

التكنولوجيا التعليمية كنظام تدريسي

تكشف لنا كيف أن هناك عوامل كثيرة ، ذكرنا بعضها ، قد أثرت تأثيرات بالغة على كفاءة العملية التربوية وبخاصة التدريسية وزادت من تعقيد النظام التربوي . وقد ظهرت تكنولوجيايات وأساليب جديدة تحاول التصدي للمشكلات التربوية . وقد كان هذا الأمر صعبا في البداية لأن التربية التقليدية ركزت على أن المضمون هو روح التعلم وأساسه وطورت معظم نماذجها التركيبية على هذا الأساس ، ولكن فاعليه الطرائق التكنولوجية الحديثة أحدثت تغييرات في مواقف الكثير من المربين وظهرت نماذج تربوية تكنولوجية وضعت موضع التنفيذ .

ويتواتر القول بأن التكنولوجيا التعليميه هي مجرد إدخال أحدث مستحدثات التكنولوجيا الحديثة من أجهزة ومعدات الكترونية وغيرها من وسائل الاتصال في ميدان التعلم جنبا إلى جنب مع الثالوث المعروف : المعلم - الكتاب المدرسي - السبورة ، كما يعتقد فريق آخر من الناس أنها مجرد تطبيق علمي

لنتائج التقدم العلمى فى إنتاج سلع وخدمات . على أن هذه المذاهب تفتقر إلى الدقة من حيث أن التكنولوجيا التعليمية تعد نظاما تربويا فى حد ذاته . ولكن ما هو النظام ؟ وما خصائصه ؟ وكيف ينظر إلى التكنولوجيا التعليمية كنظام فرعى داخل نظام أكبر هو التربية ؟؟

(١) مفهوم النظم :

ظهر هذا المفهوم تلبية للدعوة إلى ضرورة توافر منظور ذى مقدرة تحليلية وتركيبية فى آن واحد تتيح لمستخدمها إدراك العلاقات القائمة فى الموقف والتعامل مع المشكلات المعقدة المركبة . ويعتقد الكثيرون أن التفكير النظمى تفكير حديث نسبياً وأنه يمثل نموا طبيعيا للتطور الذى شاهده القرن الحالى فى مجال المعارف والعلوم من أجل التخلص من القيود التى فرضتها العلوم التقليدية . ويحاول البعض إرجاع بعض أساليب التفكير النظمى إلى كتابات أفلاطون ، وإن كانت مثل هذه المناقشات البيزنطية لاتعطينا كثيرا قدر ماتهم علماء النظم .

والواقع أن تحديد مفهوم النظام يتسم بالغموض أحيانا والعمومية أحيانا أخرى وذلك بسبب كثرة شيوعه فى عديد من الميادين العلمية والتطبيقية ، فتعريفه يتأثر بمن يستخدمه .

ومن هنا ظهرت مفاهيم مختلفة لعالم النظم مما زاد من خصوصيتها وإمكانية تطبيقها في عديد من المجالات .. ولذا نجد ايمجارت وزميله يشيران إلى أن الوظيفة الأساسية لعلم النظم هي ابتكار طرق جديدة وأساسية للبحث والتحليل يمكن لكل متخصص أن يطبقها في ميدانه بأسلوب أكثر تخصصاً .. وأن يستعير المشكلات ببساطة من سائر الميادين أملاً أن يكون للمحل الذى اكتشفه بعض التطبيقات^(١٠) . وعموماً فإنه يمكن ببساطة أن نعرف النظام بأنه مجموعة من الأشياء تجمعت مع بعضها وتوجد بينها علاقات متفاعلة فيما بينها وتستهدف تحقيق هدف أو أكثر .. وقياساً على ذلك فإن مصطلح النظام يشير إلى عدد كبير من الأشياء بدءاً من أصغر « كل » إلى الكون بأسره ، فالذرة والخلية والنبات والإنسان والتربية والتكنولوجيا التعليمية والوطن والعالم والكون تعتبر كلها نماذج للنظم إلى جانب النظم الحية والطبيعية والمفاهيمية الأخرى

وتشارك كل هذه النظم في كونها تتكون من أجزاء تنتمى إلى بعضها وتتصل داخلياً فيما بينها بشكل وظيفي ، كما أنها تتضمن مظاهر نوعية أخرى تنبع من داخل طبيعة النظام^(١١) وتأسيساً على التصور السابق فإنه يمكن اعتبار التربية نظاماً

كبيراً ينطوى على عديد من الأنظمة الفرعية أو الصغرى كالإدارة التعليمية والأبنية المدرسية والتكنولوجيا التعليمية وهيئات التدريس والفصول الدراسية الخ كذلك يمكن اعتبار التكنولوجيا التعليمية في حد ذاتها نظاماً كبيراً يطلق عليه النظام التدريسي ويتكون هذا النظام من عديد من الأنظمة الأصغر ، فالتليفزيون التعليمي نظام فرعي داخل النظام التدريسي وكذلك أجهزة الإسقاط والآلات المبرجة والحاسب الالكتروني المصغر و الخ . وكل منها بدوره يمكن تحليله تحليلاً خاصاً (١٢) .

ويعد الأخذ بأسلوب النظم ، بمدخله المتعددة ، ذا أهمية كبرى للتربية نظراً لما يتسم به من إطار تحليلي تتوافر له الخصائص التالية (١٣) .

- أنه يتيح منهاجاً للتحليل الوظيفي أو السلوكي للموقف في إطار الظروف السابقة واتجاهات التطور والنمو ، كما أنه لا ينظر إلى الظاهرة في انعزال عن الأحداث المحيطة بها بل يراعي الموقف بكليته وبسياقاته المرتبطة به وحسب تطورها الزممي .
- أنه يتيح منهاجاً للتحليل الهيكلي أو البنوي في إطار العلاقات والقرارات ، ومن هذا المنظور لا تمثل الهياكل أو

البي ظواهر مجردة أو ذهنية ، وإنما يتم تحليلها فى ضوء الأدلة
التجريبية والواقعية ، وكذا فى ضوء العوامل وللمؤشرات الثابتة
ذات العلاقة بها ، وكذلك بالقرائن المرتبطة بالأجزاء المكونة
للهياكل والبنى .

— أنه يتيح منهاجا عمليا إجرائيا للعمل ، ففيه لا ينظر إلى
أية مشكلة على أنها ذات طبيعة ميكانيكية أو نفسية أو
اجتماعية ، وإنما من مختلف هذه الجوانب كلها لأنها جميعا
مدخل إلى المشكلة . ومن هذا المنظور تمثل أية مشكلة ما جانبا
مختلا أو غير وظيفي فى النظام .

ومن أجل حل هذه المشكلات ينبغى النظر إلى النظام كله
والقوى المؤثرة فيه ، ثم تتبادل الأسئلة والأجوبة السليمة ، أى
تلك الأسئلة والأجوبة التى تؤدى إلى استجلاء الموقف ووضوح
جوانبه وأبعاده .

— التفكير النظمي ذو منظور مستقبلي ، أى أنه يتنبأ
بالأحداث والمواقف والعمليات وتطور نموها ويستقرىء
احتمالاتها فى المستقبل . وسواء بالنسبة لتحسين نظام قائم أو بناء
نظام جديد ، يركز استخدام النظم على ما سوف يحدث فى
المستقبل ، ولذلك تعتبر الأحداث الماضية مهمة من زاوية

واحدة ، هى أنها تمثل الظروف السابقه ، ومن ثم فإن من أهداف استخدام منهج النظم تحديد ماذا سيكون عليه الوضع فى المستقبل .

- يتيح الفكر النظمى نقطة بدء واقعية ، وهذه مسألة هامة عند العمل فى بنية معقدة مركبة كالتربية . وعادة يكون تحليل النظم واعيا بمقدرة الموارد والطاقة المطلوبة وتلك المتاحة له . ومن خلال التحديد الكمى للنظام بوسائل التحديد الأمثل أو شبه الأمثل يكشف تحليل النظم بدقة التكاليف والنواتج النسبية المحتملة للبدائل المتاحة . وفى هذا الأسلوب لا تكون النظرة وردية مفرطة فى التفاؤل ، ولكنه يتم تقديرها فى ضوء مختلف الظروف المتصلة بالموقف والنفقات الحقيقية المدفوعة ، بالإضافة إلى ذلك ينظر إلى مثل هذه الأمور فى ضوء علاقتها بكل الفئات الأخرى للنفقة والعائد ، والتي قد تتحقق فى وقت معين أو فى مستقبل منظور .

- أتاحت حركة النظم أسلوبا للعمل يوحد ما بين الممارسة والعلم والنمو . فتفكير النظم يجمع ما بين عدد من العلوم وميادين المعرفة ويوحد جهود مجموعة كبيرة من الدراسين والممارسين فى عدة ميادين . ومن خلال العمل بأسلوب النظم يكتشف هؤلاء

الدارسون والممارسون سوية ، اهتمامات عامة مشتركة ،
ويؤسسون طريقة مفيدة للتفكير من أجل التصدى
للمشكلات .

والخلاصة أن أسلوب النظم تفكير شمولي كما أنه يربط بين
الصلات والعلاقات ، وهو ببساطة تفكير منظم ، منطقي ، كما
يتسم بالتحليلية المتسقة ويسهل الاستفادة منه في التربية .

(ب) التكنولوجيا التعليمية في ضوء مفهوم النظم :

مما تقدم يتضح أن الفكر النظمي قد تغير تماماً ، النظرة إلى
التكنولوجيا التعليمية من مجرد أدوات ووسائل أو معينات
للمدرس أو للتدريس كما كان ينظر إليها عدد غير قليل من
المربين ، إلى كونها نظاماً تدريسياً ينطوي ضمن نظام تربوي ..
كما ان الاستعانة بهذه التكنولوجيا التربوية في ضوء هذا المفهوم
تقتضي التخطيط لها وتحديد الأهداف التعليمية والتربوية التي
تعمل لتحقيقها تحديداً واضحاً وإجرائياً ، إلى جانب تحديد
دقيق ومنظم للوظائف والمصادر المختلفة بما فيها الموارد البشرية
والتسهيلات والإمكانات الفيزيائية والزمنية وتحديد كم وكيف
وبوعية المصادر اللازمة (١٤) .

في إطار هذا كله يصبح من الطبيعي أن ينظر إلى التكنولوجيا الحديثة كأحد العمد الرئيسية التي تركز عليها الاستراتيجيات التعليمية في سعيها للتغلب على شتى مشكلاتها . فالمستحدثات التكنولوجية الحديثة بما لها من إمكانات هائلة في تطوير أساليب التعلم وطرائقه القديمة بل وفي تطويره ومحتواه ومبناه قادرة على إحداث مزاجية بينها وبين التعلم في حركة تستهدف تطويره فيما يسمى بالتكنولوجيا التعليمية .. فهي بذلك تخطط مرحلة كونها مجرد إدخال لأدوات أو وسائل في التعلم بهدف تحقيق غايات مرغوب فيها ، بل أصبحت نظاما متكاملا واحدا هو النظام التدريسي .

وفي هذا السياق يعرف تشارلز هوبان

Charles Hoban التكنولوجيا التعليمية بأنها « عبارة

عن تنظيم متكامل يضم العناصر التالية الإنسان والآلة والأفكار والآراء وأساليب العمل والإدارة بحيث تعمل جميعا داخل إطار واحد » (١٥) .

ويتضح من التعريف السابق أنه لا يخرج عن تعريف التكنولوجيا التعليمية كنظام تدريسي . ومن هنا فإننا نرى أن التكنولوجيا التعليمية هي - أو هكذا يجب أن تكون من وجهة

نظرنا - « نظام تربوى منظم ينطوى على مكونات مادية وبشرية تتفاعل مع بعضها بغية تحقيق هدف تربوى أو أكثر فى ضوء معايير الكفاية والفعالية » .

ولعل هذا التحديد يعود إلى الوعى التام بحقيقة أن التربية بكونها نظاما متكاملا تستطيع أن تستوعب التكنولوجيا المتجددة دوما وأن تمتزج معها بما يكفل تحقيق إطار إنسانى الفكر مسلح بالطرائق الحديثة المتنوعة ومتجدد بالزمان والمكان . ومن هنا فإن التكنولوجيا الحديثة تفرض نفسها على الهياكل التنظيمية القديمة فى التربية .

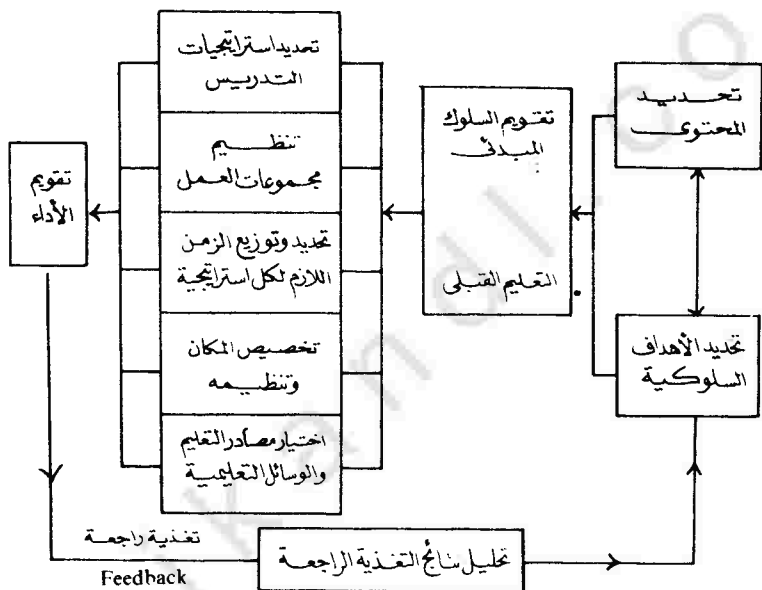
(ج) نماذج نظمية للتكنولوجيا التعليمية :

كما ساعد الفكر النظمى فى تحديد دقيق لميدان التكنولوجيا التعليمية كنظام تدريسى متكامل أسهم فى ظهور عدد من النماذج والإجراءات الخاصة بالعمل التكنولوجى التربوى ، وفيما يلى تحديد لأكثر هذه الإسهامات شيوعا والتي تطورت فى السنوات الأخيرة :

نموذج جيرلاش وايل^(١٦)

ينطلق هذا النموذج من أن المعلم هو المنظم والميسر لعملية التعلم وليس مجرد الناقل أو العاطى للمعرفة . ويتم هذا الدور أن

ننظر إلى العملية التعليمية على أنها نظام يتكون من عشرة مكونات مرتبة على النحو التالي الموضح بالشكل رقم (١).



شكل ١ يبين نظام الموقف التعليمي من وجهة نظر جير لاش وإسيلي

نموذج كمب .

أكدت تكنولوجيا التعلم ضرورة اتباع المدرس لأسلوب النظم فى التدريس والتدريب فلم تعد مهمته قاصرة على الشرح والإلقاء واتباع الأساليب التقليدية فى التدريس بل أصبحت مسؤوليته الأولى هى رسم مخطط لاستراتيجيه الدرس تعمل فيه طرق التدريس والوسائل التعليمية لتحقيق أهدافا محددة مع الأخذ بعين الاعتبار جميع العناصر التى تؤثر فى هذه الاستراتيجية مثل إعداد حجرة الدراسة وطريقة تجميع التلاميذ وغير ذلك .

ويرى كمب^(١٧) Kemp أن هذا النظام يشتمل على ثمانى خطوات رئيسية (انظر شكل ٢) على الخطوات التى يقوم بها المدرس وهى :-

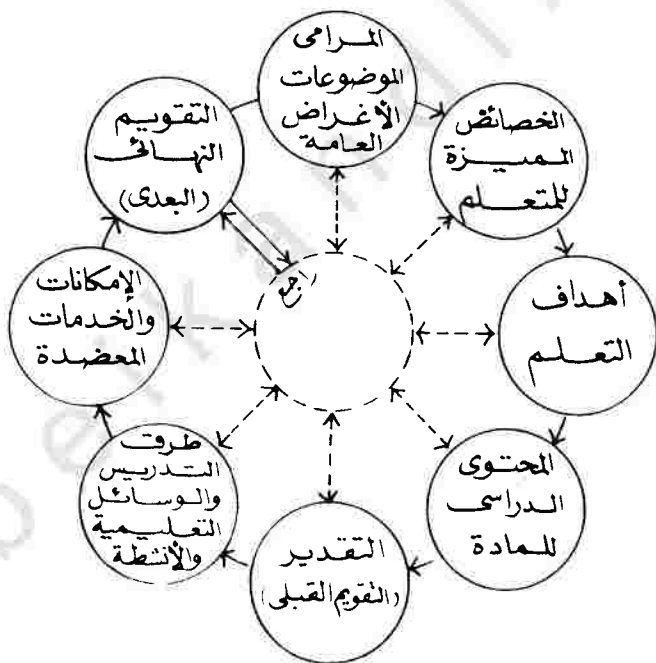
- ١ - تحديد المرامى والموضوعات والغايات العامة .
- ٢ - التعرف على الخصائص المتميزة للمتعلم .
- ٣ - تحديد أهداف المتعلم .
- ٤ - تحديد واختبار المحتوى الدراسى للمادة .
- ٥ - التقرير القبلى المبدئى لمدى ما يعرفه التلاميذ من أهداف الموضوع الذى هم بصدد تعلمه .

٦ - اختيار طرق التدريس والوسائل التعليمية والأنشطة والمصادر التعليمية .

٧ - إعداد الإمكانيات الفيزيكية والخدمات المعضدة .

٨ - التقويم .

وبل التقويم عملية المراجعة وفيها يتم تعديل أهداف الدرس أو الوحدة الدراسية أو اختيار وسائل تعليمية أكثر مناسبة أو تغيير طريقة التدريس أو التقويم وهكذا^(١٨) .



شكل ٢- نموذج كمبر

نموذج ميريس ولويثال^(١٩)

وهو نموذج يتناول تصميم المهج باستخدام أسلوب النظم كطريقة منطقية وقادرة على حل المشكلة لتحليل العملية التعليمية وجعلها أكثر كفاءة .

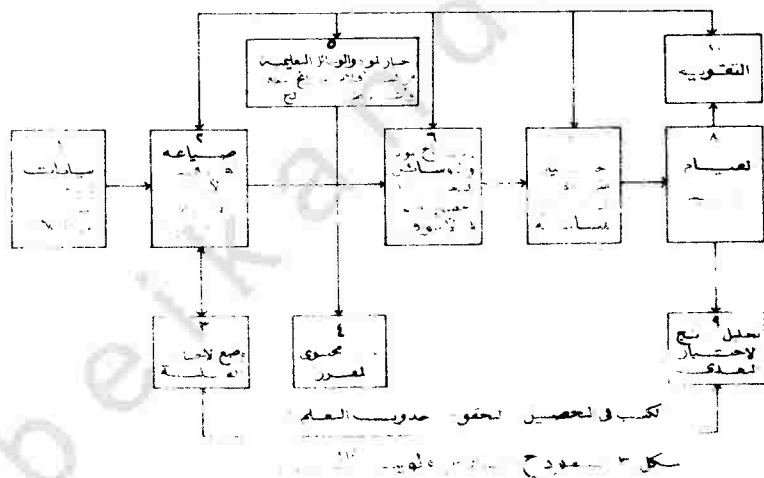
ويحاول أسلوب النظم أن يزيد الكفاءة التعليمية بتوضيح الأهداف التربوية بدقة كبيرة ثم بإعادة تصميم العملية التربوية بأكملها كي تضمن تحقيق التلميذ لهذه الأهداف

إن كل من التلميذ والمدرس يعرفان بالضبط دورهما والسلوك المتوقع من كل منهما عند اكتمال العملية التعليمية وبالنسبة للتلميذ فإنه يمكن تحديد هذا السلوك المتوقع على شكل تغيرات سلوكية في المعرفة والمهارات والاتجاهات والقيم وتتم عملية أداء التلميذ بدقة أكثر ، كما أن مثل هذا التقييم سوف يعكس دائماً المهارات والمعرفة والمفاهيم التي يتم انتقاؤها وتكوينها من خلال المواد التعليمية بمساعدة المدرس . كما تساعد صياغة الأهداف بوضوح على سهولة صياغة بنود الاختيار

ويمكن أن يتم اختيار استراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية لأكثر ملاءمة لتأمين تحقيق الأهداف الموصوعة .

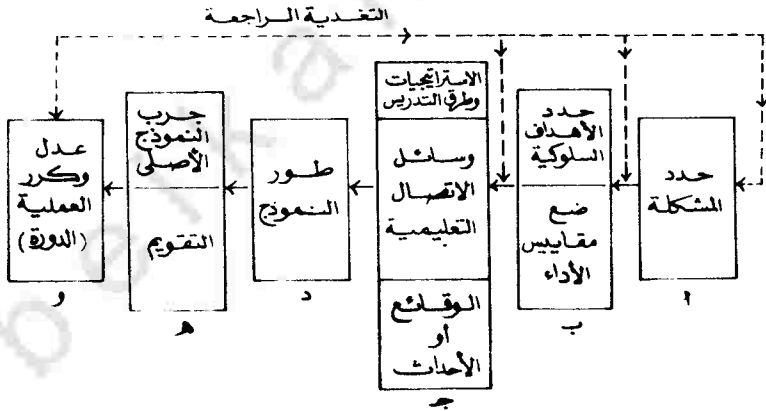
ولأداء ذلك على الوجه الأمثل يجب أن تكون الأهداف محددة
ولا تشمل أكثر من معنى.

• يوضح الشكل (٣) خطوات أسلوب النظم التي وضعها كل من
سيرس • وريثان لتصميم منهج كلى . ويمكن أن ملاحظ في هذا
الشكل أنه يتكون من عشر خطوات كما يمكن فهم دور الوسائل
التعليمية سواء من حيث اختيار هذه الوسائل وتوزيعها وذلك في الخطوات
الخامسة والسادسة



نموذج هاميروس (٢٠)

يتألف نموذج هاميروس من ثلاث مراحل كبيرة هي التعريف بالنظام والتصميم والتحليل وتطوير النظام . ويمكن تقسيم هذه المراحل إلى ٢٢ خطوة نوعية سماها النموذج الكبير Maxi Model أو إلى ٦ خطوات سماها النموذج المصغر Mini Model وهذا الأخير يمكن تطبيقه من قبل كل مصمم نظام بالإمكانات الفردية ولذلك يسميه النموذج السهل الهضم . ويوضح شكل (٤) النموذج المصغر في نظام التدريس لدى هاميروس :



شكل-٤- نموذج هاميروس المصغر لتطوير الأنظمة التعليمية

ويلاحظ في هذا النموذج أنه يعرض الخطوات التالية .
(أ) حدد المشكلة .

(ب) حدد الأهداف السلوكية وضع مقاييس الأداء .

(ج) ضع الاستراتيجيات والوسائل التعليمية والوقائع أو الأحداث .

(د) طور النموذج الأصلي المبدئي المقترح .

(هـ) جرب النموذج الأصلي وقدمه .

(و) عدل الإجراءات وأعد العملية أو الدورة .

ويلاحظ أن خط التغذية الراجعة Feedback يعمل رابطاً بين

جميع هذه الخطوات . وهناك نماذج أخرى للعديد من الخبراء

مثل نماذج ارومسترونج ، و«ديفز» ، وزملائه وغيرهم^(٢١)