التكنولوجيا التعليمية كنظام تدريسى

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

ويتواتر القول بأن التكنولوجيا التعليميه هى مجرد إدخال أحدث مستحدثات التكنولوجيا الحديثة من أجهزة ومعدات الكترونية وغيرها من وسائل الاتصال فى ميدان التعليم جنبا إلى جنب مع الثالوث المعروف : المعلم – الكتاب المدرسى – السبورة ، كما يعتقد فريق آخر من الناس أنها مجرد تطبيق علمى

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 ؟؟

(أ) 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 لاتعنينا كثيرا قدر ما تهم 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 خصوبتها وإمكانية تطبيقها فى عديد من المجالات .. ولذا نجد ايمجارت وزميله يشيران إلى أن الوظيفة الأساسية لعلم النظم هى ابتكار طرق جديدة وأساسية للبحث والتحليل يمكن لكل متخصص أن يطبقها فى ميدانه بأسلوب أكثر تخصصا .. وأن يستعير المشكلات ببساطة من سائر الميادين أملا أن يكون للمحل الذى اكتشفه بعض التطبيقات[١٠] . وعموما 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 بدءا 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

وتشترك كل هذه النظم فى كونها تتكون من أجزاء تنتمى إلى بعضها وتتصل داخليا فيما بينها بشكل وظيفى ، كما أنها تتضمن مظاهر نوعية أخرى تنبع من داخل طبيعة النظام[١١]

وتأسيسا 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 فى حد ذاتها نظاما كبيرا يطلق عليه النظام التدريسى ويتكون هذا النظام من عديد من الأنظمة الأصغر ، فالتليفزيون التعليمى نظام فرعى داخل النظام التدريسى وكذلك أجهزة الإسقاط والآلات المبرمجة والحاسب الالكترونى المصغر و ..... الخ . وكل منها بدوره يمكن تحليله تحليلا خاصا (١٢) .

ويعد الأخذ بأسلوب النظم ، بمداخله المتعددة ، ذا أهمية كبرى للتربية نظرا لما يتسم به من اطار تحليلى تتوافر له الخصائص التالية (١٣) .

– **أنه يتيح منهاجا للتحليل الوظيفى أو السلوكى للموقف** فى إطار الظروف السابقة واتجاهات التطور والنمو ، كما أنه لا ينظر إلى الظاهرة فى انعزال عن الأحداث المحيطة بها بل يراعى الموقف بكليته وبسياقاته المرتبطة به وحسب تطورها الزمنى .

– **أنه يتيح منهاجا للتحليل الهيكلى أو البنيوى** فى إطار العلاقات والقرارات ، ومن هذا المنظور لا تمثل الهياكل أو

البنى 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 وظيفى 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 النظمى ذو منظور مستقبلى** ، 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 ، والتى 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 شمولى كما أنه يربط بين الصلات والعلاقات ، وهو ببساطة تفكير منظم ، منطق ، كما يتسم بالتحليلية المتسقة ويسهل الاستفادة منه فى التربية .

(ب) التكنولوجيا التعليمية فى ضوء مفهوم النظم :

مما تقدم يتضح أن الفكر النظمى قد يغير تماما ، 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 ينطوى ضمن نظام تربوى .. كما ان الاستعانة بهذه التكنولوجيا التربوية فى ضوء هذا المفهوم تقتضى التخطيط لها وتحديد الأهداف التعليمية والتربوية التى تعمل لتحقيقها تحديدا واضحاً وإجرائيا ، إلى جانب تحديد دقيق ومنظم للوظائف والمصادر المختلفة بما فيها الموارد البشرية والتسهيلات والإمكانات الفيزيقية والزمنية وتحديد كم وكيف ونوعية المصادر اللازمة (١٤) .

فى إطار هذا كله يصبح من الطبيعى أن ننظر إلى التكنولوجيا الحديثة كأحد العمد الرئيسية التى ترتكز عليها الاستراتيجيات التعليمية فى سعيها للتغلب على شتى مشكلاتها . فالمستحدثات التكنولوجية الحديثة بما لها من إمكانات هائلة فى تطوير أساليب التعليم وطرائقه القديمة بل وفى تطويره ومحتواه ومبناه قادرة على إحداث مزاوجة بينها وبين التعليم فى حركة تستهدف تطويره فيما يسمى بالتكنولوجيا التعليمية .. فهى بذلك تخطت مرحلة كونها مجرد إدخال لأدوات أو وسائل فى التعليم بهدف تحقيق غايات مرغوب فيها ، بل أصبحت نظاما متكاملا واحدا هو النظام التدريسى .

وفى 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 اطار واحد »(١٥) .

ويتضح من التعريف السابق أنه لا يخرج عن تعريف التكنولوجيا التعليمية كنظام تدريسى . ومن هنا فإننا نرى أن التكنولوجيا التعليمية هى – 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 .

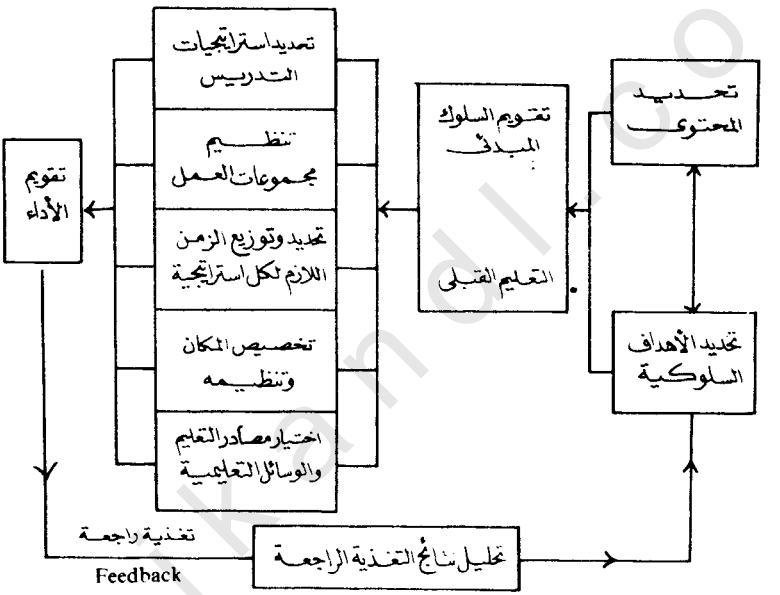
(جـ) نماذج نظمية للتكنولوجيا التعليمية :

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 والتى تطورت فى السنوات الأخيرة :

نموذج جيرلاش وايلى(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 التالى الموضح بالشكل رقم (١) :



شكل ١ يبين نظام الموقف التعليمى من وجهة نظر جيرلاش وايلى

نموذج كمب .

أكدت تكنولوجيا التعليم 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 .

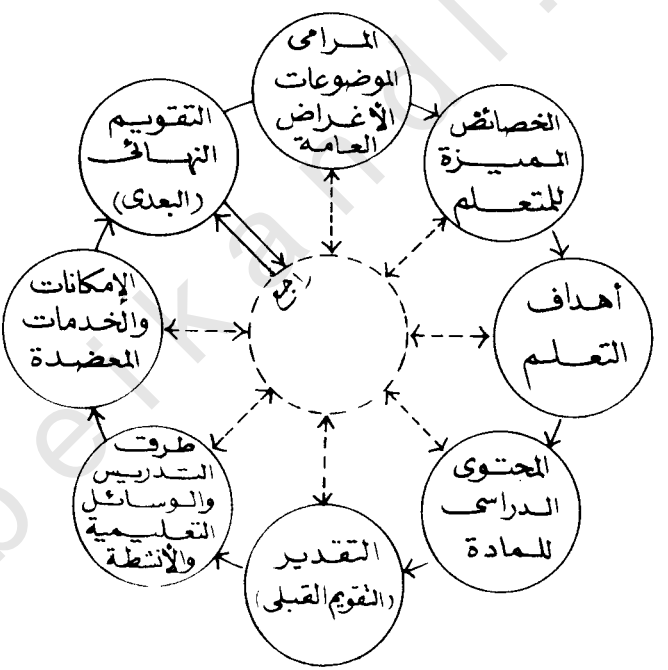
٥ — التقرير القبلى المبدئى لمدى ما يعرفه التلاميذ من أهداف الموضوع الذى هم بصدد تعلمه .

٦ – اختيار طرق التدريس والوسائل التعليمية والأنشطة والمصادر التعليمية .

٧ – إعداد الإمكانات الفيزيقية والخدمات المعضدة .

٨ – التقويم .

ويلى 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 كمب

نموذج سيرس ولوينثال[١٩]

وهو نموذج يتناول تصميم المنهج 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 كى تضمن تحقيق التلميذ لهذه الأهداف

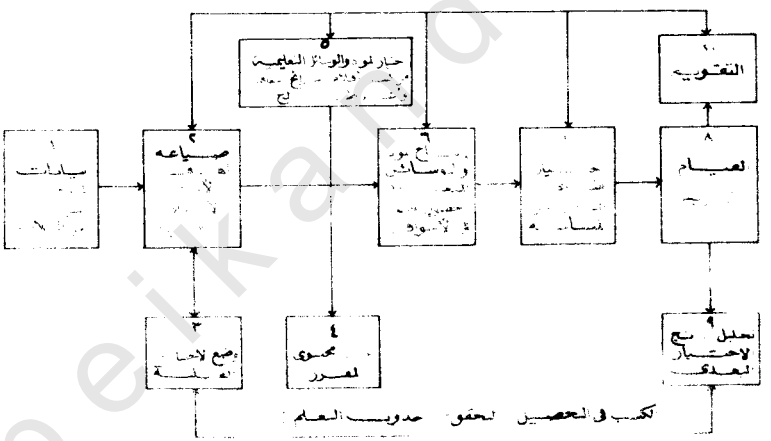
إن كل من التلميذ والمدرس يعرفان بالضبط دورهما والسلوك المتوقع من كل منهما عند اكتمال العملية التعليمية وبالنسبة للتلميذ فإنه يمكن تحديد هذا السلوك المتوقع على شكل تغيرات سلوكية فى المعرفة والمهارات والاتجاهات والقيم

وتتم عملية أداء التلميذ بدقة أكثر ، كما أن مثل هذا التقويم سوف يعكس دائما المهارات والمعرفة والمفاهيم التى يتم انتقاؤها وتكويها 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 الموضوعة .

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

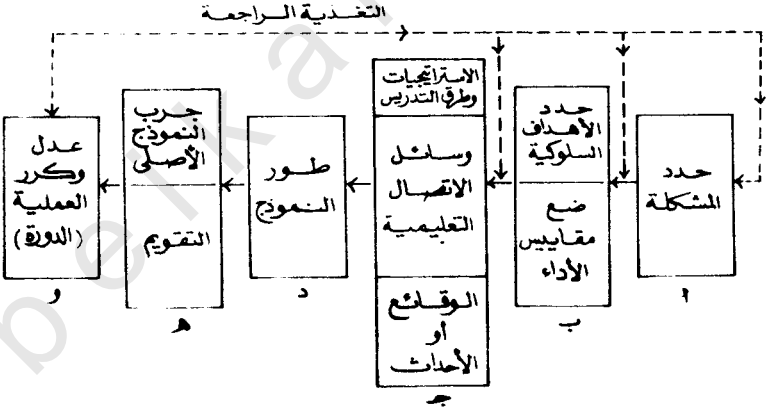
ويوضح شكل (٣) خطوات أسلوب النظم التي وضعها كل من سيرس وموشاك لتصميم منهج كلي. ويمكن أن نلاحظ في هذا الشكل أنه يتكون من عشر خطوات كما يمكن فهم دور الوسائل التعليمية سواء من حيث اختيار هذه الوسائل أو إنتاجها وذلك في الخطوتين الخامسة والسابعة.



شكل ٣ نموذج سيرس وموشاك

نموذج هاميروس (٢٠)

يتألف نموذج هاميروس من ثلاث مراحل كبيرة هى التعريف بالنظام والتصميم والتحليل وتطوير النظام . ويمكن تقسيم هذه المراحل إلى ٢٢ خطوة نوعية سماها النموذج المكبر 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 فى نظام التدريس لدى هاميروس :



شكل ٤- نموذج هاميروس المصغر لتطوير الأنظمة التعليمية

ويلاحظ فى هذا النموذج أنه يعرض الخطوات التالية .

(أ)حدد المشكلة .

(ب)حدد الأهداف السلوكية وضع مقاييس الأداء .

(جـ)ضع الاستراتيجيات والوسائل التعليمية والوقائع أو الأحداث .

(د)طور النموذج الأصلى المبدئى المقترح .

(هـ) جرب النموذج الأصلى وقدمه .

(و)عدل الإجراءات وأعد العملية أو الدورة .

ويلاحظ أن خط التغذية الراجعة Feedback يعمل رابطا بين جميع هذه الخطوات . وهناك نماذج أخرى للعديد من الخبراء مثل نماذج اورمسترونج ، و«ديفز» ، وزملائه وغيرهم[٢١]