البحوث التربوية ونظريات ونماذج التعلّم. وفي كثير من المواقف تُجمع الأفكار والممارسات المستمدة من مجالات متنوعة مثل علم النفس وعلم الاجتماع وإدارة الأعمال وتحليل النظم مع - أي تُجمع مع - التطورات في مجالات فنية أكثر مثل البصريات وعلم الصوتيات وعلم الحاسبات لإنتاج أفضل نظام تعلم أو تعليم.

إن هذه الجوانب التي تُعد جميعها جزءاً من تكنولوجيا التعليم يشار إليها أحياناً باسم الجوانب "غير الملموسة" (أو الأجهزة الأساسية underwear في مقابل الأجهزة المادية hard-ware والبرامج software للذات وصفناهم فيما سبق). في هذه الحالة يكون التركيز منصب على أساليب التعليم والتعلم وليس على المعينات السمعية والبصرية في ذاتها. ورغم أن الجوانب "غير الملموسة" من التكنولوجيا التعليمية تكون من حيث التعريف أقل وضوحاً من جوانب "الأجهزة" و"البرامج" فإنها مع ذلك تكون في نفس أهميتها (بل في الحقيقة يذهب أكثر متخصصي التكنولوجيا التعليمية والمطورين التعليميين إلى أنها أكثر أهمية) عندما يتعلق الأمر بحل مشكلة معينة.

إن مدخل "تكنولوجيا التعليم" technology of education إلى التكنولوجيا التعليمية ed-ucational technology بذلك يتضمن مدخلاً علمياً منظماً إلى المشكلات، جنباً إلى جنب مع تطبيق البحوث العلمية الملائمة في كل من العلوم "الصارمة" مثل الفيزياء والإلكترونيات ومن العلوم الاجتماعية مثل علم النفس وعلم الاجتماع. وعند تطبيق مدخل تكنولوجيا التعليم لا يتم إجراء التغييرات في النظام من أجل التغييرات ذاتها لكن فقط لأسباب تعليمية جيدة تستند عموماً إلى نتائج البحوث. وهذه التغييرات قد لا تعمل دائماً كمخرجات مقصودة، لكن حتى المخرجات غير المتوقعة قد تثبت أنها مفيدة للناس المشاركين (وللآخرين) عند تخطيط التطورات المستقبلية.

ينظر غالبية الممارسين إلى التكنولوجيا التعليمية اليوم على أنها تكنولوجيا التعليم والتدريب. وفي إطار هذا المفهوم يتم النظر إلى التكنولوجيا في التعليم في المقام الأول على أنها أحد الوسائل الممكنة لغاية معينة، مع اختيار أو تصميم الأجهزة والبرامج hardware and software الملائمة لدعم الإستراتيجية المعنية التي وقع الاختيار عليها لتحقيق مجموعة معينة من الأهداف التعليمية. وفي بعض الحالات قد يتضمن ذلك استخدام أجهزة متطورة مثل الفيديو أو الحاسبات، وفي حالات أخرى قد لا يتعدى الأمر استخدام جداول أو أوراق العمل المنسوخة duplicated work-sheets. وهنا يكون من الأهمية بمكان أن يتم تخطيط وتنفيذ التطوير أو التجديد التعليمي بشكل منظم وعلمي. إن "مدخل النظم" إلى التكنولوجيا التعليمية هذا هو الذي يوجد في قلب تكنولوجيا التعليم.

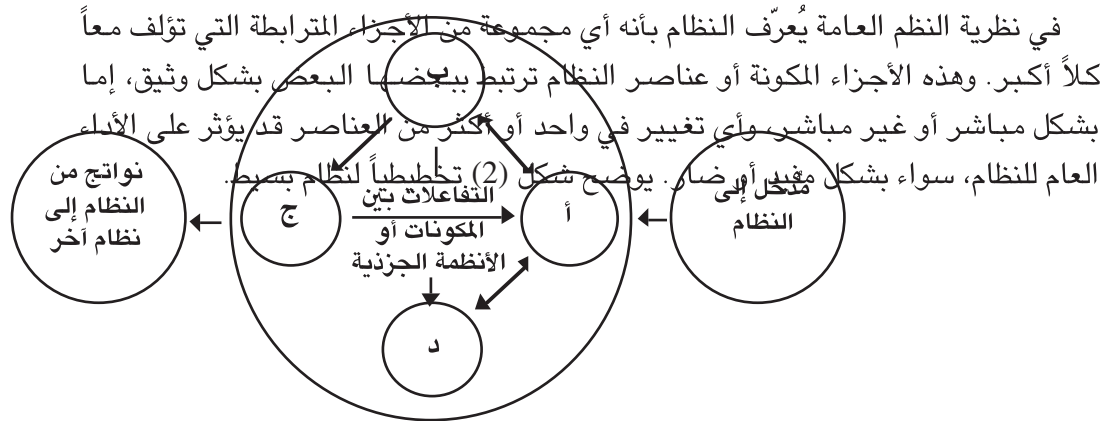
يوضح الشكل التخطيطي المبين في شكل (1) العلاقات بين الجوانب المختلفة للتكنولوجيا التعليمية التي ناقشناها حتى الآن.



شكل (1) العلاقات بين الجوانب (السمات) المختلفة للتكنولوجيا التعليمية

#### ○ مدخل النظم إلى التكنولوجيا التعليمية:

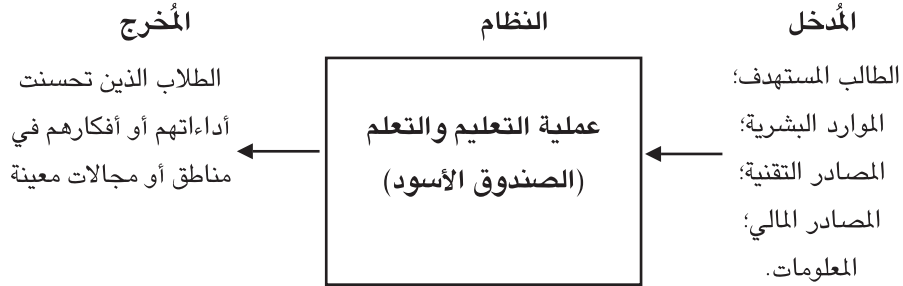
مدخل النظم إلى تصميم وتحليل مواقف التعليم والتعلم هو الأساس لغالبية التطورات التعليمية الحديثة المرتبطة بالتكنولوجيا. ومع ذلك فإن مصطلحي النظام ومدخل النظم أصبحا جزءاً من اللغة المضطربة التي يمكن أن يكون لها تفسيرات عديدة. لذلك قد يكون من المفيد أن نلقي نظرة على هذه المصطلحات لكي نحدد الطريقة التي يجب علينا أن نستخدمها بها.



شكل (2) النظام المثالي

في شكل (2) يتكون النظام من أربعة عناصر متميزة: أ، ب، ج، د، وهي ترتبط أو تعتمد على بعضها البعض كما هو مبين. لاحظ أن بعض العلاقات الداخلية قد تكون ثنائية الاتجاه بينما تكون غيرها أحادية الاتجاه فقط. وهذه العناصر نفسها يمكن أن تُحلل إلى مكونات أخرى أصغر وبالتالي يمكن النظر إليها على أنها نظم ثانوية في النظام العام.

إن عمليات التعليم والتعلم يمكن النظر إليها على أنها نظم معقدة جداً بالفعل. إن المدخلات input إلى نظام التعليم والتعلم تشمل الناس والمصادر والمعلومات، بينما تشمل المخرجات الناس الذين تحسن أدائهم أو أفكارهم في الاتجاه المطلوب. ويعرض شكل (3) تمثيلاً تخطيطياً للنظم من هذا النوع.



شكل (3) نموذج "النظم" للعملية التعليمية

في مثل هذا النظام قد تكون عملية التعليم والتعلم مُعقدة جداً لدرجة أن تكون "صندوقاً أسود" لا نفهم آلياته بالكامل. ومع ذلك فإن البحوث حول طبيعة عملية التعلم قد ألقت بعض الضوء على ما يحدث داخل الصندوق الأسود. لقد مكن ذلك متخصصي التكنولوجيا التعليمية من تنظيم المدخلات للنظم من هذا النوع بطريقة تسمح بتحسين المخرجات من خلال زيادة كفاءة وفعالية عملية التعلم وبما يؤدي إلى مدخل نظم لتصميم المقررات والمناهج يقوم على المعرفة الحالية حول كيف يتعلم الناس. إن مدخل النظم هذا يحاول أن يشكّل المدخلات إلى المنهج أو المقرر بطريقة تمكن من حدوث أقصى استيعاب للمعرفة والمهارات أثناء عملية التعلم وبالتالي تعظيم جودة المخرجات.

ويوضح شكل (4) نظام أساسي يمكن استخدامه في تصميم وتطوير كل أنواع مواقف التعليم والتعلم. وقد قدم عدد من المؤلفين نظم أخرى أكثر تطوراً بكثير لكننا نعتبرها معقدة بشكل غير ضروري لأغراضنا الحالية. (يمكن للقراء الذين يريدون أن يلقوا نظرة عليها أن يرجعوا إلى كتاب "روميزفسكي": "تصميم النظم التعليمية" Designing Instructional Systems (2nd ed.), by A.J. Romiszowski; Kogan Page, London, 1988).