دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان: مدخل تحليل النظم وتطبيقاته في الإدارة العامة
المصدر: الفكر الشرطي
الناشر: القيادة العامة لشرطة الشارقة - مركز بحوث الشرطة
المؤلف الرئيسي: عبدالماجد، محمد حسن
المجلد/العدد: مج7, ع2
محكمة: نعم
التاريخ الميلادي: 1998
الشهر: أغسطس
الصفحات: 50 - 74
رقم MD: 604899
نوع المحتوى: بحوث ومقالات
اللغة: Arabic
قواعد المعلومات: HumanIndex
مواضيع: تحليل النظم، الإدارة العامة
رابط: http://search.mandumah.com/Record/604899

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

مدخل تحليل النظم وتطبيقاته
في الإدارة العامة

الدكتور / محمد حسن عبد الماجد

محاضر وأستاذ علم إدارة الشرطة بأكاديمية الشارقة للعلوم الشرطية

- *حاصل على دكتوراه الفلسفة في الإدارة العامة من جامعة كلـــيرمونت / أمريكا 1983م وقد حضر العديد من الـدورات التدريبيـة فـي مجـال الاختصاص والتي منها " دورة أساليب التدريب ونظمه " في باريس عام 1977م بالتنسيق ما بين المنظمة العربية للعلـوم الإداريـة والمعـهد الدولي للإدارة العامة.*
- *عضو الجمعية الأمريكية للإدارة العامـــة / وشنطـــن / أمريكـــا.*
- *خبرته الوظيفية والأكاديمية متنوعة وثرية ، اذ عمل محـــاضرا بمعـهد الإدارة العامة وأكاديمية السودان للعلوم الإدارية ، ثم مدرسا بكلية العلوم الاقتصادية والإدارية بجامعة الإمـــارات العربية المتحدة ، ثم خبيرا بمعهد التنمية الإدارية بدولة الإمارات وخبيرا للتطوير الإداري ببلدية دبي. وقد شارك أيضا في العديد من الاستشارات في الدوائر الحكومية في مجالات التنظيم والتطوير الإداري بجمهورية الســودان ودولة الإمارات العربية المتحدة.*
- *له العديد من البحوث والدراسات المنشورة ، والتي منها : ـــ مظاهر وعـــلاج التضخم الوظيفـي (1987) ، الأثر الاستعماري على الجهاز الإداري والتنموي للدول النامية (1989) ، الجهاز الإداري الحكومي في الـــدول النامية بعد الاستقلال ودوره في التنمية .. الواقع والطموح (1990).*

مدخل تحليل النظم وتطبيقاته
في
الادارة العامة

... سنحاول في هذه الدراسة التعرف الى مدخل تحليل النظم وتقديمه للقارئ أو الدارس للوقوف على مفاهيمه الرئيسية ، وطرق تطبيقاته والإفادة منه في مجال الادارة العامة ، خاصة في وطننا العربي حيث أن استعمالاته ما تزال في نطاق ضيق جدا – هذا ان وجدت أصلا..

دكتور
محمد حسن عبدالماجد

تمهيد :

لم يعد دور الحكومات سواء المركزية منها أو المحلية – كما كان سابقا – ينحصر في توفير الأمن والحماية والنظام العام ، بل تعدى ذلك الى مجال الخدمات والتنمية حتى أصبحت الدولة الحديثة تعرف بأنها دولة الخدمات. كما لم يعد المواطن يقنع بتقديم هذه الخدمات فقط ، بل ظل يطالب بخدمات بنوعية متميزة أساسها الكفاءة والجودة.

فالدولة مطالبة بتوفير الحاجيات الأساسية من مسكن ومأكل وتعليم ومواصلات وترفيه ومنع التلوث البيئي... الى آخر متطلبات الحياة العصرية الحديثة.

وأمام كل هذه المطالب كان لا بد لهذه الحكومات ، مركزية كانت أم محلية من ايجاد الوسائل التي تمكنها من القيام بهذه الواجبات اللازمة والضرورية بالكفاءة والفاعلية

المطلوبة ، علما بأن ذلك قد لا يتناسب مع امكانياتها المالية الضعيفة اذ أن ايراداتها أقل من مصروفاتها في غالب الأحيان.

اذن فالخروج من هذا المأزق يتطلب دراسة لكل الوسائل الممكنة التي من شأنها أن تخفض من تكلفة الأداء مع ابقاء الالتزام بالقيام بالواجبات المطلوبة دون نقصان.

ومن هنا كان الاهتمام بمدخل تحليل النظم في الادارة العامة (الحكومية) باعتباره أحد المنافذ التي توفر الحل وتساعد الحكومات في القيام بواجباتها تجاه مواطنيها بالصورة والكيفية المبتغاه.

وعلى الرغم من أن نشأة مدخل تحليل النظم كانت في مجال الدفاع القومي الأمريكي وفي مجال دراسة الفضاء ، الا أن التوسع في استعمالاته قد شمل المجال الصناعي ثم ما لبث أن امتد لمعالجة مشاكل الادارة العامة (الحكومية) على مختلف مستوياتها سواء الفيدرالية منها أو المحلية ، ثم شاع استعماله في كثير من الأقطار بعد ذلك.

سنحاول في هذه الدراسة التعرف الى مدخل تحليل النظم وتقديمه للقارئ أو الدارس للوقوف على مفاهيمه الرئيسية ، وطرق تطبيقاته والافادة منه في مجال الادارة العامة ، خاصة في وطننا العربي حيث أن استعمالاته ما تزال في نطاق ضيق جدا – هذا ان وجدت أصلا.

ما معنى تحليل النظم ؟

تحليل النظم منهج عام يهدف لايجاد حلول للمشاكل التي تعترض العمل الاداري عن طريق استعمال مجموعة من الوسائل والتطبيقات العلمية. أي أنه تطبيق عملي لمعطيات ومعارف علمية (Scientific) للقضاء على مشكلات العمل الواقعية Scientific

method to the solution of practical problems وهو بذلك يركز أساسا على وصف وشرح والتنبؤ بأداء أجهزة الخدمة العامة تحت ظروف العمل المختلفة [1].

وتستعمل كلمة نظام (System) بشكل موسع لتعني مجموعة من العناصر المرتبطة بعضها ببعض بشكل متوازن وبعلاقة متناسقة بحيث أن ناتجها النهائي يختلف عن أو يزيد عن مجموع النتائج المتحصلة من أي عنصر من العناصر المكونة للنظام اذا أخذ كل منها على حدة. فالمنظمة يمكن النظر اليها باعتبارها (نظام) يتكون من تفاعل الأفراد مع الامكانيات المتوفرة للمنظمة. كما يمكن القول أيضا بأن المنظمة هي في حقيقتها عبارة عن مجموعة من الأجزاء الصغيرة (Subsystems) يتصل بعضها ببعض برباط عضوي متناسق لتشكل المنظمة الأم ، والمنظمة الأم هذه ترتبط بغيرها من المنظمات ، بنفس النسق حتى نحصل في الآخر على التنظيم الكبير. فالجامعة جزء من نظام التعليم بالدولة ، ونظام التعليم بالدولة جزء من نظام الخدمات فيها والدولة جزء من النظام العالمي وهكذا.

أما كلمة تحليل (Analysis) فيقصد بها في هذا الاطار تجزئة أو تفتيت النظام ، للأجزاء المكونة له ، ثم دراسة هذه الأجزاء بشكل دقيق لمعرفة وتحليل العلاقات التي تربط بينها مما يسهل معرفة النظام بشكل تام وواضح.

وعلى الرغم من أن هناك استعمالات متعددة لمنهج تحليل النظم الا أن تطبيقاته في مجال الادارة العامة ينحصر – حتى الآن – في كيفية ايجاد أفضل البدائل لتحقيق الأهداف الادارية في حدود الامكانيات المتاحة.

وبما أن استعمالات هذا المنهج تكون غالبا في المشاكل المعقدة والكبيرة ، فان ذلك يستلزم في العادة تكوين فريق يمثل أعضاؤه كفاءات عالية في مجالات علمية مختلفة وتكون لهم المقدرة على تحديد المشكلات وكذلك القدرة على استيعاب وتطبيق المفاهيم والوسائل العلمية اللازمة لحلها. من أهم هذه الأدوات بحوث العمليات Operations research

وهندسة النظم Systems engineering (تصميم الآلة وعلاقاتها بالعامل الذي يعمل عليها وناتجها المتوقع) ، اضافة لمهارات أخرى مثل المعرفة بقوانين الادارة والقانون العام ، والاحصاء ، الاقتصاد ، تصنيف المعلومات وتقويمها ، التخطيط...الخ) [2].

ولا يعني ذلك أنه في كل مرة يطبق فيها مفهوم تحليل النظم نحتاج لهذا العدد من الخبراء والمتخصصين ، وانما قصدنا بذلك توضيح نوع المهارات المطلوبة على سبيل المثال ليس الا.

طريقة عمل تحليل النظم The process of Systems Analysis

كما أوضحنا من قبل فان تحليل النظم يعتبر اطارا عاما يحتوي على مجموعة مختلفة من الوسائل والطرق بحيث يمكن اختيار الأنسب منها بحسب نوعية المشكلة المراد تحليلها وعليه يمكن استعمال هذا المنهج في كل مستويات الادارة ووفق أحجام الوحدات المختلفة اما لزيادة كفاءة وتطوير البرامج القائمة والمطبقة حاليا ، أو لاقتراح بدائل مستقبلية لها. ولا يعني هذا أن تطبيق منهج تحليل النظم هو الحل الوحيد لكافة معضلات الادارة ، لكنه قد يكون المنهج الأصلح في بعض الأحيان دون أخرى ، وعلينا أن نتفهم هذا المنهج حتى يمكننا تحديد الأوقات والظروف التي يكون استعماله فيها مناسبا أكثر من غيره.

لتطبيق منهج تحليل النظم فلا بد من توافر عناصر معينة ، كما لا بد من ربط هذه العناصر بعلاقات محددة.

وأول هذه العناصر وجود مشكلة ما يطلب التحرك لحلها. أما الخطوة التالية فهي التعرف الى الأسباب والدوافع التي أدت لوجود المشكلة ، كذلك التعرف على الأهداف المطلوب الوصول اليها ، فهذه الأهداف يجب أن تكون على درجة من الوضوح لأن ذلك من شأنه أن يساعد على تحديد ما يجب ادخاله من تعديل على العمليات التنظيمية ، كما

يجب أن تكون هذه الأهداف من ما يمكن قياسه مع بيان وتوضيح كل العقبات التي يتصور أن تشكل عائقا يمنع من تحقيق تلك الأهداف.

وبعد تحديد الأهداف وبيان المعوقات المتوقعة تأتي الخطوة التالية والمتمثلة في ايجاد بدائل يمكن لها تجاوز تلك المعوقات. وهذه البدائل هي في الواقع قنوات متنوعة تمكن من الوصول لتحقيق بعض أو كل الأهداف المطلوبة ، وتوضع هذه البدائل بحيث يمكن التعرف الى النتائج المتوقعة من استخداماتها مع الوضع في الاعتبار لتكلفتها المادية والمعنوية.

فالخيار أو البديل الذي يتوقع أن يأتي بأفضل النتائج في حدود المعوقات الموجودة هو الذي ينبغي دراسته وتطويره ثم تجريبه. تقوم بعد ذلك نتائج هذا التجريب لقياس مدى كفاءة البديل في مقابلة الاحتياجات والأهداف الأصلية.

وفي واقع التطبيق العملي فان هذه الخطوات أو العناصر تؤثر وتتأثر ببعضها البعض ، وقد يكون من الضروري تكرار واعادة تشكيل التجربة لعدة مرات قبل الوصول الى نتائج مقنعة ومرضية.

اذن فتطبيق منهجية تحليل النظم تشتمل على ثمانية خطوات رئيسية نجملها فيما يلي : [3]

1) تحديد الحاجة أو المشكلة الحقيقية (التشخيص المبدئي).
2) تحديد هدف الدراسة.
3) تحديد المعوقات.
4) انتاج البدائل.
5) تحليل البدائل واختيار الأنسب منها.
6) دراسة وتطوير البديل الأنسب وتطبيقه على أساس الاختبار والتجربة.
7) تقويم نتائج الاختبار.

8) التطبيق الشامل والافادة من التغذية الراجعة لاجراء أي تغييرات مطلوبة.

وسنتناول كل من هذه الخطوات في محاولة لشرحها :

1- تحديد الحاجة أو المشكلة الحقيقية Determination of need :

وتعتبر من أصعب خطوات تحليل النظم ، وذلك لأنه في بعض الأحيان يكون الهدف المراد تحقيقه مترامي الأطراف مثل " القضاء على الجريمة " وتأتي الصعوبة هنا لأن دراسة هذا الهدف تحتاج لوقت طويل وتكلفة مالية عالية ، كما أن تقويم النتائج قد يحتاج لفترة زمنية طويلة قد تمتد لعشرات السنين.

وللتغلب على مثل هذه الصعوبة فانه يمكن تقسيم الدراسة الى جزئيات يسهل دراستها أو على الأقل يمكن البدء بها على طريق الوصول للهدف النهائي. فمثلا بدلا من (القضاء على الجريمة) فقد نبدأ بكيفية تقليل أو الحد من الجرائم الخطرة التي يرتكبها الأحداث في مدينة معينة. كذلك ولنجاح هذه الخطوة فانه لا بد من أن تكون المتغيرات والعوامل والأوضاع التي يتحدد في ضوئها الهدف من الدراسة ، أن تكون تحت سيطرة من يحدد الهدف ، كما وأن تتناسب تكلفة الدراسة مع النتائج المتوقع الحصول عليها بحيث لا تزيد التكلفة على قيمة الناتج أو المردود.

وتبقى مسؤولية تحديد الحاجة من الدراسة من مسؤولية الادارة العليا ويمكن الاستعانة هنا بخبراء تحليل النظم.

2- تحديد الهدف Definition of objective :

هذه الخطوة تشمل تحويل الهدف الرئيسي الى أهداف جزئية يسهل قياسها وباكتمالها يكتمل هدف الدراسة. يدخل في ذلك التفصيلات الدقيقة لهذه الجزئيات ومدى مقابلتها للمشكلة المراد ايجاد الحلول لها.

ولنأخذ مثالنا الأول وهو تقليل جرائم الأحداث في مدينة معينة. وهنا فلابد لمحلل النظم أن يسأل : هل كل الجرائم الكبيرة تتساوى في خطورتها ؟ هل تستوي جريمة الاعتداء على النفس مع جريمة النهب ؟ هل يستوي من يسرق سيارة مع من يسرق قطعة حلوى ؟ ما هي نسبة ارتكاب الأحداث لهذه النوعية من الجرائم التي ذكرناها ؟ وهل هناك توقعات بانحسار هذه النسبة ؟ أم زيادتها ؟ وهل كل الجرائم التي ترتكب يتم الابلاغ عنها ؟ وهل الأحداث المرتكبون لهذه الجرائم ينتمون للمدينة التي تجري الدراسة فيها ؟ أم أن بعض هذه الجرائم قد ارتكبت بواسطة أحداث ولكنهم من مدينة مجاورة ؟ هل يدخل في تحليلنا جرائم الأحداث التي تقع أثناء المظاهرات وأحداث الشغب ؟ أم أن ذلك يدخل تحت بند آخر ؟.

3- تحديد المعوقات Identification of Constraints :

لا بد من وجود معوقات لتحقيق أي هدف ، وهذا شيء طبيعي لأنه اذا لم توجد معوقات فقد يسهل تحقيق المستحيلات.

وعندما نقول (معوقات) فلا نعني بها الأشياء البسيطة التي يمكن بسهولة التغلب عليها ، انما نعني بها تلك العقبات الحقيقية والتي قد تفوق قدرة المحلل في التغلب عليها.

وفي الغالب فان هذه العقبات لا تخرج عن نوعين : الأول منها يتعلق بالموارد المالية والامكانات المسموح بها للدراسة والمحددة سلفا بواسطة الادارة ، والثانية تتعلق بظروف اجراء التحليل نفسه المتعلقة بالوقت والمكان وعدد الأفراد المساعدين لفريق التحليل وهكذا.

4- إيجاد البدائل Generation of Alternatives :

لأن تحليل النظم يقوم على المنطق وتسبيب الأشياء ، ويعتمد على معطيات العلوم الحسابية والرياضية ويعتمد الخبرة والتجارب ، فقد يوصف تحليل النظم بأنه عملية

ميكانيكية الطابع. وقد يكون هذا القول صحيحا اعتمادا على ما أوردناه من خلال الخطوات الثلاث السابقة.

وعند تناولنا لهذه الخطوة ، نزيد على ما سبق بأن تحليل النظم يتطلب كذلك قدرا عاليا من الابداع والابتكار. وأوضح ما يكون ذلك عند مرحلة ايجاد البدائل حيث يكون من الضروري طرح كافة الخيارات والقنوات التي يمكن الوصول بها لتحقيق الهدف في ضوء المعوقات التي تم تحديدها ومعرفتها. وبديهي أن يتطلب ذلك قدرة عالية من فريق التحليل على التصورات المختلفة الممكنة والتي قد تتجاوز حقل الدراسة موضع التنفيذ الى حقول معرفية أخرى.

ايجاد البدائل يعني تجميع أكبر قدر ممكن من الأفكار المختلفة في سبيل تحقيق الهدف. ويمكن تجميع هذه الأفكار ليس فقط من أولئك المرتبطين مباشرة بموضوع الدراسة ، انما قد يشمل فئات أخرى متعددة كلما كان ذلك ممكنا.

واذا أخذنا المثال السابق (تقليل جرائم الأحداث) فلا نكتفي مثلا بمجموعة الأفكار الواردة من أقسام الشرطة ، بل قد نستعين بآراء وأفكار الذين يعملون بمحاكم الأحداث ، والذين يعملون بأقسام الضمان ورعاية الأسرة ، المعلمون ومدراء المدارس ، هذا بالاضافة لأولياء الأمور والأحداث أنفسهم. كما لا ننسى بالطبع المرشدين الاجتماعيين وعلماء النفس.

وتعتبر هذه الخطوة بمثابة خلق مستودع للأفكار من أناس مختلفين في الاتجاهات وخلفياتهم ونظرتهم الى الأشياء. كما ينبغي من فريق التحليل في هذه المرحلة أن لا يرفض أيا من الأفكار المطروحة حتى وان بدت غريبة أو صعبة التنفيذ وانما يرجئ عملية التمحيص لمرحلة أخرى آتية.

بعد تجميع أكبر قدر ممكن من الأفكار فقد يجد فريق التحليل أن بعضا من هذه الأفكار قد يحتاج لمزيد من التحليل والتقصي.

5- تحليل واختبار البديل Analysis and Selection of an alternative :

هنا يكون تصنيف البدائل ، فمنها ما يرى فريق التحليل أنه غير ممكن التنفيذ أو أن تكلفة تنفيذها ستفوق قيمة مردودها ، ومنها التي تكون ممكنة التنفيذ ومعقولة التكلفة. ويتم هذا التصنيف من خلال دراسة وتقويم كل بديل على حدة. أما التقويم فيشمل كل التفصيلات التي تدخل في تكوين البديل.

مثلا اذا كان أحد البدائل المطروحة للتقليل من اصابات الأطفال بالأمراض المعدية أن يطعم كل رب أسرة أطفاله فلا بد من بيان الكيفية التي يمكن بها اجبار أو الزام كل الآباء والأمهات بتطعيم أطفالهم ، وكم هي الكلفة المالية لذلك ؟ وما هي الجهة التي ستقوم بمباشرة الالزام والمراقبة وما هي الآثار المتوقعة اذا تم الأخذ بهذا البديل ؟.

هنا لا بد من اللجوء لوسائل علمية تمكن من التنبؤ بالنتائج التي يمكن تحقيقها في حالة تطبيق أي من البدائل المطروحة مستقبلا وسنأتي لشرح ذلك لاحقا.

اجمالا فان أسس تقويم البدائل لا بد أن يراعى فيها مدى النجاح المحقق ومدى مطابقة البديل المقترح للأوضاع السارية ، وأن لا نتجاوز الحدود المسموح بها للدراسة والتحليل والتي سبق الحديث عنها والتي تشمل قيمة تكلفة ومردود الدراسة وعنصر الوقت.

على ضوء ذلك يمكن قياس كل بديل بطريقة كمية ، ومن ثم ترتب البدائل بحسب الدرجات المتحصلة. وتؤخذ هذه الخطوة بدرجة عالية من الجدية والاهتمام. فليس الهدف

منها مجرد ترتيب البدائل بطريقة تنازلية أو تصاعدية ، انما الهدف هو التأكد من أن ذلك الترتيب قد تم بناء على تحليلات منطقية وواقعية.

نعود لمثالنا السابق. اذا قمنا بحملة توعية للجمهور بأن يعطوا أطفالهم الأمصال الواقية ، فان ذلك سيقلل من تعرضهم للاصابة بالأمراض المعدية بنسبة 30% الا أن تكلفة الحملة ستبلغ حوالي مائة ألف درهم سنويا. أما اذا قدنا حملة تعليمية صحية مكثفة في المدارس الابتدائية فاننا قد نقلل من الاصابات بنسبة 15% الا أن تكلفة ذلك قد تبلغ حوالي تسعين ألف درهم سنويا.

بالنسبة للاقتراح الأول فقد لا تظهر ايجابياته قبل مضي ثلاثة أعوام ، أما الاقتراح الثاني فقد تظهر نتائجه خلال عامين. اذن أي الخيارين أفضل ؟.

قرار الاختيار في هذه الحالة يراعي عدة جوانب. منها الأهمية النسبية المتعلقة بتقليل اصابات الأطفال بالأمراض المعدية ، الفترة الزمنية التي يستغرقها التطبيق حتى تظهر نتائجه ، مدى التأكد من أن البديل الذي يتم اختياره سيحقق بالفعل النتائج المطلوبة وهكذا... وعلى أساس مدى مساهمة وأهمية أي من هذه البدائل في تحقيق النتائج المطلوبة يكون القرار باختيار واحد منها أو أن يوجد بديل آخر يتكون من البدائل المطروحة.

اذن فلا بد من ايجاد طريقة أو وسيلة تحليلية يمكن على أساسها اختبار البدائل المطروحة. وهذه الطريقة هي في الواقع خليط من المنطقية والعقلانية وتشتمل على معطيات الاحصاء والنماذج الرياضية وتحليل الشبكات ومعطيات الكمبيوتر.

وهنا تأتي أهمية تكوين فريق متنوع لعملية تحليل النظم واشتماله على تخصصات مختلفة حيث أن كل عضو من أعضاء الفريق سيسهم بما لديه من معرفة في مجال تخصصه المتعلق بأدوات التحليل المختلفة مما ورد ذكرها.

يتمخض عن هذه الخطوة اختيار بديل (أو أكثر) يكون أكثر تناسبا من غيره تجاه حل المشكلة أو نحو تحقيق هدف الدراسة والتحليل.

وينبغي التنبيه هنا أن لا يبنى هذا الاختيار على أساس التقليدية في التفكير ، بل لا بد من أن يفسح المجال للأفكار الجديدة والجريئة دون خوف أو وجل ، وأن ينصب كل الاهتمام على ايجاد أفضل النتائج (بغض النظر عن نوعية الأفكار).

6- تطوير البديل واختباره Development and Pilot Implementation :

بعد أن يتم اختبار أحد البدائل المطروحة ، يقوم أعضاء فريق التحليل كل حسب تخصصه بادخال التعديلات (الفنية) والتخصصية على بعض فقرات البديل المختار مستخدمين معطيات بحوث العمليات وهندسة التنظيم كما ينصرف البعض الآخر لوضع الخطوات اللازمة لتجربة البديل مبدئيا في اطار محدود Pilot Implementation لكشف نواحي القصور – ان وجدت – ومعالجتها قبل تطبيقه على نطاق واسع ، مع الوضع في الاعتبار أن تكون الظروف السائدة خلال التجربة هي نفس الظروف التي ستسود المنظمة عند التطبيق الكامل للبديل الذي تم اختياره.

والتطبيق التجريبي يمكن أن يكون في شكل خطة تشمل النشاطات الواجب القيام بها ، جدولة هذه النشاطات ، الوقت الذي سيستغرقه كل نشاط منها مع بيان وتحديد الامكانات المطلوبة لتنفيذ كل نشاط ، أما مسؤولية الاشراف على كل ذلك فتقع على عاتق القيادة العليا للمنظمة.

7- التقويم Evaluation :

هذه الخطوة تأتي بعد التطبيق العملي (المحدود) للبديل المختار وذلك لضرورة التأكد من أن النتائج المتحصلة هي بالفعل ايجابية مما يدلل على سلامة اختيار البديل من ناحية

وعلى الاطمئنان من أن الأهداف التي قامت الدراسة من أجلـــها ســتتحقق دون أن تتــأثر بالمعوقات والعقبات التي تم تحديدها من قبل.

هناك أيضا عوامل أخرى يجب عدم اغفالها عند التقويم. مــن ذلــك مثــلا القبــول الجماهيري للبرنامج المختار ، لكن ليس بالضرورة أن يكون البرنامج الــذي يلقــى اقبــالا جماهيريا هو الأكثر فعالية في تحقيق الهدف المرجو كذلك لا بد من حساب تكلفــة تطبيــق البرنامج من أفراد ومصروفات رأسية وخلافه ومطابقتها مع التكلفة الأولية للبرنامج التي تم تقديرها.

وبعد كل هذا فلا ينبغي أن ننظر لمرحلة التقويم الجزئية هذه باعتبار أنها تتســاوى والتقويم النهائي للبرنامج عند التطبيق الكامل على مستوى المنظمة.

8- اجراء التعديلات على أساس التغذية الراجعة Feedback and modification

من التقديم الجزئي للبرنامج سيتضح ان كانت هناك حاجة لاجراء أو ادخال تعديلات طفيفة للحصول على أقصى درجة نجاح ممكنة من البرنامج.

وقد يحدث في بعض الأحيان أن يفشل البرنامج في تحقيق أهدافه عند التطبيق العملي الشامل بالرغم من نجاحه عند التطبيق الجزئي. وفي هذه الحالة يجب دراسة هذا التنــاقض بعناية للوقوف على الأسباب التي أدت لذلك. ومن ثم توضع خطة لمعالجة هــذه الســلبيات ويتم تطبيقها على نطاق محدود وتقدم نتائج التطبيق مرة أخرى وتستمر هذه الدورة حتى يتم التوصل للبرنامج الملائم.

وبالرغم من أن الاهتمام هنا قد انحصر في تطوير البديل لمقابلة الأهداف ، الا أنــه في بعض الأحيان قد تكون الأهداف نفسها غير واقعية وتحتاج لاجراء تعديلات عليها قبــل الحكم على فشل البرنامج.

الأدوات التي يشيع استعمالها
عند تحليل النظم

ليس من أهداف هذه الدراسة الاحاطة والالمام بكل أدوات وتقنيات تحليل النظم ، انما سنحاول التعرض الى أكثرها شيوعا واستعمالا وهي النماذج وبحوث العمليات.

النماذج Models : [4]

يعتمد تحليل النظم بشكل أساسي على أسلوب المماثلة أو المحاكاة (Simulation) وذلك باستعمال النماذج عند تحليل واختبار البدائل. وأسلوب المماثلة ليس بحديث على محيط الادارة كحداثة تحليل النظم مثلا. فقد شاع استعماله منذ أمد ليس بقصير في التدريب من خلال تمثيل الأدوار Role Playing ومن خلال دراسة الحالة Case Study ، وأخيرا فيما يمكن تسميته بالمباريات الادارية Business games يكون ذلك بخلق أوضاع تماثل الواقع وبالتالي تتاح للمتدرب اكتساب خبرات مفيدة من خلال التجربة كما لو كان الأمر حادث فعلا [5].

على ذلك فيمكن تعريف النموذج بأنه عبارة عن شكل مماثل أو صورة مصغرة لوضع معين بحيث يشتمل النموذج على متغيرات تصبح دالة عليه ، وتظهر أثر متغيرات مشابهة لها عند التطبيق المماثل. أي أن النموذج هو عبارة عن تعبير جزئي عن الحقيقة.

وعلى ضوء هذا التعريف العام فقد يمثل النموذج عناصر كمية أو كيفية أو الاثنين معا. وكما قد يكون النموذج تجريدي Abstraction فقد يكون ماديا محسوسا Physical كنموذج المبنى أو نموذج كبري أو قطعة ماكينة كما قد يكون اجرائي Procedural يصف بالكلمات والجمل ، الخطوات المطلوبة [6].

أما في تحليل النظم فان النماذج غالبا ما تكون مجموعة من المعـــادلات الرياضيـــة Mathematical لتوضيح العلاقات بين المتغيرات. وقد شاع أخيرا استعمال الكمبيوتر فـــي ايجاد نماذج تشمل الأنظمة الاجتماعية والمنظمات تساعد على تحليل البيانات والوصول الى أكثر النتائج فعالية مما أفاد كثيرا في عملية تحليل النظم.

ولا نستعمل كلمـــة (نموذج) في تحليل النظم لنعني بها (الأحسن) أو (المثالي) كمـــا في استعمالنا للفظة في لغتنا العادية كأن نقول هذا شخص مثالي أو تلك علاقات نموذجيـــة (مثالية) وانما نستعمل كلمة (نموذج) في تحليل النظم لتدل على تشبيه تجريدي لكنه محـــدد بدقة بهدف تسهيل الدراسة والفهم. وهذا النوع من النماذج له أهمية قصوى في تحليل النظـم لأنه يسمح بالتعرف الى ، وتحليل العناصر الهامة ، كما ويسمح بالتجربة في ظل أوضـــاع تجريدية قد لا يمكن أن توجد فعليا في واقع الحياة. فمثلا يمكن اختبار نتائج تطبيق أســـاليب متنوعة في الدفاع المدني لقمع الشغب عن طريق استعمال النمـــاذج دون أن يحـــدث هـــذا الشغب فعليا.

بالإضافة للنماذج ، فان تحليل النظم يعتمد أيضا على اســـتعمالات معطيـــات علـــم المنطق والطرق الكمية ، وهنا يكون الاهتمام مركزا على فصل الحقـــائق عـــن التوقعـــات والتصورات وبيان العلاقات بين الأسباب والنتائج وتحديد الفروض بشكل يسمح باختبارها.

ولا ننسى أهمية التحليل الإحصائي لوجود عنصر عدم التأكد خاصة في المنظمـــات الكبيرة والمعقدة التركيب. وهذا لا يعني – كما أسلفنا – ان كل عملية تحليل نظم تحتاج لهذه الشبكة من الرياضيات والاحصاء وانما أوردناها لأنها قد تدخل في عمليات التحليل الكبـــيرة في المنظمات المعقدة التركيب فقط.

بحوث العمليات :

بحوث العمليات أو تحليل العمليات ترمزان الى الاهتمام المتزايد باستعمال مفهوم النظم كإحدى قنوات الإدارة في مجالات اتخاذ القرارات. وقد ظهرت أولى تطبيقات بحوث العمليات خلال الحرب الكونية الأولى عندما حاول العلماء الانجليز ايجاد وتحديد أحسن الطرق لزيادة فعالية أجهزة الرادار ، ثم شاع مفهوم بحوث العمليات في مجالات الصناعة الأمريكية في بداية الخمسينات [7].

وعلى الرغم من اعتبار بحوث العمليات من افرازات الحرب الكونية الأولى الا أن البعض يرى أن جذوره تمتد الى أبعد من تلك الفترة ، وتعتبر تطبيقاته من قبيل دمج والاستفادة من معطيات الفيزياء والهندسة (استعمالات الكمبيوتر والمعادلات الحسابية والفيزيائية) لحل المشكلات في مجالات الاقتصاد والسياسة.

ويتكون الاسم لهذا الفرع من المعرفة في مقطعين : (عمليات) ويقصد بها النشاطات ذات الأهداف المتعلقة بالمنظمة وفروعها ، والمقطع الآخر (بحوث) ويقصد بها الطريقة أو الطرق المنظمة لدراسة كيفية تحقيق وتنفيذ النشاطات المتعلقة بالمنظمة المعنية. ولا يكتفى هنا فقط بوصف عمليات (أو نشاطات) المنظمة ، بل يتعدى ذلك الى البحث عن الاجراء والحل الأمثل وعن القرار الأصوب. ولا يفهم من ذلك أن بحوث العمليات تنتج قرارات مباشرة للتطبيق ، ولكنها تعمل على حصر وجمع وتحليل المعلومات التي تساعد المدراء على اتخاذ القرارات.

وثمة علاقة وثيقة بين (بحوث العمليات) و (تحليل النظم) بحيث يصعب الفصل بينهما حقيقة الا اذا اعتبرنا أن تحليل النظم يعتمد بشكل أكبر على اعمال الذهن والبديهة الحاضرة (الالهام) Judgment and intution وبشكل أقل على استخدامات الطرق الكمية وذلك خلافا لبحوث العمليات.

ولمزيد من التعرف الىمفهوم بحوث العمليات فاننا سنتطرق الى تطبيقاتـــها وهـــي تتكون من ستة مراحل كالتالي : [8]

1- تحديد المشكلة :

كما في كل المشاكل المتعلقة بالتخطيط ، ينبغي لباحث العمليات أن يحلل الأهـــداف والنظام نفسه الذي سيطبق فيه الحل على اعتبار أنه نظام متكـــامل (System) – بصـــرف النظر عن حجمه صغر ذلك أم كبر – متعدد الجوانب ، ذا علاقات متداخلة مـــن المـــوارد المادية والبشرية والآلية.

وبما أن هدف تحديد المشكلة مرتبط باختيار وتعيين أفضل الطرق لحلها فلا بـــد وأن تكون أهداف المنظمة ومستوى الرضا عند تحقيقها واضحا للباحث ، كما ينبغي للبـــاحث أن يضع نصب عينيه ليس هدفا واحدا بل أهداف عدة تكون محكمة التطبيق.

فاذا كانت المشكلة متعلقة بانتاج وتوزيع منتج معين ، فان أهداف الباحث قد تشـــمل تخفيض مصاريف التشغيل أو التخلص من الفائض المخزون أو تحقيق مستوى رضا عـــالي بالنسبة للمستهلك.. وقد تتشابك هذه الأهداف ويصعب تحقيقها بدرجة عالية مـــن الكفـــاءة. وهنا يكون المخرج بتحديد هدف أساسي يشمل في طياته الأهداف الأخرى كـــأن نفـــترض بـــأن الهدف هو تحقيق أقل تكلفة وفي نفس الوقت الاحتفاظ بمستوى معقـــول مـــن رضـــا المستهلك.

2- بناء النموذج :

وفي هذه المرحلة ينظر الى المشكلة على أساس أنها مجموعة علاقات أو (متغيرات) يمكن ايجاد علاقة حسابية بينها. ولنأخذ مثالا على ذلك فاذا كان لدينا هـــدف واحـــد نريـــد

تحقيقه مع وجود متغيرات يمكن السيطرة عليها فان نموذجنا الرياضي سيكون على النحـــو التالي : [9]

ف = (س1 ، ص1)

حيث أن :
ف = قياس فعالية النظام.
س = المتغيرات تحت السيطرة.
ص = المتغيرات غير القابلة للسيطرة.

فاذا طبق هذا النموذج لزيادة فعالية المنظمة فان القيمة التي تعطى للمتغـــيرين س ، ص يمكن تعديلها لزيادة الفعالية (ف). فاذا كان الهدف هو زيادة جملـــة المبيعـــات ، فـــان المتغيرات غير القابلة للسيطرة قد تشمل أسعار المنافسة ، اجمالي الناتج القومـــي ، تذبـــذب مستوى الأسعار ... بينما قد تشمل المتغيرات تحت السيطرة اعداد الباعـــة والمروجيـــن ، العمولة المسموح بها ، سعر المنتج نفسه ومصاريف الدعاية والإعلان.

وقد يستعمل النموذج وتستبدل المتغيرات بقيم معنوية بدل القيم الماديـــة. فالبنســـبة للمتغيرات تحت السيطرة فيمكن تحديد قيمتها ، وأما المتغيرات غير القابلة للسيطرة فيمكـــن افتراض قيمتها ، كما يمكن اعطاؤها أكثر من قيمة واحدة (لأنها أصلا تكون غير معروفـــة) وتجريب كل قيمة على حدة حتى يتم الوصول الى درجة الكفاية المقبولة (ف) لدى الباحث. وفي هذه الحالة لا يمكن القول بأن النتيجة التي تم التوصل اليها هي أقصى ما يمكن تحقيقـــه لأنه قد تكون هناك حلول أخرى أعلى كفاية ولم يهتدى اليها لضآلة المعلومـــات المتوافـــرة عنها.

3- استخدام النموذج لاستنتاج النتائج :

قد لا يكون سهلا على باحث العمليات استخدام أو اجراء تجاربه على عمليات المنظمة لصعوبة السيطرة عليها لأنها قد تكون غائبة تماما عند وجود الحاجة لاتخاذ قرار ما. عليه فان باحث العمليات يلجأ الى بناء نموذج رياضي أو حسابي للمشكلة قيد البحث لسهولة السيطرة على النموذج لاشتماله على معادلة أحد متغيراتها ثابت وهو فعالية المنظمة وأخرى غير ثابتة وتشمل موارد المنظمة المختلفة والتي يسهل التحكم فيها.

هناك طريقتان لاستخدام النموذج لاستنتاج النتائج. **الأولى** وهي تحليلية وفيها يلجأ الباحث الى استنتاجات رياضية للوصول الى حل حسابي يستطيع فيه (تعويض) المعادلة بأرقام حسابية ليحصل على نتيجة حسابية (رقمية) ، وبالتالي يكون الباحث قد تمكن من وضع مجموعة معقدة من العلاقات في شكل معادلة حسابية بسيطة. كما تساعد هذه الطريقة في بيان حقيقة أخرى وهي أن بعض المتغيرات في النموذج قد لا تكون (من ناحية حسابية) ذات أهمية تذكر وبالتالي يمكن حذفها والاستغناء عنها.

الطريقة الثانية ويمكن تسميتها (بالتعددية) وفيها يجرب الباحث قيما متعددة للمتغيرات التي يمكن السيطرة عليها ليرى ماهية النتائج المتحصل عليها في كل مرة. وبهذه الطريقة يستطيع أن يقرر أي الحلول أفضل. وتتفاوت طريقة (التجريب) هذه من مجرد لعبة الصواب والخطأ (Trial and Error) الى عملية التكرار والاعادة المتعاقبة والمعقدة في محاولة الوصول والاهتداء الى أحسن الحلول.

4- اختبار النموذج :

لا بد من اختبار النموذج للتأكد من أنه يمثل فعلا الواقع الحقيقي. يكون الاختبار باستعمال النموذج للوصول لحل مشكلة معينة ثم مقارنة النتيجة التي نحصل عليها بما هو حادث فعلا وذلك باستعمالنا لبيانات سابقة.

5- متابعة ومراجعة صلاحية النموذج :

لأن من المحتمل حدوث تغييرات بالنسبة للعوامل غير الثابتة في النموذج سواء من ناحية قيمتها أو من ناحية العلاقات التي تربط بعضها ببعض ، فلا بد من وضع ذلك في الاعتبار بالنسبة لتطبيقات النموذج وبالتالي للنتائج المتحصلة وهو ما أسميناه بمتابعة ومراجعة صلاحية النموذج. يكون ذلك باعتماد طرق ووسائل للتغذية الراجعة حتى يمكننا اكتشاف أي انحرافات أو تغييرات في حينها والعمل على ابطالها أو تحييدها أو قد نستغني عن النموذج كليا في بعض الأحيان اذا لم يعد ممكنا السيطرة عليها.

6- تطبيق النموذج :

وأخيرا نأتي لمرحلة تشغيل النموذج وتطبيقه عمليا وتستدعي هذه المرحلة ضرورة مراجعة بيانات ومعلومات المنظمة وكذلك مراجعة تبويب هذه المعلومات وترتيبها بحيث يمكن لباحث العمليات استعمالها والافادة منها. وهذا بالطبع يتطلب جهدا مكثفا من القائمين بالأمر لأنه في غالب الأحيان فان المتاح منها لا يكفي لتشغيل النموذج بالصورة المطلوبة.

ومن اشكالات هذه المرحلة ما يتعلق بضرورة اقناع العاملين بمفاهيم بحوث العمليات وتعريفهم بالأدوات والطرق المستعملة في هذا المجال وكيفية الافادة منها في الوصول للحلول الصحيحة لمشاكل العمل. وكما يقال فان التجربة ستكون خير برهان.

أدوات بحوث العمليات

نستعمل في تحليل النظم بعضا من أدوات بحوث العمليات والتي غالبة الاستعمال أيضا في عمليات اتخاذ القرار في مجالات الإدارة.

من هذه الأدوات ما يكثر استعمالها مثل تحليل التكلفة والعـــائد Cost – benefit analysis ، التماثل والمحاكاة Simulation البرمجة الخطيـــة Linear Progamming ، تحليل الشبكات Network analysis.

أولا – تحليل التكلفة والعائد :

يكثر استعمال تحليل التكلفة والعائد على مستوى الادارات القومية وهو عبارة عـــن التقديم النقدي لكل عناصر التكلفة وللمردود المتوقع لمجموعة من العناصر لمعرفـــة أيـــهما يعطي مردودا أكبر عند تكلفة تشغيل معينة. ويستمد تحليل التكلفة والعائد جذوره من علـــم الاقتصاد التطبيقي مما يجعله من أصعب الأدوات تطبيقا في المجال الاجتمـــاعي لصعوبـــة قياس مردود مثل هذه النشاطات بالقيمة النقدية البحتة.

وقد يكون من المفيد استعماله عندما يصعب الوصول الى حل أمثل لمشكلة معينـــة بسبب عدم توفر المعرفة الكافية التي تمكن من الوصول لمثل ذلك الحل.

وعلى كل فانه حتى لمعظم الممارسين لبحوث العمليات فانهم لا يعتـــبرون تحليـــل التكلفة والعائد كأداة من أدواتهم ، بل يعتبرونه مجرد مدخل عام لا بد له أن يعتمـــد علـــى طرق ووسائل معينة للتقويم والتنبؤ بالنتائج المترتبة عن اختيار طرق مختلفة للوصول الـــى أهداف معينة [10].

ثانيا – التماثل أو المحاكاة Simulatiom :

الأداة الثانية هي التماثل أو المحاكاة. وتستعمل في بحوث العمليات وأيضا في هندسة النظام ، وهي ببساطة عبارة عن نماذج حركية Dynamic تحاكي الظاهرة في حالة الحركة ولا تحاكيها في حالة السكون. وقد تكون هذه العمليـــات رمزيـــة Symbolic أو طبيعيـــة

Physical أو رياضية Mathematical والتماثل يعني التشابه التـــام للظواهـــر موضـــع الدراسة ولكن من حجم أصغر بحيث يمكن الاجابة على السؤال (ماذا سيحدث لـــو...) أي استعمال النموذج في محاولة تقليد الظواهر واستنتاج التطورات المحتملة.

ويشبه التماثل تحليل التكلفة والعائد في أنه يستعمل لايجاد بديـــل مناســب دون أن يكون ذلك بالضرورة هو أحسن البدائل الممكنة ، كما ويستعمل التماثل كمحاولـــة لتقديـــر المتغيرات البيئية التي سيعمل فيها النظام مستقبلا وبالتالي تصور ما يجب أن تكـــون عليـــه الأمور.

وأخيرا يوصى باستعمال أداتي التماثل وتحليل التكلفة والعـــائد معـــا فـــي تحليـــل المشكلات.

ثالثا – البرمجة الخطية Linear Programming :

هي طريقة رياضية أثبتت نجاحها في مجال ادارة الأعمال والصناعة وتستعمل هـــذه الطريقة الرياضية لتمكن الادارة من تحقيق الفائدة القصوى في استعمال مواردهـــا المتاحـــة عن طريق اختيار البديل الأمثل حين تكون هناك بدائل مختلفة لاستخدام هذه الموارد.

أصدق مثال لذلك هو كيف يمكن لادارة مصنع مثلا أن تستعمل العـــاملين والآلات والأدوات والزمن بحيث تحقق أقصى ربح أو أدنى تكلفة ممكنة.

ولا بد لبرمجة الخطة من وجود علاقة خطية ثابتة يمكن تحديدها بيـــن المتغـــيرات الأساسية حتى يمكن استخدامها في أسلوب منطقي لتحليل المشكلة وعلاجها. مثـــلا اذا زاد وقت تشغيل ماكينة بنسبة 10% فان انتاج نفس الماكينة سيزيد بنسبة 10% فـــهذه علاقـــة خطية.

رابعا – تحليل الشبكات Network Analysis :

وهذه الطريقة يمكن استعمالها في الادارات الحكومية وبنجاح تام وتحليل الشبكات أساسا هو عبارة عن تقسيم البرنامج الى عدد من الأنشطة وبطريقة تتابعية بحيث يمكن تحديد أي من الأنشطة يجب الانتهاء منها قبل البدء في أنشطة تالية لها. أو أي من الأنشطة يمكن القيام بها دون أن تؤثر على أنشطة أخرى يمكن أن تؤدى في نفس الوقت.

ومن أهم الأساليب المتبعة في تحليل الشبكات هما أسلوبي بيرت PERT (تقويم ومراجعة البرامج) وأسلوب المسار الحرج .C.P.M وكما ذكرنا فان تحليل الشبكات يستعمل لتحديد جدول لأداء الأنشطة مقدرا على أساس وقت الانتهاء من المشروع أو على أساس تكلفة المشروع ولهذا السبب فلا يمكن لتحليل الشبكات أن يمدنا بأسرع وقت ، وأقل تكلفة للانتهاء من مشروع معين ، بل يوضح لنا أسرع طريق للانتهاء من المشروع ، كما يوضح لنا طريقا آخر هو أقل تكلفة للانتهاء من نفس المشروع. وبالتالي يبقى ممكنا تحديد أقل تكلفة للمشروع في فترة زمنية معينة ، أو تحديد أسرع وقت ممكن للانتهاء من المشروع في حدود تكلفة مالية محددة.

ولا ينحصر استعمال تحليل الشبكات في تخطيط وجدولة المشاريع فقط بل يمكن استعماله في مجالات أخرى. فاذا كنا مثلا بصدد تخطيط وبناء طرق في مدينة ما ، فان تحليل الشبكات يستعمل لبيان أقصر المسافات بين نقاط عبور متعددة في شبكة الطرق هذه ، أو لتحديد الفترات الزمنية التي يمكن فيها اجتياز هذه النقاط دون تعطيل أو تأخير للذي يقود سيارة مثلا. (توزيع اشارات المرور الضوئية بحيث اذا قدت سيارة بسرعة معينة فيمكنك أن تعبر كل النقاط في ضوء المرور الأخضر).

هذا شرح موجز لأهم أدوات بحوث العمليات والتي تستعمل في تحليل النظم ، وينبغي التأكيد – مرة أخرى – بأنه ليس مطلوبا استعمال أيا من هذه الأدوات على وجه

التحديد أو دون الأخريات ، وانما أوردناها كمثال للأدوات التي يمكن لمحلل النظم الاستعانة بها في أداء مهمته ، كما تجدر الاشارة أيضا الى أن استعمال كل أو بعض هـذه الأدوات لا يمكن أن يكون بديلا للخبرة والحكم المعرفي المتوافر لمحلل النظم المتخصص ، وانما هـي مجرد أدوات مساعدة تمكن من تحقيق الهدف المطلوب.

ونحن نختم هذه الدراسة يجدر بنا أن نلخص مدخل تحليل النظم في النقـاط السـبعة التالية كما أوردها مارفين أدلسون : [11]

1- يختار مدخل تحليل النظم الطريقة المثلى لحل المشكلة موضع البحث من بيـن مجموعات متنوعة من وسائل وأدوات التحليل والتقنيات العلميـة والمعرفيـة المختلفة في مجال حل المشكلات الادارية.
2- يضمن بدرجة عالية تحقيق نتائج ايجابية طالما كان الهدف واضحا ومحددا.
3- يساعد تحليل النظم على المدى الطويل في بناء ذخيرة علمية وخـبرة عمليـة تفيدان في معالجة المشاكل المعقدة في مجالات الادارة ووضع السياسة العامة.
4- ينتج – بعد التجريب – نماذج يمكن الافادة منها فـي مجـالات مختلفـة امـا بتكرارها في مواقف شبيهة ، أو بمزجها مع نماذج أخرى مما يزيد من قدرتها على التحليل وبالتالي التوصل لحل المشكلات المعقدة.
5- ينمي القدرة على انتاج البدائل المختلفة وكذلك الفهم الصحيح لنتائج تطبيقـات هذه البدائل بحيث ينعكس أثر ذلك فـي مسـاعدة الادارة فـي كيفيـة اتخـاذ القرارات.
6- لا يحلل المشكلات من فراغ ، وانما يكون ذلك في ضوء القيم السائدة والشرائع الموضوعة.
7- يزيد من قدرات المنظمة وبالتالي امكانـات نجاحـها فـي تحقيـق أهدافـها الموضوعة.

الهوامـــش

(1) Management Information Service: Report No. 498, November, 1988, Washington D.C., P.2

(2) Harold Koontz and Cyril O'Donnel : Management, A Systems and Contingency Analysis of Managerial Function, Mc.Grow – Hill Book Company, New York, 1987, p.15

(3) لمزيد من التفاصيل يمكن مراجعة :

- F.E. Kast and J.E. Roserziveig, General Systems Theory : Applications for Organization and Management, Academy of Management Journal, Vol. 25 No.4
- D. Katz and R.L. Khan: The Social Psychology of Organizations, New York, John Wiley and Sons, Inc., 1976.
- Management Information Service Report, op.Cit. pp 6-10

(4) معرفة المزيد عن النماذج وشرح بنائها ، يمكن مراجعة :

C.W. Churehmen, R.L. Cloff and E.L. Arnoff : Introduction to Operations Research, (New York John Willey and Sons, Inc. P.P. 212-232.

(5) Harold Koontz and Cyril O'Donnel, Ibid., P.210

(6) Ibid, p. 212

(7) Alan C. Filley, Robert House and Steven Kerr : Managerial Process and Organization Behaviour, 1991, pp. 17 – 19

(8) علي السلمي ، التخطيط والمراجعة ، مكتبة غريب ، 1978م ، ص ص 194 – 199

(9) Herbert Hicks, C. Roy Gullett, Organizations : Theory and Behaviour, Mc Graw – Hill, Ltd., 1989, p. 212.

(10) A. Wildovsky: The Political Economy of Efficiency ; Cost-Benefit Analysis, Systems Analysis and Program Budgeting, Public Administration Review 26, pp. 292 – 310.

(11) Magazine, Oct. Marvin Adelson: The Systems Approach – A perspective; SDC 1989, p.3.