نظرية تحليل النظم مع بعض التطبيقات التربوية

الدكتور موفـــق الحمداني
قسم علـم النفـس

مقدمـة :

لقد زاد استخدام مفهوم تحليل النظم " Systems Analysis " في شتى الميادين الاجتماعية والاقتصادية والاداريـة ، كما شـرع البعض بأستخدامه في التربية • ويطلق هذا التعبير ، عادة ، على عملية تطبيق التفكير العلمي في حل المشاكل الكبيرة • وقد استخدم المفهـوم بمعانى مختلفـة ، منها تحليل البيانات من أجل تخطيط الفعاليات الادارية ، او تنظيم العلاقات بين متغيرين أو أكثر ، او اكتشاف هذه العلاقات •

ومن الضرورى الاشارة الى عدم وجود طريقة بعينها لتحليل النظم، اذ أن تقاليد التحليل المنهج قد ترجع الى الفكر الارسطوطاليسي ، ولربما اقدم من ذلك ، ولكن الجديد في الامر هو تكميم جوانب التحليل ما امكن والتأكيد على هذا الجانب • وقد دخلت التنكولوجيا الحديثـــة ممثلـة بالكومبيوتر هذا الميدان • فجعلت الكثير مما كان مستحيلا في الماضـــي ممكنا • ولقد قاد ذلك الى ثورة في التفكير حول الطبيعة وتنظيمهاواستخدام البيانات للسيطرة عليها ، كما تجلت مؤخرا فلسفة للبيانات نتيجـة لتلـك الحركة •

وهذه الفلسفة هي ميكانيكية في اساسها • ذرائعية في استنتاجاتهـــا وتطبيقاتها • وهي ترى التطور كعملية تزداد فيها قدرة البشر في جمـــع البيانات وتحليلها واستخدامها من أجل التأثير في البيئة أو المؤسسـات أو

الكون • ونشأ كل ذلك من أجل اختيار « افضل » الطرق للسيطرة على البيئة بضمن ذلك مجالات المشاكل الاجتماعية كالتربية • ويسهل هذا الاسلوب معالجة نتائج التجارب بشكل سريع ومبرمج وفعال • الا ان اساس هذا الاسلوب الميكانيكي والذرائعي يجب ان لايمنع من استعماله من منطلقات فكرية اخرى • والعبرة في الاطار الفكرى الذى ينبع منه طرح القضية والموازين التي يتم بموجبها الاختيار ومن ثم اثر ذلك الاطار في الاستنتاجات والتطبيقات • وترتفع سنويا وتائر استحداث اساليب جديدة في تحليل النظم كما تظهر تقنيات جديدة في تحليل البيانات وتنظيمها وفي السيطرة الفعالة على المتغيرات وفي التخطيط وفي اتخاذ القرارات(٤) •

ولقد طبقت بعض مبادىء تحليل النظم في التربية والادارة والاقتصاد والحرب وغير ذلك من المجالات(٣) • ونجم عن ذلك تغيير في فهم تنظيم المؤسسات والتأكيد على المزيد من الدقة والرصانة في تقييم أثر المتغيرات والتخلي عن المفاهيم الرومانسية والتفكير المشوش والمبادىء الغامضة بل الكثير مما لايمكن معالجته علميا • ولكن تأثير تحليل النظم كان اجمالا ضعيفا على التربية ، الا ان هذا ليس هو الميدان الوحيد الذى تخلفت فيه التربية •

لقد اختلف الناس في استخدامهم لتعبير النظم ، فطرق البعض هذا التعبير بمعنى فكرة الترابط او للتعبير عن السيطرة او الجهاز الادارى أو الاجتماعي أو الجشتالت او العضوية وسبّب ذلك الكثير من التشويش وعدم الوضوح •

كما استخدم تعبير تحليل النظم (Systems Analysis) أو اساليب النظم (System approach) أو المعالجة المنهجية (Systems Procedures) لوصف نفس العملية •

وتشتمل المعالجة المنهجية على جانبي التحليل والتصميم ، ولكن بما ان تحليل النظم يستخدم دائما لاسناد تصميمات معينة يغدو هذا التفريق مسألة تأكيد على جانب اكثر من الاخر لا غير • وغالبا ما يفشل البعض في التمييز بين تحليل النظم ووسائل اخرى كالتخطيط والبرمجة والتمويل (Planning Programming and Budgeting) وتقييم المشاريع ووسائل مراجعتها Program Evaluation and Review Techniques

وهو ما يدعى باختصار (PERT) أو دراسات تحليل الكلفة والفاعلية (Cost - Effectiveness) بالرغم من انها سبل تستخدم في التخطيط ولكنها مشتقة اصلا من تحليل النظم • ويمكن اعتبار هذه الوسائل تقنيات متخصصة ضمن ميدان تحليل النظم •

وسوف نعالج فيما يلي بعض مشاكل تطبيق تحليل النظم في المسائل التربوية •

ما هو تحليل النظم ؟

يشير توان (Towan)الى ان « الفكرة الاساسية لتحليل النظم هي ان الاجزاء الوظيفية (لاى نظام) مترابطة ، وان العمليات المعقدة تفهم بافضل شكل حينما تعالج ككل »[٧] بأختصار اذن ، تحليل النظم هو معالجة منظمة (لكل) معلوم عن طريق تعريفه ووصفه وتبيان العناصر الهامة فيه ، وعلاقة هذه العناصر فيه ، وعلاقة هذه العناصر ببعضها ضمن أطار الكل • وكنتيجة لذلك تحديد التغيرات في هذه العناصر التى يمكن ان تؤدي الى النتائج المطلوبة •

والنظام بهذا المعنى هو أى كلٍ متكامل ـ مدرسة ـ مديرية تربية ـ جهاز محاسبة في مديرية التربية ـ صف ـ جهاز الاشراف ـ ••• الخ ويبدأ التحليل عادة بالتعبير عن الكل بأوسع معانيه ، ومن ثم تقسيم الكل الى عناصره المكونة له • ويتحكم بالتقسيم عادة اعتباران مهمان : فتعزل

عناصر النظام وتعرف بناء على وظيفتها اولا ، ومن ثم تقرر طبيعة العلاقة أو العلاقات بين هذه العناصر ثانيا •

هناك ستة مستويات في عملية تحليل النظم • ويتطلب كل مستوى معالجة تقنية خاصة كما يطرح كل مستوى مسائل معينة ولكل مستوى قصوره الخاص به • ولقد ادى ادراك الناس لهذا القصور الى ذعر بعض الناس من استخدامه •

المستوى الاول : تصور النظام

هو تكوين فكرة عن النظام والتعرف عليه ويشمل ذلك التعرف على عناصر النظام •

يضع هذا المستوى حدود النظام عن طريق عزله عن بيئته ، وربطه بالانظمة الواضحة الاخرى • ولابد من الاشارة هنا الى ان كل نظام صغير ينتمي الى نظام اكبر منه ، ويتألف هو نفسه من انظمة اصغر تتألف بدورها من أنظمة اخرى ••• الخ ؛ وكل منها نظام مستقل « نسبيا » • وعلى المحلل أذن ان يختار نظاما يناسب اغراضه • وتتميز تحليلات الانظمة الناجحة عادة بتحديد للمشكلة أو تصميم لها ، واختيار للمرامي المناسبة وتعريف بالجوانب الهامة والمناسبة من البيئة ، وبالظروف التي سيتم اختيار البدائل في ظلها ، وتوفير بيانات الكلفة وغير ذلك من المعلومات ذات العلاقة •

وبعد ان يتم اختيار الكل او النظام وتكوين الفكرة عما ينطوى ضمن النظام من الانظمة الصغرى يبدأ المحلل بفرز وعزل عناصر النظام :

آ ـ محتمات النظام (Determinants) وهي عناصر خارج النظام تحتم طبيعته وشكله وحدوده •

ب ـ عناصره : وهي « الاجزاء المتحركة »في النظام ويشمل ذلك الميكانزمات والطاقة البشرية والتسهيلات المتوفرة ضمن النظام •

جـ ـ عناصر التكامل : وهي العناصر التي تربط الاجزاء ببعضها ضمن النظام •

وهناك سبل مختلفة لوصف تصميم النظام • ولعل اقدمها هو النمذجة الاقتصادية • ولقد قادت النمذجة الاقتصادية الى تطور النمذجة الرياضية (Mathematical Models) وحيثما يمتنع استخدام النماذج الرياضية يمكن اللجوء الى وسائل رمزية اخرى كالخرائط التمثيلية Charts. وهناك وسيلة اخرى يطلق عليها وسيلة وحدات الاجراء Operating Unit Approach تتطلب تحليل الاجراءات المتبقية • او قد نلجأ الى Ad hoc Approach الذى يفترض الانطلاق من الواقع الحالي كالثابت الوحيد في المعادلة ونستخدمها كوسيلة للحركة من الحال الحاضر نحو النظام المطلوب (٦) • وهناك طريقة رابعة تدعى Heuristic Approaeh وتستخدم هذه الطريقة « المبادىء » كدليل للعمل • ويشير « بكزلو » الى ان هذه الطريقة تتحرر من المفاهيم القبْلية حول ما يجابهه النظام • وتقدم المبادىء دليل عمل للحالات غير المتوقعة او حيثما تعوزنا النماذج المتوفرة واستنادا الى درجة التجريد المطلوبة للتحليل (١) •

المستوى الثاني : تحديد الانظمة الصغرى

الانظمة الصغرى هي وحدات اجرائية في داخل النظام قادرة على الفعالية بشكل مستقل نسبيا او تسمح بتحليلها وتصميمها بشكل مستقل • وتعرف الانظمة الصغرى بناء على عدد من الخواص المشتركة • ولدى تصميم اى من الانظمة ، كالمناهج أو الكلفة ، تكون الانظمة الصغرى الهامة الاجهزة (كالتلفزيون ومكائن التعليم ••• الخ) والتدريب (أو الموظفين) والادارة •• الخ •

وتتفاعل الانظمة الصغرى على مستوى النظام الكلي من خلال عملية « تحامل » النظام •

ويمكننا ان نقترح عددا من الزوايا لاختيار الانظمة الصغرى • فاذا

اخذنا المدرسة كنظام يمكننا دراسة الانظمة الصغرى التالية :

١ ـ برامج السلم التعليمى (المناهج للروضة باجمعها مثلا) .

٢ ـ ميادين المناهج المختلفة . (أى المادة الدراسية ، عبر المراحل الدراسية كافة) .

٣ ـ الوحدات (وحدة دراسية منظمة حول فكرة اساسية) .

٤ ـ مشكلة تربوية مزمنة وخاصة (المستوى الصحى ، القصور الجسدى ، صعوبات القراءة ... الخ) .

٥ ـ مشاكل محدودة ومزمنة خاصة في البيئة (الفقر ، الانعزال ، سوء التغذية ... الخ) .

٦ ـ الانظمة الصغرى الخاصة بالاجهزة (التلفزيون مثلا ويدخل فى ذلك الاخراج والبث والاستلام والاجهزة الملحقة بالمشروع والافلام والخدمات ... الخ) .

٧ ـ الحاجات المفترضة (مبنية على ما يدرك من القصور في النظام ، أو التأملات حول عدم قدرة الحاضر على الاعداد للمستقبل أو المبادىء العامة كتساوى الفرص التعليمية ... الخ)ويجب ان تساوق سبل وصف الانظمة الصغرى بناء على وجهة نظر معينة ومشتركة . واختيار وجهة النظر يشكل قرارا هاما للقائم بالتحليل ويتحكم بهذا القرار عدد من الامور التى ترمى الى سهولة التحليل والتصميم . وبين هذه الامور توافر البيانات وتحاشي مناطق الحساسيات والقرارات الادارية ومدى القدرة على تعريف مدى السيطرة تعريفا اجرائيا . ويتجنب التحليل الناجح المساس بالامور التى لا يمكن تغييرها وحيثما كانت المقاومة العنيفة متوقعة .

وتلعب خبرة القائم على التحليل دورا فى هذه القرارات . ولعل اهم عنصر فى اختيار الانظمة الصغرى هو القدرة على توضيح العوامل

الهامة الفاعلة في حالة ما بوضوح وبساطة وبشكل لا تداخل فيه •

المستوى الثالث : تحديد مرامي النظـــام

لقد جرت محاولات تعريف تحليل الانظمة بعمليتين فقط : اولا ، توضيح الاهداف ، وثانيا تنظيم الوسائل للوصول الى تلك الاهداف • ولعل اهم ركن من اركان تحليل النظم هو توضيح مرامي النظام توضيحا لا لبس فيـه • وفى الحقيقة يقيم كل عنصر في النظام من منطلق اساسي هو مدى مساهمته وفعاليته فى تحقيق اهداف النظام • ولذلك لا مناص من تحديد مرامي النظام وترتيب هذه المرامي حسب اهميتها وفرز المرامي المتناقضـة متى وجدت • ولعل هذا اول شرط فى تحليل النظم •

اهداف النظم في التربيـــة

ان مرامي التربية عادة تكون اما بعيدة المـدى أو قصيرة المـدى • والمرامي قصيرة المدى تركز على التحولات المطلوبة فى السـلوك ويعبّـر عنها عادة باصنافها الثلاثة وهى الجوانب المعرفيـة والانفعاليـة والنفسـية الحركية • وغالبا ما توضع هذه الاهداف لكل صف مدرسى ولكل مادة دراسية • اما الاهداف بعيدة المدى فهى الدخول الى الجامعة او العمالـة الفعالة ، أو المواطنة ، والسعادة في الحياة •

ومنذ ان شاعت مفاهيم سكنر B. F. Skinner في عـــلم النفس التربوى وظهور التعليم المبرمج اصبح من المتعارف عليه ان تحـدد الاهداف سلوكيا • وبالرغم من ان استخدام الاهداف السلوكية قـد مكن المربين من السيطرة على الخبرات التربوية وتوجيهها فقد اهملت اعتبارات هامة فى الاهداف الانفعالية مثلا لعدم توافر الوسائل لقياسها ولعل اهـم نواحي نقصها كدليل في تصميم النظم هو عدم قدرتها عـلى التعبير عـن الاهداف البعيدة أو المراحل السلوكية المطلوبة للوصول الى تلك الاهداف•

الانظمـة التعليمية :

ان استخدام المرامي او الاهداف كقاعـدة يقودنا الى مفهـوم النظـم التعليمية • ويعرف النظام التعليمى « كنظام متكامل من الوسائل والاجهزة والطرق والمعلمين يحققون بفعالية الوظائف التى يتطلبها هدف تدريبـى واحد أو اكثر »(٤) •

يحدد سمث سبع خطوات فى تصميم النظام التعليمى :

١ ـ اعداد مرامي التدريب •

٢ ـ ترتيب المرامى حسب اهميتها •

٣ ـ تحديد الوظائف المطلوبة من النظام •

٤ ـ اختيار عناصر النظام واجراءاته •

٥ ـ تحليل كلفتـه وفعاليته •

٦ ـ تنسيق العناصر في النظام وتنظيم اجراءاته •

٧ ـ تقييم النظام(٤) •

وتجدر الاشارة هنا الى ان معظم الانظمة التعليمية قد شكلت كأجزاء من تصميم النظام العام واستندت في اهدافها عـلى السلوك المطلوب مـن الخريج ومستوى هذا السلوك ، وقد تحكمت هذه المتطلبات فى طريقـة عرض المعرفة على الطالب وكيفية اختبارها •

الاهداف التربوية فى النظم الكبرى :

لدى تصميم النظم الكبرى يتوجب وضع اهداف تربوية تختلف عما ذكر آنفا • وتركز هذه الاهداف على كيفية التأثير المتباين عـلى مجاميع متباينة من الطلبة وكيفية تنسيق ذلـك للادارة الفعالـة للنظـام الاكبر • وتستخدم تقنيات « الكلفـة ـ المـردود » أو « البرمجـة والتخطيط والتمويـل » (PPBS) لتقييم فعالية الانظمة بالنسبة لاهداف موضوعـة سـلفا • واعداد اهداف مستويات النظام المختلفة مهم جدا فى هذا المجال

لانـه يسهل عملية الاختيار بين البدائـل المطروحة ولكن في التخطيط التربـوى الشامل يؤدى التركيز على النظـم الكبـرى الى حجب النظر عن النتاج النهائي للعملية التربوية أي « التلميذ » نفسه • لذلك علينـا ان ننتبه باستمرار الى ان الانظمة الكبرى ما هى الا وسائل لخدمة الانسان ، وبالتالى وجدت لتحقيق الاهداف التى تتعلق بالانسان • ويقـود ذلك الى ملاحظة التفاعل الديناميكى بين الاهداف على مستويات الانظمة الكبـرى والصغرى بحيث تنسجم الفعاليات ولقد حظيت مسألة توضيح الاهداف في الانظمة بالاهتمام الواسع لتعلقها بالقضايا الاجتماعية • ومن دون شـك فان الاهداف والمرامى كلما كانت واضحة ومحدودة كلما كـان تصميـم الانظمة وتحليلها امرا يتسم بالسهولة • وقد ذهب بعض المؤلفين الى القول بـان تحليل الانظمة يغدو مبررا حينما يستطاع تكميم الاهـداف وقياس مدى تحقيقها فقط ، ولكننا نرى ان ذلك ليس ضروريا بالرغم من اعتقادنا باهمية التكميم وضرورة بذل الجهود الكبيرة لتحقيقه •

وبما ان البيئات التربوية (المدارس) لم تحدد اهـدافها الا باكثـر الاشكال عمومية ؛ وبما ان الاجماع أو حتى الاتفاق العام على الاهداف مازال امرا غير ميسور المنال ، تصبح مهمة المحلل الاولى اكتشاف سـبب نشـوء النظام • ولا يتوفر طبعا اتفاق حول هذا الامر ايضا ومعنى ذلك صعوبـة التقدم بعيدا عن طريق تحليل النظم • ولكن اذا افترضنا امكانية ايجـاد الاهداف يبدو ان النظم التربوية لا تجابه أو تحقق تلك الاهـداف الا بالصدفـة •

ولقد وضعت هوس Hoos هذه المشكلة بمنظورها الصحيح فـي تحليلها للاجهزة التربوية فى كاليفورنيا •

« ان المنطق وراء دعوة مصممي الانظمة وهم مهندسون الى سـاحة الشؤون العامة ينبع من الافتراض القائل بان للمهندسين قدرة عـلى ادارة

المشاريع الواسعة والمعقدة ويمكن الاستفادة من هذه القدرة فى حـــل المشاكل الاجتماعية الواسعة والمعقدة .

« ولربما لن يكون بمقدور احد ان يثبت هذا الافتراض أو ينفيـــه وذلك لطبيعة المشاكل الاجتماعية والتى يصح تشبيهها بالهايدرا (كلمـا قطعت احد رؤوسها نبع لها رأسان جديدان) ولسبب آخـر هـام هو ان التشخيص ليس علاجا وخاصة حينما تكون للمشاكل الاجتماعية صبغـة سياسية . وباستطاعتنا استيحاء سحر عصر الفضاء ولكن ما هو حاسم فعـلا هو تنفيذ المشاريع الجيدة ، واين نحن من ذلك اذا كانت مؤسساتنا الحالية هى مؤسسات القرن التاسع عشر .... »[٣] .

وقد نجد اسباب مبررة لعدم تطبيق اساليب تحليل النظم على التربية أو المدرسة اذ ان التربية فى العالم العربى خضعت لتأثيرات متنوعة جعلت نشوءها وتطور مرافقها عشوائيا . وما هو ملح الان الحاحا شديدا بالنسبة للتربية العربية هو البحث عن طرق سـليمة لوضـع الاهـداف التربيـة بتسلسلها الصحيح بشكل مفهوم وبأنظمة صغـرى مبنية على الحاجـات الاساسية للمجتمع العربى ومشاكله .

المستوى الرابع تطويـر السبل البديلة :

يحاول مصممو الانظمة البحث عن البدائل المتيسرة التى تضمـــن تحقيق الاهداف ، الموضوعة بوضوح . ويجدر النظر فى الاسس التى يتم اصطفـاء البدائل بموجبها .

تحليل الكلفة والفاعلية Cost Effectiveness.

ان السبيل لاتخاذ القرارات المبنيـة على تحليل الكلفة والفاعلية هـو اعداد وثيقة تدرج فيها الكلفة التى يحتاجها بلوغ الاهداف المطروحة ـ تفصّل الكلفة هنا بجوانبها كافة ـ وبالاستطاعة اعداد عدد من المشـاريع لبلوغ نفس المرمى توضع فيها عناصر الكلفة بتركيبات مختلفة ـ (مثلا

المعلمون والاداريون والاجهزة والمباني والاثاث) ويمكن استخلاص بعض الاستنتاجات من هذه المشاريع المختلفة بحيث يمكن اختيار المشروع الانسب كلفة للوصول الى الاهداف الموضوعة بانسب الاوقات[٨] • وهذا يعني بالطبع تحويل اسس وضع الميزانية من الاسس الحالية المتبعة الى اسس الميزانية المبرمجة والتى تدرج المصروفات المقترحة حسب وظيفتها • ويدخل في الكلفة مثلا قيمة الارض حتى ولو كانت الارض ملك الدولة كما تدرج فيها رواتب الموظفين والمعلمين والفنيين وكلفة الاجهزة والمباني والصيانة والتقاعد ••• الخ ففى تقدير الكلفة المتبع حاليا فى معظم البلدان العربية لا تدخل كلفة الارض والهبات والتبرعات والتقاعد ••• الخ وهذا خطأ اذ لا تعبر الميزانية حينذاك عن الكلفة الحقيقية للمشروع •

هذا ومن المفيد ان نشير الى ان العالم العربى لم يشهد لحد الان دراسة واحدة في تحليل الكلفة وفعالياتها فى ميدان التربية • وهناك اسباب كثيرة • منها صعوبة اعداد الميزانية المبرمجة ومنها عدم توفر بيانات دقيقة عن المصروفات ومنها حساب المصروفات على ابواب غير وظيفية (كأن تحسب بعض الادوات المختبرية اثاث أو تبنى مدرسة لتستخدم لاغراض اخرى او العكس) كما ان اسعار الاراضى الاميرية غير معروفة ، علاوة على تعدد الجهات التى تنفق على التربية • ولعل اهم اسباب غياب مثل هذه الدراسات هو صعوبة فرز الكلفة الفعلية لبلوغ هدف معين من اهداف التربية ، وصعوبة طرح البدائل المتعددة المقنعة لبلوغ نفس الاهداف •

القيود المفروضة على اختيار البدائل :

ويحتاج القائم على تحليل الانظمة معرفة وثيقة بالقيود المفروضة عليه • وتشمل هذه القيود اعتبارات اجرائية كالزمن والمسافة والطاقة العاملة المتوفرة والبيانات (من حيث مدى توفرها) والاجهزة وحجم التمويل • ومن المستطاع ان تبنى الخطط استنادا الى قيد واحد من هذه

القيود كأن نطرح بديلا لبلوغ الهدف خلال فترة معينة من الزمن ومن اجل ذلك نضحي بالقيود الاخرى • كأن نقول علينا ان نبلغ هذا الهدف التربوى خلال سنتين مهما كلفنا ذلك من المال • ولكن يندر ان تجد التربية نفسها في مثل هذه الحالة ولذلك علينا بالعناية بوصف وتكميم عناصر الصيغة الكلية لكل بديل بحيث نستطيع التوصل الى استبصار واضح بقيمة الموارد المتاحة وافضل السبل لاستخدامها • ويجب الحذر من استخدام تحليل النظم كتبرير للهبوط بتمويل التربية دون الحدود الدنيا • فان لم يكن بالمستطاع بلوغ اهداف المشروع ضمن الموارد المتاحة فعلى القائم بالتحليل ان يعلن هذه النتيجة •

عملية التصميم الكلية :

يتطلب التطبيق الفعال لتحليل النظم فى التربية منظورا يعتبر التصميم الكلى عملية مستمرة تتألف من ثلاثة جوانب متميزة ومترابطة • وهي دراسة بيئة النظام ، ومهمة تصميم النظام ، وتحديد التغير المطلوب أو تطبيق الاجراءات المطلوبة •

ونقصد ببيئة النظام القوى السياسية والاقتصادية والاجتماعية التى تؤثر في النظام سواء كانت ضمنية ام صريحة • وعلى المحلل ان يأخذ هذه الامور بنظر الاعتبار ، اذ انه حينما يطرح بديلا انما يقوم بفرض عنصر جديد على بيئة معدة مسبقا او على ظروف اجتماعية وسياسية واقتصادية موجودة فعلا •

وهنالك سبب آخر اكثر اهمية لاخذ بيئة النظام بنظر الاعتبار • اذ قد يكون من الممكن معالجة بعض القضايا المتوفرة في المجتمع • فقد يؤدى برنامج موسع لدور الحضانة ورياض الاطفال الى نتائج افضل تربويا من بذل نفس المصروفات على اعداد المعلمين وتدريبهم اثناء الخدمة • ويتطلب ذلك تغيّر مدخلات النظام نفسه ويعنى احداث تغيرات خارج النظام اذا كان حديثنا عن التعليم الابتدائي مثلا •

ان العلاقة بين الجوانب الثلاثة المذكورة لم تحظ بالاهتمام الكافي في العالم عموما • ولكن النماذج التى طرحت للتربية لحد الان قد وفرت لنا عددا من الابتكارات اللامعة مما يمكن اعتباره مؤشرا مفيدا لمصممي الانظمي التربوية •

ولكن محللى النظام غالبا ما يهملون الجو المشحون الذى يعمل فيه المربى اجتماعيا وسياسيا واقتصاديا • ومن المفيد ان يلتفت المحللون الى هذه الامور محاولين ايجاد فهم اعمق اذا كان للنظم ان تنجح •

المستوى الخامس : اختيار البديل الافضل :

ويعتمد اختيار البديل الافضل على القيم المعطاة للاعتبارات المطروحة آنفا • وفي هذا المستوى تلعب الفلسفة المتبناة لدى الجهات التى تتخذ القرارات دورها الحاسم • ويتطلب الامر دراسة شتى الاعتبارات بدقة للتوصل الى الاتفاق حول قيمة المشروع وما اذا كانت الكلفة تبرر المضي قدما فيه أو اهماله او اتخاذ اجراءات معينة قبل الشروع فيه • فلو افترضنا وجود مشروع مبني على منهج التعلم الذاتى (التعليم المبرمج) حيث يتفاعل الطفل مع منهاج التعليم المبرمج وينصت الى تسجيلات معدة مسبقا، ويتم اختيار دروس كل طفل بناء على تحليل دقيق لعمله في اليوم الماضي، وحيث يكون لكل صف ثلاثة معلمين ، يقوم أحدهم بأجابة الاطفال على اسئلتهم بينما يهتم الثاني باختيار المواد التدريسية كالافلام والشرائط المسجلة ومواد التعليم المبرمج ، ويقوم الثالث بتصحيح الاختبارات وتحليلها بواسطة الكومبيوتر ، ويقوم الثلاثة سوية بأدارة الصفوف في فعاليات اخرى كالقراءة الجماعية والانصات الى القصص والنشاطات المماثلة كاللعب والتسلية والرياضة والفن ••• الخ

ان اختيار مثل هذا البرنامج كأفضل البدائل يستند دون شك على عدد من الافتراضات حول طبيعة الطفل ودور المدرسة وقيمة كل مادة تدريسية والاهداف القريبة والبعيدة •

ان تحليل الانظمة لايستطيع ان يضع هذه الافتراضات ولكن تحليل الانظمة يمكن ان يضع هذه الافتراضات في منظورها الصحيح، وان يتأكد

من ان الاجابة عليها متوفرة قبل ان يتم اختيار البديل المناسب. كما ان تحليل الانظمة يمكن ان يطرح تنظيما مناسبا للبيانات يصبح دليلا عمليا لاتخاذ القرارات بشأن البرامج المختلفة . ولعل هذا هو اهم ميدان لاستخدام تحليل النظم .

المستوى السادس : تطبيق النظام

لدى اختيار النظام المناسب يصبح تطبيقه أمرا ميسورا اذا تم تصميم النظام واختياره مسبقا ولكن تطبيق النظام يتطلب امورا اجرائية اخرى وعلى رأسها عملية التغذية المرتدة (Feed - Back) ويشكل هذا المفهوم عنصرا رئيسيا في التطبيق الميداني لتحليل النظم . ويستمر هذا الجهد خلال عمليات تطبيق النظام ولاهداف ثلاثة :

١ ـ استمرارية فاعلية النظام وما يتطلب ذلك من تحويرات .

٢ ـ ضمان ارتباط النظام باهدافه الموضوعة .

٣ ـ الحاجة الى ابتكار انظمة جديدة لمعالجة التغير في الاهداف والتطوارت الجديدة ونشوء المعايير الجديدة لاختيار البدائل .

ولقد نجم عن ذلك نشوء وسائل تجريبية تختبر الانظمة فيها في ظل ظروف بيئية مصطنعة Simulated وعندما توجد هذه الظروف يختبر النظام في ظلها اولاء وعندما ينجح تستخدم تلك الظروف للتدريب. وتبشر هذه التطورات بالخير العميم للتخطيط التربوي وتدل الادبيات في التربية وعلم النفس على ان تجريب الاصطناع البيئي Simulation في الميادين المختلفة كأستخدام الوسائل التعليمية والانظمة المدرسية واستجابات المعلمين والاجواء المدرسية اصبحت في متناول الايدي وسوف يسمح ذلك بما يطلق عليه اسم التجريب المصطنع
(Pseudo - Experimentation)

ويعني هذا اختبار الفرضيات على النماذج دون الاصل الذي هو (العالم الواقعي) حيثما تكون التجارب الواقعية مستحيلة أو خطرة أو غير واقعية .

References

1. Boguslow, *The New Utopians : A study of System Design* Englewood Cliffs, Prentice - Hall,1965, P.16.

2. Hoss, I. R. *A Critique on the Application of Systems Analysis to Social Problems*. Berkley , University of California, Mimeographed 1967, P. 14 .

3. Schlesinger, J.R. *Systems Analyeis and the Political Process* Santa Monica, Rand Corp . 1967, P.76.

4. Smith R.G. Jr. *The Design of Instructional Systems* . Alexandria, George Washington University, 1966. P. 12 .

5. Tansy, P. J. & Unwin, D. *Simulation and Gaming in Education* , London, Methuen, 1969.

6. Thomas, J.A. *The Productive School : A System Analysis Approasch to Educational Administration* . N. Y, John Wiley, 1971.

7. Towan, T. *Systms Analysis : Problems, Progress and Potentials*. Santa Monica, System Develop - ment Corporation, 1966.

8. Vangigch, John *Using Systems Analysis to Implement Cost Effectiveness and Programmed Budgeting in Education*. Englewood Cliffs, Education Technology. 1971.