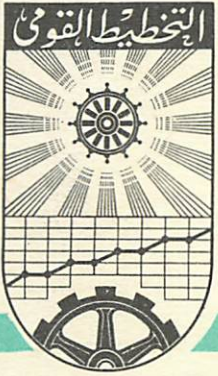


الجمهورية العربية المتحدة



مجمع التخطيط القومي

مذكره رقم (١٠١٨)
بحوث العمليات
أسلوب الإدارة الحديثة

إعداد
دكتور يوسف نصر الدين محمد
قسم بحوث العمليات والتحليل العددي والبرامج
مركز الأساليب التخطيطية

أغسطس ١٩٧٢

طبعة ثانية أكتوبر ١٩٧٥

طبعة ثالثة يونيو ١٩٧٦

" ما من عمل عظيم الا وقد تم في اطار تعاون
والطاقات مشتركة بين مجموعة من الأفراد "

مقدمة :

لقد راودتني فكرة الكتابة في موضوع بحوث العمليات أسلوب الادارة عدة مرات بهدف اظهار
اهمية هذا الموضوع في ادارة المنشآت التجارية والصناعية في صورة محاضرة عامة متعددة عن
التفصيلات الرياضية بقدر الامكان . ولكن عدلت عن الكتابة في ذلك الحين لاقتناعي بأن الكتابة في
هذا الموضوع ليست ترجمة ونقل ما هو موجود بالمراجع ، ولكن الكتابة عن خبرة تطبيق هذا الأسلوب
أو ذاك .

لقد أتاحت لي البحوث التعاقدية واللقاءات مع أعضاء الدورات التدريبية طويلة الأجل
والقصيرة فرصة لقاء الناحية النظرية بالناحية التطبيقية في تطبيق هذا الأسلوب أو ذاك في مشاكل
الادارة في كثير من القطاعات مما بين أهمية لقاء الناحية النظرية بالناحية التطبيقية .

وعن اقتناعي بعد أن طلب مني أن أقدم محاضرة عن بحوث العمليات لمعهد النقل البحري
(هذا مما جعلني أسود أمثلة على قطاع النقل البحري) تقدمت بهذه المذكرة حصيلة مناقشات
تمت بين العديد من خبراء معهد التخطيط القومي وبين أعضاء الدورات التدريبية طويلة الأجل
وقصيرة الأجل ، وبين المسؤولين عن بعض الوحدات الانتاجية ودوري في هذه المناقشات .

لا يفوتني أن أقدم جزيل شكرى وامتنانى الى كل من ساهم في ظهور هذا العمل على هذا
النحو . . والله ولى التوفيق .

بحوث العمليات أسلوب الإدارة الحديثة

ما لا شك فيه أن كل علوم المعرفة نشأت بالتدريج مع تزايد الاهتمام بنوع معين من المشاكل ثم تطورت مع تطور الطرق والأساليب العلمية والادوات المناسبة والكافية لحل مثل هذه المشاكل .

وعلم بحوث العمليات ^{منشأة} يرجع إلى الاهتمام بالمشاكل التي ظهرت في الجيوش في الحرب العالمية الثانية ، ناول مولد يرجع إلى القصور الشديد الذي ظهر في أجهزة الرادار والذي كان اختراعا حديثا في الجيش البريطاني . فقد عهد العسكريون إلى أحد اساتذة جامعة مانشستر يدعى بلاكيت Blackett إلى دراسة هذه المشكلة . فقد قام بتكوين مجموعته من الرياضيين والمهندسين ورجال الجيش وتخصصات أخرى لدراسة هذه المشكلة فقاموا بدراسة المشكلة وإلى جانب ذلك قد ظهرت أمام هذه المجموعة مشاكل أخرى . فقد قامت بالبحث عن الطرف المثلى لاستغلال الامكانيات الحربية المتاحة ، وتحديد الاسلحة الأكثر فعالية مثل إيجاد كثافة استعمل نوع جديد من الدبابات ضد بعض وحدات العدو . إلى ما شابه ذلك من المشاكل . وقد كانت هذه المجموعة أولى مجموعات بحوث العمليات في الجيش البريطاني ، وانتقلت هذه الفكرة بسرعة إلى الولايات المتحدة ، ثم اهتمت بها الدول الاشتراكية وخصوصا الاتحاد السوفيتي .

بعد الانتهاء من الحرب انتقلت بحوث العمليات من غرة العمليات بالجيش إلى مراكز البحث العلمي المهمة بمشاكل رجال الإدارة والمنشآت المدنية ، وكما ارتبطت بحوث العمليات الحربية ، ارتبط أيضا بالتطور في المؤسسات الصناعية . ففي الماضي كان حجم المنشآت التجارية والصناعية صغيرا ، بحيث يمكن لرجل واحد أن ارتبها ويكون المسئول عن كل صغيرة عن حركة السلعة من التسليم وتخطيط وإشراف على الإنتاج وتعيين الأفراد وتحديد كميّتهم اللازمة للعمل ، ولكن بعد ظهور الثورة التكنولوجية أخذ حجم المشروع يميل إلى الكبر بظهور الحديث من الآلات التي تعمل بكفاءة اقتصادية في ظل نظام الإنتاج الكبير ، ومع ما تتطلبه هذه الآلات من رأس مال كبير أدى إلى ذلك انقسام صاحب رأس المال عن المظمين للمشروعات المختلفة سواء منها التجاري أو الصناعي .

وقد أدت الثورة التكنولوجية إلى تطبيق مبدأ التخصص وتقسيم العمل بين المشروعات المختلفة من

هذا الألفظي ظهور بعض الأساليب قبل هذا التاريخ فعلى سبيل المثال قام إيرلانج Erlang

بدراسة تحديد عدد الخطوط التليفونية اللازمة التي تجعل احتمال رفض المكالمات أقل ما يمكن ،

وهذا متعلق بنظرية الصفوف

Queueing theory

من جهة ، وبين الادارات المختلفة داخل المشروع من جهة اخرى ، فنجد انه نشأ عدة ادارات متخصصة داخل المشروع مثل :

ادارة الانتاج - ادارة المخازن والشتریات - ادارة المبيعات - الشؤون المالية والادارية - ادارة الافراد (شؤون الافراد) الخ .

وينتج عن ذلك التقسيم اختلاف في اهداف هذه الادارات أو تعارضها في بعض الاحيان وكان هذا سببا في ظهور نوع من المشاكل يطلق عليه اسم " مشاكل الادارة " والسبب الرئيس في ظهور هذه المشاكل هو تعارض اهداف الادارات الفرعية والتي تكون في مجموعها المشروع . وتسعى هذه الادارات الى الوصول الى التنسيق والتنظيم بين الاهداف بحيث تحقق هدف واحد .

لا يمكن انشاء حل لمشكلة من هذه المشاكل الاخذ في الاعتبار هدف ادارته معينه وترك اهداف الادارات الاخرى . والا ادى ذلك الى التأثير مباشرة على تحقيق هدف المشروع اكل . ولتوضيح ذلك نجد ان ادارة الانتاج يهتم بتنفيذ سياسة الانتاج المستقر في المدى الطويل ، بمعنى انها بدلا من انتاج كمية قليلة في كل مرة تنتج كميات كبيرة في المرة الواحدة ، لان ذلك يؤدي الى تقليل تكلفة التشغيل ، ومن ثم يؤدي الى تقليل تكلفة الانتاج وهذا ما يتفق مع قسم التسويق والذي هدفه تقليل التكلفة . بينما هذه السياسة تتعارض مع هدف ادارة المخازن . ان انها تؤدي الى زيادة المخزون والذي تسعى ادارة المخازن الى تقليل حجم المخزون وذلك لتقليل التكلفة في حين ان ادارة المبيعات تسعى الى حجم اكبر من المخزون حتى تتمكن دائما من تنفيذ اي طلب طارئ . كما ان هدف ادارة المخزون تتعارض مع هدف الادارة المالية والتي تسعى الى تقليل حجم المخزون لانه يمثل بالنسبة لها مالا عاطلا .

ومن الواضح ان هناك تعارض في الاهداف مع بعض الادارات ، كما ان هناك تطابق بين اهداف الادارات الاخرى ، ولكن ماهي افضل سياسة للانتاج والمخزون بالنسبة الى المشروع ككل ؟ وهذا نوع من مشاكل الادارة . ويجب الاشارة انه عند حل مثل هذه المشاكل لابد ان تؤخذ في الاعتبار جميع اهداف الادارات الاخرى بحيث تحقق الهدف الكلي للمشروع بافضل الطرق والقرار الذي يأخذ في الاعتبار وتحقيق اهداف كل ادارات المشروع تبعاً للاهمية النسبية تحقيق هدف المشروع بافضل

عند تحديد القرار لابد ان يأخذ في الاعتبار ليس فقط أهداف الادارات المختلفة داخل المشروع ، ولكن تأثير هذا القرار على المشروعات المختلفة داخل الصناعة الواحدة بل وقد تتمدد ذلك الى التأثير على الصناعات المختلفة . فمثلا اتخاذ قرار بزيادة انتاج الحديد والصلب لا يرجع فقط الى الاعتبارات في الادارات المختلفة بل يرجع الى المعرفة التامة بالقرارات التي تؤخذ بالنسبة الى الصناعات الاخرى (كالصناعات المعدنية ... وصناعة مستلزمات الانتاج والتشييد ... الخ) وهناك نقطة هامة وهي ان القرار الامثل يؤخذ في ظل الامكانيات المتاحة للادارات والمشروع ، وبالاضافة الى ذلك قرارات المشروعات الاخرى التي يؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على المشروع .

تعتبر الصفة المميزة لبحوث العمليات هي ايجاد القرار الامثل ، وهذا لا يعني ايجاد قرار افضل من القرار الموجود ، ولكن ايجاد افضل القرارات في ظل الامكانيات المتاحة لدى المشروع فقد يستحيل تنفيذ القرار لانه يجب التفرقة بين ما يريد تحقيقه وما يمكن تحقيقه فعلا . فمثلا قد تحتاج القرار الامثل الى اجراء تغييرات في نظم الانتاج لا ترغب المنشأة في التعرض لها في الوقت الحالي ، او لا يسمح الموقف باجرائها . فقد يكون القرار الامثل بالنسبة الى حركة تشغيل السفن هو عمله الاحلال الكلي لجميع سفن الاسطول . ولكن هذا القرار لا يمكن تنفيذه مرة واحدة ، ومن ثم فان البحث عن القرار الامثل يكون في ظل الامكانيات المحدودة .

ومثال آخر فقد يكون القرار الامثل هو تغيير طاقم احد الاقسام الادارية كله لسير العمل على اكمل وجه ، ويمكن ان يكون التعرض للتعبير له عراقب وخيمه ، ومن ثم فاننا نلجأ الى البحث عن القرار الذي يمكن تنفيذه ونصل به الى الهدف المطلوب في ظل ما هو موجود ومتاح .

فعند حل مشكلة تواجه المنشأة فانه يوجد مجموعة من القرارات بينها ما لا يمكن تحقيقه ولهذا فانها تستبعد ، ويبقى القرارات ممكن تحقيقها وتسمى بالقرارات الممكنة Feasible Decisions ومن بين هذه القرارات يوجد القرار الامثل .

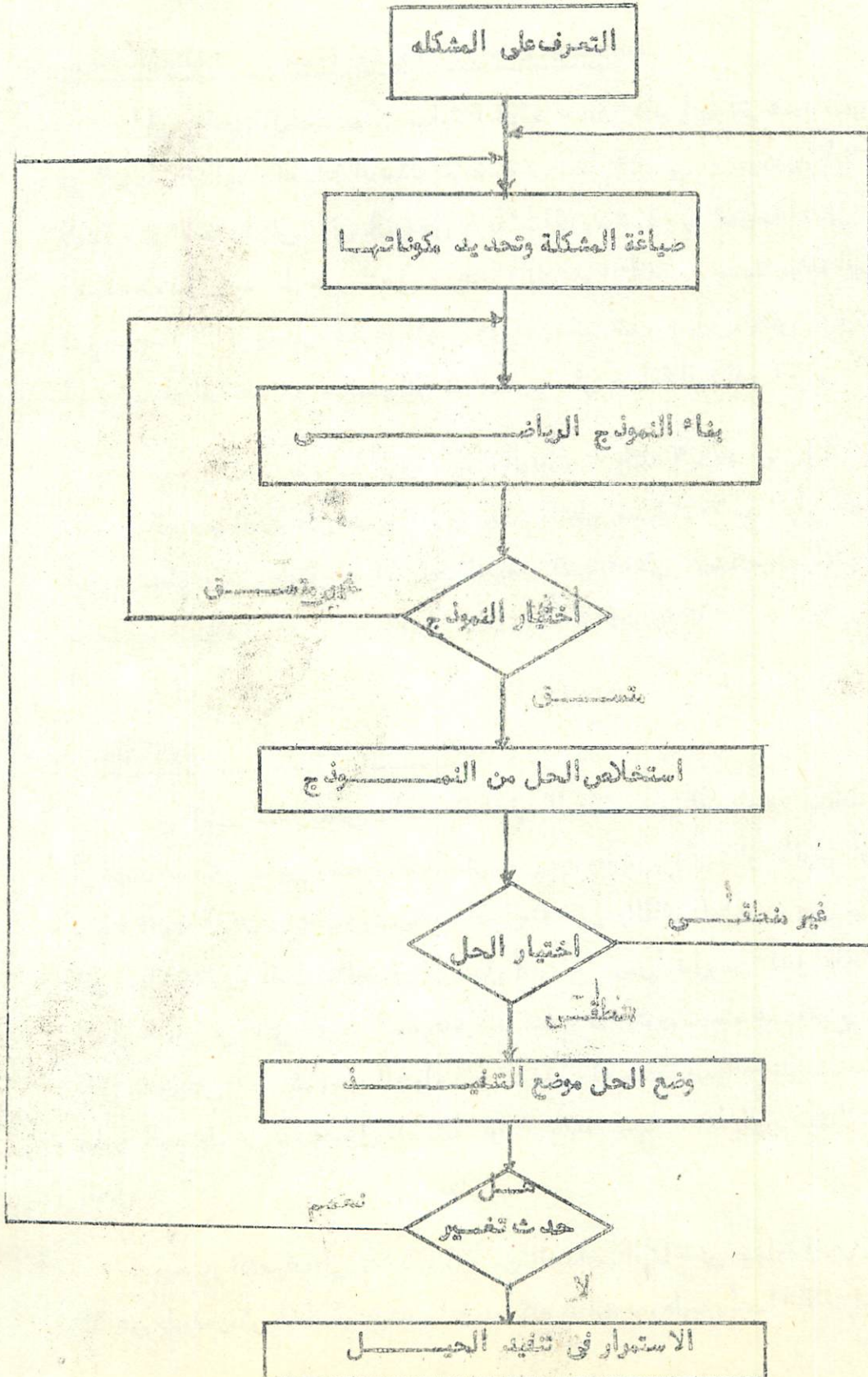
والان ماهي المراحل التي يمر بها الباحث أثناء تناوله مشكلة في بحوث العمليات ؟ منذ ثلاثون عاما كان من الصعب تحديد المراحل التي يمر بها الباحث أثناء تناوله مشكلة من مشاكل بحوث العمليات ، ولكن الان أصبح من المستحيل على اي باحث تجاهل اي مرحلة من هذه المراحل .

وان كان هناك اختلاف في طريقة تقسيم المراحل التي تمر بها المشكلة أثناء حلها عن طريق بحوث العمليات الا أن هناك تقسيمات عامة هي :

- ١ - التعرف على المشكلة
- ٢ - تحديد العناصر المكونة للمشكلة
- ٣ - بناء النموذج الرياضي
- ٤ - اختيار النموذج
- ٥ - استخلاص الحل من النموذج واختيار الحل
- ٦ - وضع الحل موضع التنفيذ
- ٧ - مراقبة الحل

والخريطة التوضيحية Flow chart توضح الخطوات التي تمر بها حل المشكلة .

Flow chart



وفيما يلي عرض لكل مرحلة بشئ من التفصيل :

١ - صياغة المشكلة Formulation of the problem

أولى مراحل البحث تبدأ بصياغة المشكلة ، ولكن نادرا ما تتم هذه المرحلة قبل البدء في المرحلة التالية . صياغة المشكلة تتم عادة في نظام تنابحي . حيث يتم أولا صياغة هدف رئيسي للمشكلة ثم الاستمرار في باقي المراحل واتساء ذلك يتم تهذيب الصياغة الاولى ، وتستمر هذه التعديلات حتى تحصل على الحل . وذلك ذلك يتم التأكد من صحة صياغة المشكلة ، وربما عدم صحتها ان لم يعطى حلا او كان الحل غير ممكنا تنفيذ ، وغير منطقي . ويكون الجهد الاكبر الذي يبذله الباحث هو اختصار الوقت والمجهود في صياغة المشكلة .

يوجد العديد من الطرق لصياغة المشكلة . ولكنه لا يوجد بينها الطريقة المثلى ، حيث انه من الصعب الحكم على هذه الطرق بعدم التطور مستقبلا ولا سيما وأن العمل مستمر فسي ايجاد نظام متكامل واسهل لصياغة المشكلة بعد التعرف على المشكلة وصياغتها يجب الاهتمام بالمعاصر المكونة لها

Components of the problem وهي أساسا تحدد على النحو التالي :

١ - متخذ القرار Decision Maker

من المهم التعرف على متخذ القرار في المشكلة محل الدراسة ، ومتخذ القرار هو الشخص أو المجموعة التي تدير مجتمعا معينيا مكونا من مجموعة من الآلات أو الأفراد أو من الاثنين معا . وهذا الفرد أو المجموعة غير راضيه عن الحل الحالي والقائم للمشكلة ، ومن ثم اتجه اهتمامه الى محاولة تغيير الحل والوصول الى حل آخر ، ليس أفضل من الحل القائم ولكنه يستجيب للحل الامثل في ظل القيود المحيطة بالمشكلة . كما يكون مهمته هو اقتراح وتعديل القرارات التي تتعرض على المشكلة محل الدراسة ، كما يكون له سلطة الموافقة على التعديلات المقترحة ويكون المسئول عن تنفيذ حل المشكلة فور الموافقة عليها ، كما يكون مسئولا عن تقييم نتائج الحل .

ويعتبر التعرف على متخذ القرار من العناصر الهامة في صياغة المشكلة صياغة سليمة ان عن طريقة يمكن اختصار وقت صياغة المشكلة وذلك عن طريق أعضاء الاقتراحات والافتراضات

المعقوله كما يمكن عن طريقة مناقشة معقولية الحل . ومن ثم فانه يجب أن يكون الباحث على اتصال دائم به حتى يتسنى له تهذيب وتنقيح الصياغة ويوصل بالمشكلة الى الحل المقبول والمنطقي .

ب - أهداف متخذ القرار Objectives

من العناصر المكونة للمشكلة هو تحديد الهدف المراد تحقيقه . ومن الصعب على الباحث التوصل الى جميع الاهداف التي يريد تحقيقها متخذ القرار . ولكن الاهداف التي يعرضها ترشدنا الى تحديد مبدئي لهذه الاهداف . ومن المعروف انه من المشاكل الصعبة عمل صياغة كاملة للاهداف الرئيسية المطلوب تحقيقها في الظروف المحيطة بالمشكلة . ولكن الطريقة الوحيدة التي تمكننا من الوصول الى شيء . هي أن يعمل الباحث قائمه بجميع الاهداف المتوقعة والمحتملة . وليس من الضروري أن يكون القائمه كامله وتامه . ولكن يكفي أن يوضح بها أكبر عدد ممكن من الاهداف . ومن المعروف أن اختيار الاهداف يتحمل مسئوليتها متخذ القرار وهذا لايعني انه لا يوجد دور للباحث بل يجب عليه أن يطلع متخذ القرارات على البدائل المختلفة والنتائج المترتبة عليها ثم يترك له بعد ذلك سلطة الاختيار من بينها . وهناك بعض الاهداف .

١ - الهدف الثابت Fixed Target

وهو الهدف الذي يحدده متخذ القرار مسبقا ثم يقوم الباحث ببيان كيفية الوصول الى هذا الهدف . ومثال ذلك القرار بمضاعفة الدخل القومي خلال عشرة سنوات . أو الزيادة نسبي معدل النمو في قطاع معين بنسبه معينه . ولكن لهذه الطريقة في تحديد الاهداف عيوب أهمها انها قد لا تتفق مع مبدئ الواقعيه . فقد يكون طريق مضاعفة الدخل القومي . انخفاضا في معدل نمو الاستهلاك أو أن معدل الاستهلاك ثابت غير سدوات الخطة . وقد لا يرضى ذلك متخذ القرار والمسئول عن تنفيذه (وهذا - القيادة السياسية) .

كما ان الهدف الثابت قد يؤدي الى سوء توزيع للمتاح من الامكانيات على الأنشطة المختلفة بمعنى أن نشاط سيمحصل على امكانيات اكبر مما يؤدي الى خلق انتاجه غير مستحق احتياجات الطلب . وأن بعض الأنشطة سوف لا يخصص لها امكانيات وموارد كافيه مما يؤدي الى خلق اختناقات تظهر على جميع الأنشطة ومن ضمنها النشاط المنتج مما يخلق طاقات عاطله

تتبعك آثارها على الهدف الثابت والذي تم على أساسه الوصول إلى هذه النتائج .

ومن الميوب المهمة في تحديد الأهداف مسبقاً هو القضاء على جانب كبير من المرونة الواجب توافرها في التخطيط . فإن الالتزام بهدف محدد عبر سنوات الخطه يقضي على واقعية حدوث تغييرات في المستقبل أي كان نوعها .

٢ — أهداف متغيرة Variable Targets

تحدد الأهداف المتغيرة عن طريق إيجاد الحل الأمثل Optimum Solution

في ظل الموارد والامكانيات المتاحة فمثلاً أقصى ربح ممكن ، أو أقل تكلفة ممكنة ، أو أقصى معدل نمو أو توزيع أمثل للموارد بحيث نحصل على أقصى ناتج ممكن . مثل هذه الأهداف تسمى بالأهداف المثلى ، ولكنها يجب أن تحقق داخل حصر شامل لجميع الموارد والوسائل المتاحة والتي تمثل القيود المفروضة على المشكلة ، وتتم هذه الطريقة في تحديد الأهداف بالواقع ، وذلك لأنها تتم في إطار الموارد المتاحة ، كما أنها تعمل على التناغم بين الأنشطة المختلفة في ظل الترابط الذي بينهم ، بحيث لا يحدث سوء في التوزيع للموارد بما يكفل القضاء على الاختناقات والطاقات المعطلة وتعطي طريقة الأهداف المتغيرة مرونة تسمى ادخال التغييرات التي تطرأ على المتغيرات في المستقبل .

وجدير بالذكر أن درجة تعقيد البحث تعتمد بالدرجة الأولى على عدد الأهداف المطلوب تحقيقها ومن ثم فانه يجب عند صياغة المشكلة دراسة وتحليل هذه الأهداف وتحديد طريقة تحقيقها . هل وسيلة تحقيق الهدف مهمة في حد ذاتها كهدف أم هي طريقة لتحقيق هدف آخر أو عدة أهداف في قائمة الأهداف المعده ؟ فمثلاً إذا كان أحد الأهداف هو زيادة معدل تحقيق صافي الربح السنوي ، والهدف الآخر هو انخفاض تكلفة الإنتاج . فمن الواضح أن تحقيق الهدف الثاني وهو خفض تكلفة الإنتاج يؤدي بالتبعية إلى زيادة الربح الصافي ومن ثم فانه يستبعد هدف خفض الإنتاج من القائمة ، لأنه ليس هدفاً في حد ذاته إنما يعتبر وسيلة لزيادة صافي الربح وهو هدف في قائمة الأهداف ومن جهة أخرى نفرض أن الهدف الأول زيادة كمية المبيعات والثاني زيادة الربح الصافي وقد يعتبر الباحث أن الهدف الأول وسيلة لتحقيق الهدف الثاني ، ولكن عن طريق التحليل والدراسة قد يظهر خطأ ذلك ، فمثلاً نجد أن وسيلة تحقيق الهدف الأول هو انخفاض السعر ، بينما انخفاض السعر قد يقلل من صافي

الربح وذلك بصرف النظر عن الكمية المباعة ، فإذا كان متخذ القرار يرغب في زيادة كمية المبيعات طالما أن هذه الزيادة لا تؤدي إلى زيادة صافي الربح ، ففي هذه الحالة فإن الهدف الأول يعتبر وسيلة لتحقيق الهدف الثاني ويمكن استيعاده من القائمة ، من جهة أخرى فقد يكون متخذ القرار يهدف إلى زيادة في حجم المبيعات بهدف ترويج السلعة وإدخالها أسواق جديدة ، بصرف النظر عن تأثير ذلك على الربح ، ففي هذه الحالة يعتبر الهدف الأول هدفاً ذاتياً ولا يكون وسيلة تحقيقه هي وسيلة تحقيق الهدف الثاني ، ويظل مدرجاً في قائمة الأهداف المطلوب تحقيقها وهذه الطريقة يمكن اختصار مجموعة الأهداف المراد تحقيقها وقد تختلف الأهداف باختلاف متخذ القرار وأيضاً باختلاف النظم السياسية ، فنحن نجد أن الأهداف في الدول الاشتراكية تختلف عنها من الدول الرأسمالية فقد يكون الهدف في الدول الرأسمالية هو نصيب أساساً على أكبر حائز ممكن وأقل تكلفة ممكنة بينما في الدول الاشتراكية والتي لا تسعى إلى الربح ينصب على تحقيق أقصى قدر ممكن من الكفاية والرعاية الاقتصادية مع الأخذ في الاعتبار تفضيلات القيادة السياسية .

ج - النظام System

من الضروري عند صياغة مشكلة التعرف على النظام الذي تتعرض له صياغة المشكلة وذلك عادة يكون النظام سواء كان تجارياً أو صناعياً من العناصر التالية :

١ - منظّمون Management which directs

٢ - أفراد التنفيذيون

٣ - الآلات

٤ - مستلزمات الإنتاج (مواد خام)

٥ - عملاء (مستهلك)

٦ - منافسون Competitors

٧ - الحكومة والهيئات العامة

فالمنظّمون والأفراد والآلات والمواد الخام تكون نظام يسمى بالبنية Organization وهي التي تهدف إلى إنتاج سلعة معينة أو خدمة معينة للعملاء أو المستهلك لتحقيق بذلك هدف معين .

وتقوم المنشأة بتطبيق مبدأ تقسيم العمل الى مجموعات يقوم بها افراد يقسمون بدورهم الى مجموعات وهذه المجموعات تتعاون فيما بينها في تنسيق اداى الى تحقيق هدف المجموعة .

يعنى يقتضى للباحث من دراسة المنشأة والوقوف على طبيعة لابد له من معرفة تطابع سير العمليات الانتاجية وتحديد التأثيرات على سير هذه العمليات ، فمن الطبيعي الاتساق بينية المجموعات في التأثير على الهدف الرئيسى ، بمعنى ان مجموعة معينة قد يكون لها تأثير كبير على الهدف الرئيسى بالنسبة الى باقى المجموعات ، كما ان عناصر النظام ليس من الضروري ان تلعب كلها دورا حاما في الحركة داخل النظام ، مثلا المناقصون والمهندسات العامة والحكومة تعتبر قيد على تحريك النظام .

Alternatives

الحلول البديلة

عند صياغة المشكلة فانه تظهر امامنا قائمة من الحلول البديلة ليست متماثلة بالطبع وتأتى الحلول البديلة عن طريق عنصر أو أكثر من عناصر المشكلة يمكن ان تغير في قيمته ، وكل قومه منه تعتبر حلا بديلا مثلا في مشكلة التخزين عدد مرات الشراء والانتاج تعتبر مصدرا من الحلول البديلة كما ان المساحة التجريبية تعتبر مصدرا آخر للحلول البديلة ، فقد يكون من الحلول البديلة عمل أو عدم عمله ، انتاج سلعة جديدة أم عدم انتاجها ، انتاج مستوى N من المنتجات حيث N تأخذ قيم مختلفة ، استثمار يبلغ I حيث I تأخذ قيم مختلفة ، وما الى ذلك من الحلول البديلة .

يجب بالذکر ان اختيار الحلول البديلة على درجة كبيرة من الأهمية بحيث يجب اعطائه الجهد والوقت للدراسة الكافية حيث ان بعض الحلول البديلة لا تعتبر مقياسا للوصول الى حل مناسب للمشكلة كما انه يجب الاشارة هنا ان عامل الزمن قد يعتبر قيدا على المشكلة ومن ثم يجب استبعاد البدائل التي لا تتفق مع هذا القيد ، وذلك بصرف النظر عن انشائية النتائج التي تؤدي اليها هذه البدائل ، مثلا عند وضع سياسة لتعديف كل من حجم الانتاج وحجم المخزون قد تعطى بعض الحلول البديلة سياسات مثلى ، ولكن تنفيذها تتطلب بعض التغييرات أو التعديلات في النظام الحالي القائم ، مما يتطلب وقتا طويلا وبالتالي يجب استبعاد هذه الحلول البديلة من القائمة رغم انها تعطى سياسات مثلى وذلك اذا كان الهدف تحديف

سياسة في الاجل القصير .

هـ - ردود فعل القرارات :

من المعروف ان لكل قرار نتيجة يؤدي اليها . بمعنى ان كل حل من الحلول البديلة يؤدي تطبيقه الى نتائج تختلف من بديل الى آخر ، ومن هنا يحدث ردود فعل مختلفة . وردود فعل هذه على درجة كبيرة من الهمية ، فقد يؤدي افعالها الى نتائج غير مرغوب فيها ، فمثلا عند اتباع سياسة خفض السعر ، فمن الممكن ان يؤدي هذا الى زيادة المبيعات وبالتالي الى زيادة الربح ، اما اذا حاول متخذ القرار زيادة الربح عن طريق رفع السعر فقد يؤدي ذلك الى انخفاض قيمة المبيعات بالدرجة التي تؤدي الى خفض كمية الربح ، ومن ثم يجب على متخذ القرار ان يأخذ في اعتباره رد الفعل لاي قرار يتخذه .

وقد يكون تحديد رد فعل اي قرار يتخذه متخذ القرار سهلا وذلك عن طريق سؤال الثقة التي يؤثر عليها القرار ويكون ذلك في الحالات التي يتم فيها عمليات انتاجية ويكون الطرف المستفيد من القرار هو العميل (المستهلك) .

ولكن من النادر ان تصلح هذه الطريقة في تحديد رد فعل القرار عندما يوجد منافسون فمن الصعب سؤال المنافس عن سياسته في حالة اتخاذ قرار معين ، ولكن من الممكن التوقيع لعدة ردود فعل لكل قرار او سياسة بمعنى ان الردود المتوقعة تكون باحتمالات معينة ويتخذ على اساسها القرار الامثل .

وبانتهاء هذه المرحلة نكون قد انتهينا من مرحلة تحديد عناصر المشكلة ومن ثم صياغتها الصياغة الاولى ، ويكون الخطوة التالية بعد ذلك اعداد النموذج الخاص بالمشكلة .

٢ - النموذج The Model

بعد الانتهاء من صياغة المشكلة تنتقل الى الخطوة التالية الخاصة باعداد النموذج وهنا تطرأ عدة استفسارات :

١ - النموذج وانواعه

٢ - كيفية تكوين النموذج

٣ - كيفية استخدام النموذج في حل المشكلة

النموذج وأنواعه :

يعرف النموذج بأنه شكل توضيحي لبعض الموضوعات مثل الأشياء أو الأحداث أو العمليات والأنظمة تهدف إلى التوضيح والتفسير والنموذج العلمي يهدف إلى التفسير أكثر من الوصف يفسر ماذا يحدث إذا تغير عنصر واحد في الموضوع هل يؤثر ذلك على باقي العناصر والجواب ؟

نلجأ إلى تكوين النموذج عندما يكون التغير في النظام الواقعي مستحيلاً مثل ما يحدث في الفلك أو باعظ التكاليف كما هو الحال في النظام الصناعية المعقدة التركيب . وتري أن هناك ثلاث أنواع للنماذج هي :

١ - النموذج الوصفي Iconicmodel

هو أبسط النماذج للزمن وأكثرها دقة وتجريداً ، وظيفته وصفية أكثر منها تفسيرية .
ونادراً ما يكشف عن العلاقات الداخلية بين عناصر النموذج ولا يكشف عن العلاقات العرضية .
ومن ثم لا تستخدم لكن يعكس لنا نتائج تغيرات حتى ولو كانت كبيرة في النظام الحقيقي أو الواقعي .

وعادة يشبه النموذج الوصفي ما يمثله أو يعبر عنه فهو إما صورته أو رسم أو تمثال فمثلاً لعبة الطفل الطائرة نموذج وصفي للطائرة الحقيقية والكرة الأرضية نموذج وصفي للأرض كما أن رسم الذرة نموذج وصفي للذرة ، ويوجد في الفلك نماذج وصفية للكواكب . ويمكن القول بأن عمل نموذج وصفي تمثيل الشيء بشكل يشابه حجمه أو تصغيره أو تكبيره ففي الكرة الأرضية نجسده أن قطر الكرة صغير . ولكن الكرة لها تقريبا نفس الشكل الذي عليه الأرض ، وذلك بالنسبة إلى القارات والبحار . ومن ناحية أخرى فإن نموذج الذرة مكبراً حتى يمكن أن يكون واضحاً للعين المجردة .

وتناسب النماذج الوصفية الأشياء الثابتة أو ذات الحركة في لحظة معينة من الوقت ، ولكن صعوبة الاستخدام عند تمثيل ظروف ذات حركة دائمة ، مثل العمليات الانتاجية في المصانع ولذلك لا يمكن استخدامها في دراسة اثر التغيرات في العملية الانتاجية ومن الممكن ان نبني نموذج المصنع ولكن هذا مكلفاً ، وأيضا لا يمكننا ان نخل التحسينات التي تطرأ عليه .