الفصل السادس

نظرية تحليل النظم وتطبيقها في التعليم

من الأساليب التى يتزايد استخدامها فى مجالات مختلفة للتخطيط ما يطلق عليه أسلوب « تحليل النظم » • ولعل أول من بدأ فى هذا الاتجاه هم العسكريون ومحطات تدريب رجال الفضاء، وكان ذلك يرجع كما يقول جابريل أوفيش(١) الى أن تدريب رجال الجيش والطيران دائما يتطلب نتائج معروفة ومحددة ، وطرق التدريب والاعداد التقليدية (ويتصد المتبعة فى اعداد المعلمين) هى رفاهية لا مكان لها فى النظم العسكرية من حيث اضاعة الوقت وعدم التأكد من النتائج •

وكلمة النظم ليست كلمة غريبة أو جديدة ، فهى تستخدم فى مجال الحديث عن النظم الاجتماعية أو النظم السياسية أو الاقتصادية أو التعليمية • وتعتمد نظرية تحليل النظم أساسا على فكرة الجشتالت والتى تقول ان أى « كل » هو أكثر من مجرد حصيلة « مكوناته » وانما هو حصيلة العلاقات بين هذه المكونات

---

(١) Ofiesh, Gabriel D., Educational Technology In The United States Air Force, In Programs, Teachers, And Machines, Bantam Books, New York 1964, P. 171.

وتفاعلاتها ومدى مساهمة كل منها فى تكوين هذا « الكل » وفى تحقيق أهدافه ٠

وأى نظام يمكن النظر اليه بطريقتين ، بمعنى أننا يمكننا اعتباره نظاما أساسيا وفى ذات الوقت يمكننا اعتباره نظاما فرعيا بالنسبة لنظام أساسى أكبر منه ٠ فمثلا عندما نتكلم عن نظم التدريس والامتحانات يمكننا النظر الى التدريس على أنه نظام يتضمن مجموعة مكونات تتفاعل فى كل واحد هو عملية التدريس ٠ ولكن عملية التدريس هذه بكل مكوناتها وأجزائها هى جزء من كل وهذا الكل هو المنهج ٠ والمنهج بمفهومه كنظام هو بدوره جزء من عملية تربوية أكبر تتمثل فى النظام التعليمى بأكمله ٠ وهذا النظام التعليمى يمكن اعتباره جزءا من النظام الاجتماعى فى الدولة ٠ والدولة ككل هى جزء من النظام الدولى العام ٠ وحتى الكرة الأرضية برمتها هى أحد مكونات النظام الكونى ٠٠٠ وهكذا ٠ بمعنى أن كلمة نظام يمكن استخدامها لنشير الى نظم كبيرة تضم بداخلها نظما أصغر ، أى أن النظم تقع فى مستويات مختلفة ٠ واذا كان الغرض هو دراسة النظام التعليمى بأكمله كعملية فى ذاتها ، فانه ولا شك يكون فى ذاته نظاما كليا ، واذا كان الغرض هو دراسة التدريس كأحد مكونات النظام التعليمى الكلى فانه ، أى التدريس ، يصبح فى هذه الحالة نظاما فرعيا ٠ وعندما يكون الهدف هو دراسة التدريس كعملية كلية فاننا نشير اليه كنظام للتدريس ، بينما نشير الى المقرر الدراسى أو الوسائل التعليمية أو التلميذ المشترك فى عملية التدريس على أنها مكونات فى نظام التدريس ٠

ومن الطبيعى ان هناك نظاما قائما للتدريس فى مدارسنا ، وهناك غايات تعليمية معينة يرجى تحقيقها ، وكل ذلك يتم فى

اطـــار نظام تربوى عـام يستند بالضرورة ، الى فلسفة معروفة والى أهداف ومناهج تربوية معينة • واستخدام أســلوب تحليل النظم وتطبيقه على أى نظام تعليمى وليكن التدريس مثـــلا ، يساعدنا فى توضيح مـكونات هـذا النظام وطبيعة ونوعيـة التفاعل التعليمى ومـــدى كفايته التعليمية ، ويكشف لنـا عن جوانب الجودة أو القصور فيـه ، ويوفر لنـــا بيانات ومعلومات نتوصل فى ضـوء دراستها وتحليلها الى نتـائج معينة تؤخـذ كمؤشرات لتوجيه جهـد تربوى من أجـل تحسين التدريس ورفع كفـاءته • وقد يؤدى ذلك فى بعض الأحيـان الى مراجعـــة جذرية شاملة وربما اعـــادة تنظيم أو تصميم النظـــام من جديد ، وذلك بهـدف تحقيق كفاءة أكبر فى مكونات النظـام بما يدفع الى بنـاء جديد يكون أكثر قدرة على تحقيق ورفـع الانتاجية التعليمية •

ويحتاج مفهوم النظم وتطبيقه فى مجـــال التعليم الى شىء من التوضيح والشرح حتى يسهل تطبيق أسلوب تحليـل النظـم على عملية التدريس •

النظام ومكوناته

يعرف النظـــام بأنه مجموعة من الاجزاء أو المكونات التى تعمل مع بعضها البعض كوحدة وظيفية • فهو بناء متكامل تتضح فيه العلاقات المتبادلة بين أجزائه ومكوناته بعضها والبعض الآخر من ناحية ، وبينها وبين الكل الذى تتكامل أو تتوحد فيه هـــذه الاجزاء من ناحية أخرى •

و لايعمل النظام فى فراغ فهو يعمل فى اطـــار نظام أكبر منه كما سبق قوله ، ولكل نظام حدوده Boundaries التى ترسمها له أهدافه ومكوناته ، كمـا ان لكل جزء من أجزاء النظـــام

حدوده الخاصة التى لا يتعداها ، وتوضح حـــدود المكونات وحدود النظام ككل مـدى التفاعل الداخلى والخارجى للنظام ٠

ويشتمل أى نظام على ثلاثة عناصر أساسية على الأقل هى :

أولا : وحدة المدخلات Input - Unit

وتتكون من مجموعة مصادر تمد النظام بالمواد والمعلومات اللازمة له بطريقة معينة ٠

ثانيا : المنظم Processor **أو وحدة العمل** Throughput - Unit

وهى أجزاء النظام التى يتم فيها تشكيل أو تعديل ما دخـل النظام من مواد أو معلومات (المدخلات) بطريقة معينة ٠

ثالثا : وحدة المخرجات Output - Unit

وتتكون من بعض الاجراءات التى تعمل على فصـــل أو طرد نتائج عمل المنظم الى خارج النظام ٠

ولفهم هذه المكونات وكيفية عملها نأخذ مثـــالا لتطبيقات نظرية تحليل النظم وليكن النظر الى المتعلم على أنه نظام ٠

المتعلم كنظام

يمكننا تحليل « نظام المتعلم » الى عـدة مكونات أساسية : فمثلا ، تعمل حواس الانسان على تحويل مدخلات الجسم من طاقة طبيعية الى نبضات عصبية ، ثم تنتقل هـــذه النبضات العصبية الى الجهاز العصبى المركزى ٠

مكون آخر هو فهم الاشياء وتقديرها ، ويمكن اعتبـــاره عملية تترجم فيها الطاقة العصبية الى معان وأفكار ومدركات ٠

وقد ينتج عنها أحيانا سوء تقدير للعوامل البيئية المحيطة . وذلك نتيجة لخبرات المتعلم السابقة وأحاسيسه واتجاهاته ، ويسبب ذلك حدوث سوء فهم أو عدم فهم ·

الذاكرة ، يمكن اعتبارها أحد مكونات النظام ، وهي عملية تخزين المدخلات المتعددة بعد فهمها أو استيعابها بشكل معين نتيجة لعملية الترجمة السابقة · وتتضمن هذه العملية أيضا ميكانيكية خاصة لاستعادة أو استرجاع ما سبق تخزينه من معلومات (عملية التذكر) ·

التفكير ، هو أيضا جزء من « نظام المتعلم » وهو اجراء يستطيع المتعلم بواسطته التحكم فى المخزون لديه من معلومات وخبرات عن طريق تجميع بعضها ، أو عمل بعض التعديلات أو التغييرات فى مخزون الذاكرة لانتاج تنبؤات للمستقبل ، اما مرتبطة بواقع البيئة المادية المحيطة ، أو قد تكون تنبؤات خيالية غير موجودة فى البيئة الحالية ·

وتمثل العضلات والهيكل العظمى وحدة المخرجات فى النظام ، وهى تمكن المتعلم من التعبير عن نتائج ما تم بداخله من اجراءات بواسطة المكونات السابق ذكرها · والتعبير السلوكى سواء كان سلوكا عقليا أو حركيا أو وجدانيا هو مخرجات النظام · والملاحظ ان نظام المتعلم كما وصف حتى هذه اللحظة هو نظام لولبى مفتوح Open Loop System بمعنى أن مخرجات النظام لا تؤثر بأى شكل من الاشكال على مدخلات النظام المستقبلة · وبالتالى فهى لا تؤثر على مخرجات النظام المستقبلة أيضا ·

وهناك من النظم ما يعرف بالنظام اللولبى المغلق Closed Loop System ، وفيه نجد أن مخرجات أو نتائج النظام

تعود فتدخل الى النظام مرة ثانية على هيئة مدخلات جديدة وهى بذلك تؤثر أو تتدخل فى النتائج المستقبلة ، أى تؤثر على مخرجات النظام ، وهكذا تستمر الدورة · ويطلق على النظم اللولبية المغلقة اسم النظم السيبرناتيكية «Cybernetic Systems» أو النظم الضابطة ·

النظم السيبرناتيكية

تشتق كلمة سيبرناتيك من كلمة يونانية هى Kybernetes وتعنى «قائد أو حاكم» وكلمة Kybernan وتعنى يقود أو يحكم · والنظم السيبرناتيكية تتميز بأن لها طرقا ذاتية لتقود نفسها بنفسها أو للتحكم الذاتى · وقد يوضح المثال الآتى فكرة النظم السيبرناتيكية ·

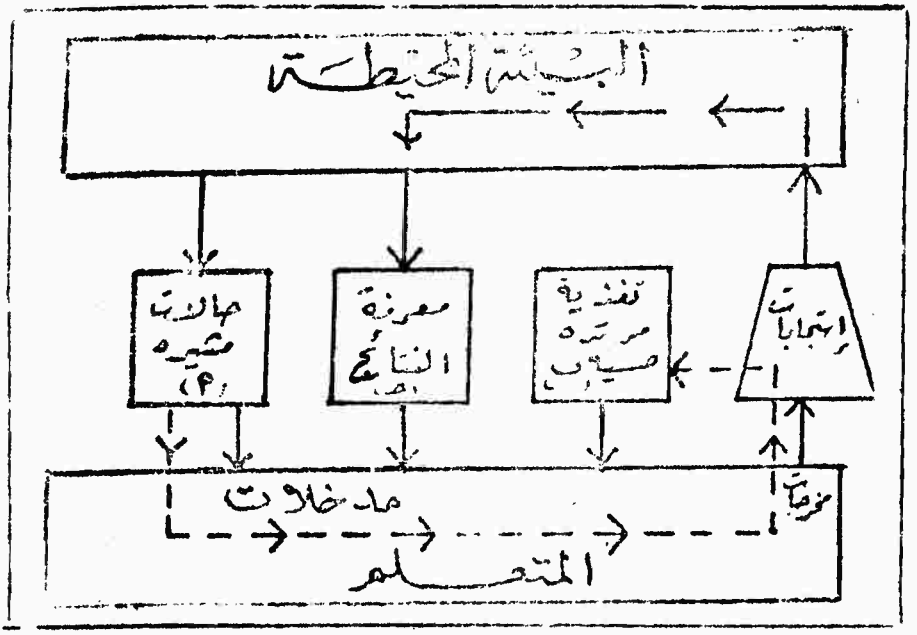
فلو أننا نظرنا الى نظام التدفئة المركزية فى المنازل نستطيع ان نقول ان مخرجات النظام أو نتائجه المطلوبة هنا هى السخونة التى ترفع درجة حرارة الحجرات المختلفة فى المنزل الى درجة معينة · ويوجد بالنظام ضابط أو منظم (ثيرموستات) وظيفته السماح للسخونة بدخول الحجرات مادامت درجة حرارتها أقل من الدرجة المطلوبة · وعندما تصل درجة الحرارة فى حجرات المنزل الى الدرجة المرغوبة ، فان هذه المعلومة تصل الى المنظم كمدخلات جديدة يتصرف على أساسها ، فيتوقف مرور التيار الكهربائى الذى يحدث السخونة · حتى اذا ما انخفضت درجة حرارة الحجرات عن الدرجة المطلوبة (ولا ننسى ان تدفئة الحجرات هى مخرجات النظام) فتعود هذه المخرجات الى الجهاز مرة ثانية (أى يعلم المنظم ان درجة الحرارة قد انخفضت) فيسمح عندئذ للتيار الكهربائى بالسريان حاملا معه الدفء للحجرات حتى تصل درجة حرارتها للدرجة المطلوبة وهكذا ···

التغذية المرتدة Feedback

تعرف مخرجات النظام التى تعود اليه مرة ثانية على هيئة مدخلات جديدة تؤثر على وتتحكم فى مخرجاته المستقبلة ، تعرف باسم التغذية المرتدة أو التغذية الرجعية ٠

المتعلم كنظام سيبرناتيكى

يوضح الشكل التالى تطبيقا لنظرية تحليل النظم على المتعلم وكيف أنه يعتبر نظاما سيبرناتيكيا ٠



المتعلم كنظام سيبرناتيكى

واضح من الشكل ان هناك ثلاث وحدات ادخال مختلفة هى : (أولا) المثيرات البيئية وتشير الى العوامل الطبيعية الواردة من البيئة والتى تؤثر على حواس المتعلم٠مثلا أصوات ، أضواء ، برودة ، حرارة ، كلمات ، موسيقى٠٠٠الخ يرمز لها بـ (أ)فى الشكل ٠ وعن طريق عملية التعلم يكون المتعلم استجابة أو رد فعل معين لهذه المثيرات ٠

وعندما يستجيب المتعلم فان استجابته هـــذه تحدث نوعين آخرين من المثيرات :

أ ــ (ثانيا) يشعر المتعلم ، أو يرى ، أو يسمع أو يعرف بطريقة ما أنه قد استجاب بشكل من الأشكال · وتمثل هذه المعرفة في حد ذاتها تغذية مرتدة حسية أو موضعية Proprioceptive Feedback

ب ــ (ثالثا) غالبا ما ينتج عن استجابة المتعلم تغيرا ما فى البيئة المحيطة · وهـذا التغير الذى يعرف به المتعلم نتـــائج استجابته يعتبر مثيرا ثانيـــا يشار اليه بتعبير معرفة النتائج Knowledge of Results يرمز لها بـ (حـ) فى الشكل وهو أيضا يعتبر من أنواع التغذية المرتدة حيث أن استجابة المتعلم هى من مخرجات النظام التى عادت اليه مرة ثانية على هيئة مثير جديد ·

ويلاحظ من الشكل السابق أن الأسهم تربط بين التغذية المرتدة الحسية وبين المتعلم وردود فعله واستجاباته فقط · أى أن هذه التغذية المرتدة الحسية لا تخرج الى البيئة . فهى تشكل حلقـة مستقلة داخـــل النظام موضحة فى الرسم بالخطوط المتقطعة ·

أما معرفة النتائج فتصل الى النظام مـرة أخرى عن طريق البيئة · ويستفيد المتعلم من هذين النوعين من التغذية المرتـدة فى تعديل ردود فعله أو استجاباته المستقبلة · وعملية تعديل الاستجابات كنتيجة لمعرفة النتائج والتغذية المرتدة الحسية هى بذاتها عملية التعلم ·

واذا حللنا نظريات التعلم وما يعمله المهتمون بدراســـة عمليات التعلم نجدها محاولات لمعرفة مكونات أو أجزاء « نظام المتعلم » وشرح كيفية تفاعل هـــذه المكونات لتنتج استجابات معدلة أى (تعلم) · ومع ان هؤلاء العلماء لم ينظروا الى المتعلم

كنظام الا أننا نجد تقاربا واضحا فى التفسير وفى شرح مفهوم التعلم • ولكن نظرية تحليل النظم تمتد الى أبعد من حدود نظام المتعلم حيث انها تنظر الى المتعلم على انه نظام فرعى داخل نظام أكبر هو نظام التدريس •

التدريس كنظام

فى تحليلى للمتعلم كنظام لم أتوسع فى شرح مواصفات البيئة المحيطة بعملية التعلم • ومن المعروف وكما سبق أن ذكرت ، ان التعلم يحدث عندما يتفاعل المتعلم مع البيئة ، أما اذا تحدثنا عن التدريس فنجد أن تفاعل المتعلم يتم مع بيئة معينة لها مواصفات خاصة ، وأن هذا التفاعل لابد أن يكون مقصودا ، وأن يكون بهدف انتاج نوع محدد من السلوك • وفيما يلى محاولة لتطبيق نظرية تحليل النظم على عملية التدريس لمعرفة مكونات هذا النظام وكيف تعمل • أنظر الى الشكل الموضح فى صفحة (٦٤)

تختلف أشكال نظم التدريس تبعا للبيئات التى تتم فيها عملية تدريس ، بما فى هذه البيئات من امكانات ومواصفات • فقد تحتوى بيئة التدريس على بعض أو كل العناصر التالية : فصول دراسية ، آلات تعليمية ، وسائل تعليمية ، مدرسين ، تلاميذ ، كتب وأدوات مكتبية ••• الخ • ومهما كانت العناصر المتوفرة فى البيئة التعليمية فانه من الممكن تحليل نظام التدريس الى المكونات الثلاثة الرئيسية وهى :

اولا : وحدة المدخلات

تتكون وحدة المدخلات فى النظام المفتوح من :

(أ) المواد المكتبية بما فيها من محتوى المواد الدراسية المراد تقديمها الى التلاميذ • وتتضمن أيضا الكتب والمراجع والوسائل

التعليمية من خرائط وصـور ومجسمات أو أحـداث ، وحتى المعلومات المخزونة فى رأس المدرس فى حالة وجود مدرس كأحد أجزاء النظام ٠

(ب) ومن أهم مدخلات نظام التدريس الاهـداف ، وهى وصف دقيق لسلوك التلاميذ الذى يوضع النظام لـكى يحققه ٠

(جـ) المدخل الثالث هـو معلومات وبيانات كافية عن خصائص وصفات التلاميذ الذين سيتفاعلون فى هذا النظام ٠

وفى النظام السيبرناتيكى يضاف الى هـذه المدخلات الثلاثة مدخل آخر هو ٠

(د) التغذية المرتدة الناتجة عن استجابات التلاميذ ٠ وبدون هذه التغذية المرتدة لا يستطيع النظام تعـديل طرق التدريس المتبعة بحيث تضمن احداث الاستجابات المنشودة ٠

ثانيا : وحدة المخرجات

ان أول وأهم مخرجات نظام التدريس هى طرق العرض أو طرق التدريس Presentations, التى تقدم الى التلاميذ (س) وتتخذ هذه العروض أشكالا وأساليب مختلفة كالمحاضرات والمناقشات الشفهية ، أو النماذج العملية ، أو عرض الصور والافلام ، أو الرحلات ، أو تدريس مبرمج ، أو كتـاب يقرؤه التلميذ ، أو شىء يحسه التلميذ باللمس أو شىء يتذوقه بالفـم أو يشـمه بالانف أو ٠٠ أو ٠٠ أو مجموعة من هـذه العروض والطرق مجتمعة ٠٠٠ كل ذلك بهدف احـداث رد الفعل المطلوب أو على الاقل تكوين القدرة على القيام به ٠

فى النظام السيبرناتيكى نجد نوعين آخرين من المخرجات هما (ص) معرفة التلميذ لنتائج استجاباته Knowledge of Results

وقد تكون هذه المعرفة عن طريق ايماءة من المدرس يعرف منها التلميذ أنه قد استجاب الاستجابة الصحيحة أو الخطأ ، وقد تكون كلمة صح أو خطأ أو كلمة برافو أو مضبوط أو لا .... وقد تكون عن طريق مراجعة اجـــابة التلميذ فى امتحان كتابى أو شفهى مع تحليل لهذه الاجابة لتوضيح نواحى الضعف فيهـــا وأسباب ما وقع فيه من أخطاء . وأحيانا تكون معرفة النتائج فورية وسريعه وتتبع رد فعل التلميذ مباشرة وأحيـــانا تتأخر بضع ساعات أو أيام أو أكثر حين يؤخر المدرس تصحيح واعادة أوراق اجابة التلاميذ على امتحان ما .

واذا كانت استجابات التلاميذ تمثل أحـــد مدخلات النظام فان نوعا آخر من المخرجات قد يفرض نفسه ، وهـــو طريقـة معينة لتسجيل استجابات التلاميذ ويمكن تسميتها بالسجلات(٤) Records وقد تتضمن هذه السجلات درجات التلاميـذ وتقديراتهم فى الامتحانات أو بعض ملاحظات المدرس عن سلوك كل تلميذ ، بمعنى أنها أى تلك السجلات قد تكون مختصرة أو مطولة حسب ما يراه المدرس وتتطلبه ادارة المدرسة .

ثالثا : وحدة العمل أو المنظم

تتلخص وظيفة وحدة العمل فى النظام المفتوح فى اختيـار العروض التى تقدم للتلاميذ فى تسلسل أفقى متتابع بمعنى أن هناك تسلسلا معينا يجب اتباعه فى تقديم الدرس كما يحدث عند تصوير وعرض فيلم سينمائى فلابد من تتـــابع الأحداث بصورة محددة مسبقا فى السيناريو .

أما وظيفة وحـدة العمل فى النظام السيبرناتيكى فتتميز بالكثير من المرونة . فالمفروض ان يبدأ النظام بتقديم عرض

ما على التلاميذ ... فيتفاعل التلاميذ نتيجة لهذا التقديم بطريقة ما وينتج عن ذلك رد فعل أو استجابة معينة . وعندئذ يتولى المقارن «Comparator» مضاهاة هذه الاستجابة مع أهداف النظام المراد الوصول اليها ، وتسجيل نتائج هذه المقارنة فى السجلات كما سبق قوله . وفى نفس الوقت تبلغ هذه النتائج للمختار «Selector» الذى يقرر نوع « معرفة النتائج » التى يجب اعلانها للتلاميذ . وفى نفس الوقت أيضا تبلغ هذه النتائج الى المعدل «Modifier» الذى يقرر ما اذا كانت طريقة العرض (طريقة التدريس) مناسبة وتسير بالتعلم فى الاتجاه المطلوب . وبناء على ذلك يستمر فى تقديم الدرس بالطريقة المرسومة مسبقا أو يقوم ببعض التعديلات أو التغييرات فى طريقة العرض وفى تسلسل خطواته أو ربما وضع تخطيطا جديدا لسير التدريس .

أما اذا اتفقت استجابات التلاميذ مع الاهداف المتوقعة فتقوم وحدة العمل أو المنظم بتبليغ المختار ليتولى اختيار وتقديم الخطوة التالية أو الدرس التالى ... وهكذا .

ويوضح الشكل التالى هيكلا للتدريس كنظام سيبرناتيكى سأتابع فى ايجاز تكوينه وطريقة عمله .

أولا : وحدة المدخلات تمثل بالاشكال المثلثة وهى .

أ ـ مدخلات مكتبية .

ب ـ خصائص المتعلم .

جـ ـ الاهداف .

د ـ استجابات المتعلم .

ثانيا : وحدة المخرجات وتمثل بالدوائر وهى :

س ـ العروض المقدمة أو طرق التدريس .

ص ـ معرفة التلاميذ لنتائج استجاباتهم ٠
ع ـ سجلات نتائج التلاميذ ٠

ثالثا : وحدة العمل وتمثل بالمربعات وهي ٠
ـ المختـــار ٠

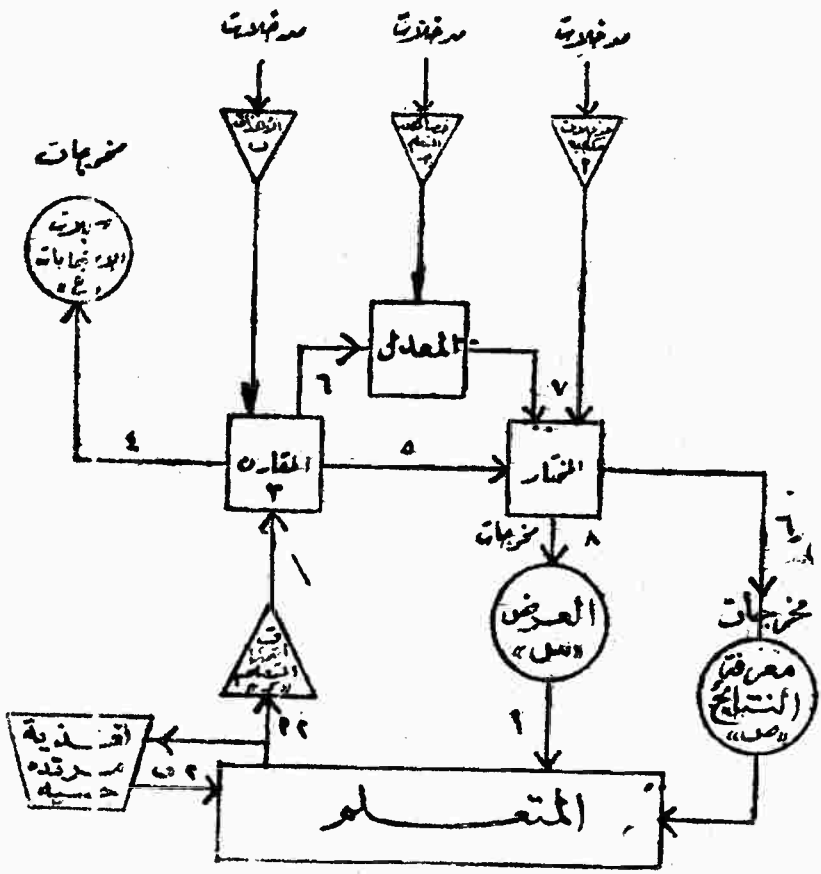
ـ المقـــارن ٠

ـ المعـــدل ٠

ثم نجد نظام المتعلم كنظام فرعى داخل اطار نظام التدريس وقد سبق تحليله باسهاب ٠

واذا تتبعنا باختصار كيفيـــة استخدام هـــذا النظام فى عملية تدريس نجد ان المدرس وهو المسئول عن تصميم تدريسه ، لديه مادة دراسية يريد تدريســها لمجموعة من التـلاميذ ٠ وعلى ذلك يجب أن يكون على علم تام بمادته الدراسية ، وما يتبعهـا من كتب ومراجع وقراءات ، وما يساعده فى تدريسها من وسائل تعليمية ، وامكانات بيئية سواء منهـــا الامكانات المـــادية أو البشرية ٠ معنى الملم المدرس بمادته هو ان يكون عالما للمفاهيم الرئيسية والافكار الاساسية . وما ينبع منها من تعميمات ومبادىء وقوانين ، بحيث تصبح المـادة الدراسية طيعة بين يديه يستطيع تبسيطها أو تعقيدها تبعا لخصائص التلاميذ الذين يدرس لهـم وتبعا للبيئة التى يدرس فيها والامكانات المتاحة له ٠

وأمام المدرس مجموعة من التلاميذ لهم خصائص وصـــفات عامة وبينهم فوارق خاصة وعليه ان يتعرف على تلك الصفات والخصائص سواء منها ما كان اقتصاديا أو اجتماعيا أو جسميا أو عقليا أو عاطفيا ٠ ان هذه المعارف ضرورية لنجاح التدريس ٠



التدريس كنظام سيبرناتيكى

ولعل أهم وأصعب مهام المدرس هو تحديد أهداف تدريسه وتبويبها تبعا لجوانب النمو المختلفة وصياغتها بحيث تكون هذه الأهداف واقعية ، أى ممكنة التحقيق ، وأن تكون سلوكية ومحددة بحيث يمكن قياس مدى تحقيقها فى نهاية عملية التدريس ٠

وبناء على هذه المدخلات يخطط المدرس درسه أو الوحدة الدراسية أو المقرر الدراسى ، ويبدأ بتقديم ما خططه للتلاميذ فى صورة دروس وعروض (خطوة ١ فى الشكل) ٠ يتأثر المتعلم بهذه العروض بطريقة ما ويعلم أنه قد استجاب داخليا بشكل من الاشكال ، ويعبر عن هذه الاستجابة بسلوك معين (خطوة ٢ أ فى الشكل) ومعرفة التلميذ انه استجاب تعتبر تغذية مرتدة حسية تعود اليه وتؤثر على استجاباته المقبلة (خطوة ٢ ب) ٠

وعندما يستجيب التلاميذ على هيئة سلوك معين يقارن المدرس هذه الاستجابات فى ضوء ما ينشده من أهداف (خطوة ٣) ويقوم بتسجيل هذه النتائج فى سجلات خاصة (خطوة ٤) ٠

فاذا كانت الاستجابات متمشية مع ما هو متوقع بحيث يطمئن المدرس الى أن أهداف التدريس فى سبيلها الى التحقيق ، فانه يختار المرحلة التالية فى تدريسه (خطوة ٥) ويقدم العرض التالى للتلاميذ (خطوة ٨) وهكذا ٠ أما اذا وجد بالمقارنة ان استجابات التلاميذ تختلف أو تبعد عن المسار المطلوب والمتوقع (خطوة ٤) فانه يتخذ بعض القرارات الخاصة بتعديل طريقة التدريس أو مستواه أو سرعته أو يدخل بعض الوسائل التعليمية أو أى تغيير آخر يراه لازما (خطوة ٦) وبناء على ذلك يختار المرحلة التالية فى تدريسه (خطوة ٧) ثم

يعرض ما اختاره على التلاميذ كمخرجات جديدة وتعود الدورة الى خطوة رقم (١) ٠

مهارات التدريس وفقا لنظرية تحليل النظم

لقد استخلصنا مما سبق مجموعة مهارات أساسية لا بد أن يتدرب عليها المدرس لكى يخطط تدريسه وفقا لنظرية تحليل النظم ، فقلنا ان عليه ان :

(١) يدرك ويستوعب المفاهيم والمدركات الاساسية فى مادته وما يتبعها من قوانين وأسس وتعميمات ٠ وأن يكون على دراية كافية بالكتب والمراجع والوسائل المرتبطة بهذه المادة ٠

(٢) ان يتفهم طبيعة وخصائص التلاميذ فى المرحلة الدراسية التى يدرس لهم فيها ٠

(٣) ان يحدد أهداف تدريسه بدقة وبوضوح ٠

ونضيف الى هذه المهارات المرتبطة بمدخلات النظام مجموعة أخرى من المهارات نستنتجها من تحليل نظام التدريس ويمكن تلخيصها فيما يلى :

(٤) أن يتقن المدرس مجموعة طرق مختلفة لتقديم وعرض مادته على التلاميذ وان يحدد متطلبات التقديم الجيد والاساليب اللازمة لانتاج استجابات معينة ٠

(٥) ان يستطيع المدرس قياس وتقييم استجابات التلاميذ وكيفية مقارنتها بالاهداف المنشودة ٠

(٦) ان يستطيع المدرس تعديل طرق تقديمه للدروس ليتمكن من مسايرة الفروق الفردية بين التلاميذ أو لمواجهة أى ظروف طارئة على النظام ٠

(٧) أن يتقن المدرس أساليب تعزيز السلوك المطلوب وتعريف التلاميذ بنتائج استجاباتهم مما يدفع التلاميذ الى تكوين السلوك المطلوب والبعد عن مسارات السلوك غير المرجوة ٠