

أثر استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات بالتطبيق على مصنع سكر كنانة

د. السمانى محمد الغالى نورالدائم عبدالمحمود

كلية النيل الأبيض للعلوم والتكنولوجيا

### ملخص:

تهدف هذه الدراسة بصورة رئيسية الى التعرف وقياس الاثار المترتبة على اثر استخدام الاساليب الكمية فى تحليل المشكلات واتخاذ القرارات على اداء واستمرارية الاعمال، تتركز مشكلة البحث فى عدم استخدام الاساليب الكمية فى تحليل المشكلات واتخاذ القرارات وعدم الاهتمام باتخاذ القرار فى حل المشكلات الادارية بطريقة علمية مما ينعكس سلباً على قوة العمل و استمراريته والمنافسة و على نتائج الاعمال و الاداء بصورة عامة، من أهم النتائج التى توصل اليها البحث كما يلى :

إن درجة المعرفة بالأساليب الكمية كبيرة تمثل نسبة عالية في مواقع اتخاذ القرار، وتمثل الدراسات الجامعية والدراسات العليا نسبة عالية من مؤهلات متخذي القرار وهي نسبة كبيرة جداً القرار، غالبية المستخدمين للأساليب الكمية يستخدمون عدداً محدوداً من هذه الأساليب وقد يعزى السبب إلى قلة المعرفة بالأساليب الكمية الأخرى، تبين الدراسة أن أهم معوقات استخدام الأساليب الكمية هي: عدم توفر الأشخاص المتخصصين وعدم وجود تشجيع من الرؤساء في العمل، وعدم توفر الاعتمادات المالية المناسبة وعدم وجود البيانات الدقيقة، وأهم التوصيات ضرورة استخدام قسم متخصص في كل إدارة يقوم بعملية تحليل المشكلات وإعطاء التوصيات، إن استحداث هذه الأقسام يقوم من خلاله أصحاب الإختصاص بدفع الإدارات إلى البحث عنهم وتعيينهم وبالتالي يقود هذا الإهتمام أن تتبنى الجامعات مناعج دراسية اكثر تخصصية لتلبية هذا الطلب، الإهتمام بالتدريب في إعداد المديرين الموجودين وإعادة تأهيلهم.

### Abstract

the effect of using the quantities method in analyzing the problems and making the decisions applying Kenana sugar factory aims mainly to identify and measure the effects of using the quantities methods in analyzing and making the decisions and not paying attention to the making decisions process in the administrative problems which reflects negatively on the work force .. continuity the competition. the works results and the performance generally.

and the important results that came out from this research :the degree of knowledge about the quantities methods represents a huge percent in the position of making the decisions the university studies and the post graduate studies represents of the qualifications of those who makes the decisions and it is a huge percent the majority of the users to this method using a specific amount methods due the lack of knowledge about the other quantity methods The university studies represents' the first source of the knowledge of this method cause the universities were the first to teach this method and the scientific research methods to the students from over 30 years ago There is a huge desire from those who knows or doesn't know the quantity

methods to improve their knowledge about the styles and methods of the quantity The study shows that the chronicles of the quantity method are: there is not any available particularistic there is not any cheering from the bosses there are not any available suitable financial supports there is not any accurate data The important suggestions and recommendations: The researcher sees depending on the results the recommendations should take the following sequence The nasality of using a particulate division at every administration to analyze the problems and to give the recommendations Using these takes the people of petulancy which leads the administrators to look about them and hire them and that leads the universities to adopt the methodology of a more particular study methodology to respond to this Taking care of the training factor because it is more important in preparing the managers and requalifying them and working on increasing the wariness to the importance and the quantity methods to assist at making decisions' through making conferences and lectures. open meetings among the academics and the decision makers in public institutions at the state in both public and private sector

### مقدمة:

تلعب منظمات الاعمال دوراً حيوياً وهاماً في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإدارية للدول سواءً أكانت هذه الدول نامية أو متقدمة، وبغض النظر عن نوعية النشاط الذي تمارسه منظمات الاعمال المختلفة فإن القرارات لها بالغ الأثر على الاداء و الأهداف بتحسين جودة القرار، وهذه الخاصية لا تتحقق إلا باستخدام الأساليب والأدوات العلمية ومنها الأساليب الكمية، وخاصة أساليب بحوث العمليات والتي تساعد على اتخاذ القرارات بفاعلية. لقد ظهرت الأساليب الكمية ( بحوث العمليات على وجه الخصوص ) كأسلوب لتحليل المشكلات إبان الحرب العالمية الثانية، واستخدمت في بادئ الأمر لأغراض عسكرية، ثم انتقل استخدامها للأغراض المدنية، وخاصة في مجال الصناعة، بعدما أثبتت نجاحاً في المجال العسكري [1]. ومن خلال إجمال عدة تعريفات لبحوث العمليات يمكن القول بأن بحوث العمليات هي منهج مبني على أسس علمية لمساعدة الإدارة في حل المشاكل التي تواجهها واتخاذ قرار بشأنها. أو هي منهج راشد في حل المشاكل التي تواجهها الإدارة ومساعدتها في اتخاذ قرار [2]

### المشكلة موضوع الدراسة :

تتمثل المشكلة الأساسية التي تتناولها هذه الدراسة، في تحديد مدى استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات و اتخاذ القرارات في منظمات الاعمال. ومن هنا نجد ان مصانع السكرتعمل في بيئة متغيرة شديدة التنافس مما يزيد حالة عدم التأكد من الظروف المحيطة بها، الأمر الذي يؤدي الى زيادة احتمالية مواجهة هذه المصانع للمشكلات ادارية تهدد قدرتها على البقاء والنمو والاستمرار. ومن هنا يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

1- هل يؤثر استخدام الاساليب الكمية في تحليل المشكلات و اتخاذ القرارات ؟

2- هل يؤثر تحقيق نجاح استخدام الأساليب الكمية في قدرة المنظمة على الاستعداد والوقاية لمواجهة المشكلات الإدارية ؟

3- هل يؤثر استخدام الأساليب في تحليل المشاكل الإدارية والتعرف على قدرة المنظمة على احتواء الأضرار الناجمة عن المشكلات الإدارية أو الحد منها كأحد مراحل التنبؤ بالمشكلات ؟

4- هل يؤثر استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات في قدرة المنظمة على استعادة النشاط الاعتيادي كما كان قبل حدوث المشكلات الإدارية كأحد مراحل حل المشكلات ؟

5- هل استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات و اتخاذ القرارات يحقق نجاح في قدرة المنظمة على التعلم من المشكلات التي تمر بها كأحد مراحل إدارة المشكلات والصعوبات والمهددات والمعوقات الأزمت بها؟

### فرضيات الدراسة :

1- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التخصص العلمي لمتخذي القرار وبين درجة المعرفة بالأساليب الكمية.

2- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين عدد سنوات الوظيفة وبين درجة المعرفة بالأساليب الكمية.

3- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توفر البيانات وبين استخدام الأساليب الكمية.

### أهمية الدراسة :

تستمد هذه الدراسة أهميتها من كونها تتعلق بموضوع إداري مهم يدخل ضمن اهتمامات كثير من الأكاديميين والممارسين، لأهمية القرارات الإدارية في عملية التطوير الإداري، كما تستمد أهميتها من خلال مجموعة من الإضافات المتوقعة التي يمكن تقديمها للباحثين في الحقل الأكاديمي والممارسين في الواقع العملي بالمنظمات المختلفة في القطاع العام والخاص .

وذلك عن طريق ما يلي:

أ- إمداد الممارسين بمعلومات موثقة مستمدة من دراسة ميدانية قائمة على أساس علمي في بيئة المنظمة تمكنهم من ترشيد قراراتهم في هذا المجال.

ب- إن الأهمية التي يمكن أن تضيفها الدراسة تتمثل في إلقاء الضوء على موضوع مهم وحيوي هو واقع استخدام الأساليب الكمية وبحوث العمليات في اتخاذ القرار وحل المشكلات في المنظمة.

ج- إن أهمية استخدام الأساليب الكمية وبحوث العمليات أنه يساعد متخذي القرار في اتخاذ أفضل القرارات.

د- كما تتبع الأهمية من ان استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات يعتبر من

الطرق العلمية الرياضية في بحوث العمليات التي تقوم على استخدام الأرقام والنسب التي تعتبر درجة

الصدق والثبات والتأكد فيها عالية جدا مقارنة مع الطرق العلمية الأخرى المستخدمة في هذا

الجانب .

## أهداف الدراسة:

يهدف هذه الدراسة بصورة رئيسية إلى ما يلي:

أولاً: بيان مدى استخدام الأساليب والطرق الكمية في تحليل المشكلات، واتخاذ القرارات.  
ثانياً: إبراز المساهمة أو الدور الذي يمكن أن تلعبه الأساليب الكمية وخاصة أساليب بحوث العمليات المختلفة، في عملية تحليل المشكلات واتخاذ القرارات في منظمات الاعمال.  
ثالثاً: تحديد المشكلات والصعوبات التي قد تحد من استخدام الأساليب الكمية، وخاصة أساليب بحوث العمليات واقتراح الحلول المناسبة لهذه المشكلات والصعوبات، وبالتالي العمل على نشر استخدام الأساليب الكمية، وخاصة أساليب بحوث العمليات في القطاعين العام والخاص.  
رابعاً: إبراز المزايا والفوائد التي يمكن أن تعود على المنظمات من استخدام وتطبيق الأساليب والطرق الكمية فيها.

خامساً: لفت انتباه الأكاديميين، وخاصة القائمين على تدريس الأساليب الكمية بصفة عامة، وبحوث العمليات بصفة خاصة، وكذلك الدارسين لهذه الأساليب إلى أهمية ومجالات استخدام وتطبيق الأساليب الكمية.

## منهج الدراسة:

يعتمد المنهج الأساسي لهذه الدراسة على أسلوبين متكاملين هما:

الأول: الأسلوب الوصفي الذي يقوم على استعراض لأهم الأدبيات والجهود العلمية السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة وخاصة الوقوف على واقع استخدام الأساليب الكمية وبحوث العمليات في عملية تحليل واتخاذ القرارات.  
الثاني: أسلوب الدراسة الميدانية ( المنهج الاحصائي ) التي تعتمد على جمع وتحليل البيانات التي سيتم جمعها من عينة البحث للإجابة عن أسئلة الدراسة واستخلاص النتائج.

## مصادر وأدوات البحث:

1- المصادر الثانوية: وهي التي يتم الحصول عليها من الكتب العربية والأجنبية والدراسات السابقة والدوريات والمجلات والشبكة العنكبوتية الدولية.

2- المصادر الأولية: وهي التي يتم الحصول عليها من مجتمع البحث لأغراض هذا البحث.

3- الأدوات: لقد تم استخدام إستبانة مبسطة لجمع المعلومات.

**مجتمع البحث:** وهم متخذو القرار في شركة سكر كنانة المحدودة.

## حدود البحث:

1- الحدود البشرية: وهم الموظفون بالشركة.

2- الحدود المكانية: شركة سكر كنانة المحدودة.

### الدراسات السابقة:

أولاً : في دراسة( نصير ويوسف ) شملت عينة من ( 106 ) مؤسسات صناعية وخدمية في الإمارات العربية المتحدة توصل ( يوسف)<sup>1</sup> إلى أن ( 30% ) من هذه المؤسسات تطبق أساليب بحوث العمليات كوسائل مساعدة للإداريين في اتخاذ القرارات الرشيدة، وأن ( 81% ) منالمؤسسات التي تستخدم هذه الأساليب تطبق عدداً محدوداً منها ( 1 - 5 أساليب ) [1]. أما الأسباب التي حالت دون التطبيق الواسع لهذه الأساليب فكانت كما يلي:

اولاً : عدم المعرفة بهذه الأساليب، وعدم جدوى استخدام هذه الأساليب مادامت المؤسسة اجحة في عملها، وعدم توفر الأفراد المتخصصين.والسبب الجوهرى لعدم التطبيق استناداً إلى ( يوسف ) هو عدم توفر ودقة البيانات اللازمة للقيام بالتحليل.

ثانياً: وفي دراسة أخرى ل( يوسف ) [1] ، عن واقع استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات والتي شملت خمسة عشر وزارة في الإمارات العربية المتحدة كانت نتائج الدراسة كما يلي: الأساليب الكمية غير معروفة بشكل كبير لدى الغالبية العظمى من متخذي القرارات في القطاع الحكومي وأن نسبة الذين ليس لديهم معرفة على الإطلاق أو لديهم معرفة قليلة بالأساليب الكمية كانت ( 65.3% ).بلغت نسبة الذين يطبقون الأساليب الكمية ( 12.3% ) من الذين لديهم معرفة بهذه الأساليب.المحددات الرئيسية لتطبيق الأساليب الكمية تتمثل في [ 5]:عدم توفر الأفراد المتخصصين في مجال الأساليب الكمية، وعدم وجود تشجيع من الرؤساء في العمل وعدم توافر الحاسوب وعدم توافر الاعتمادات المالية اللازمة وأخيراً عدم توفر البيانات الدقيقة واللازمة للتحليل.أساليب اتخاذ القرارات المستخدمة بشكل كبير في هذا القطاع تتمثل في الأساليب التقليدية. عدم استخدام أساليب التقنية الحديثة - مثل الحاسوب في القطاع الحكومي - بشكل كبير، وفي حالة استخدامها فإنها تستخدم في المجالات التقليدية كالطباعة السكرتارية، وحفظ البيانات عن الموظفين.

ثالثاً: وفي دراسة أخرى شملت ( 77 ) مصنعاً في القطاع الصناعي الخاص بالمملكة العربية السعودية توصل ( الشعبي ) إلى أن (62.3%) من المصانع المشاركة في البحث تستخدم طرق التنبؤ النوعية، وأن ( 27.3%) منها تقوم باستخدام طرق التنبؤ الكمية، في حين وجد فقط (10.4%) من هذه المصانع تستخدم مزيجاً من طرق التنبؤ النوعية والكمية[6] .

أما من حيث طرق التنبؤ الكمية الأكثر استخداماً فهي: طريقة إدخال أثر الموسمية بالإضافة إلى أثر الاتجاه والمتوسط، وطريقة المعدل البسيط، وأخيراً طريقة الوسط المتحرك البسيط.

رابعاً: وفي دراسة شملت (115) مؤسسة صناعية وخدمية في المملكة الأردنية الهاشمية توصل ( أحمد ) إلى النتائج التالية[9]:(32.2%) من المؤسسات عينة الدراسة تطبق لأساليب الكمية في اتخاذ القرارات.بلغت نسبة الذين ليس لديهم معرفة على الإطلاق، أو لديهم معرفة ليلية بالأساليب لكمية(60%) ، في حين بلغت نسبة

الذين لديهم معرفة متوسطة إلى كبيرة (40%) .غالبية المستخدمين للأساليب الكمية (83.8%) من المؤسسات تستخدم عددا محدودا من هذه الأساليب (1-5 أساليب) , وقد يعزى السبب إلى قلة المعرفة بالأساليب الكمية المختلفة. يقتصر تطبيق الأساليب الكمية على مجالات محدودة, وقد يعزى ذلك إلى عدم المعرفة بمجالات تطبيق الأساليب المختلفة. ان العائق الرئيسي لاستخدام الأساليب الكمية في المؤسسات لصناعية والخدمية في المنظمات هو عدم توفر المعرفة بهذه الأساليب. كشفت الدراسة أن بعض المتغيرات ذات تأثير معنوي على استخدام الأساليب الكمية ومن هذه المتغيرات: حجم المؤسسة, وتوفر الحاسوب, ووظيفة المستقصى منه, ومؤله العلمي .

**أهمية القرارات في الإدارة [13] :**

يعتبر اتخاذ القرارات الإدارية من المهام الجوهرية للمدير، ومن هنا وصفت عملية اتخاذ القرارات بأنها قلب الإدارة، كما وصف المدير بأنه متخذ قرارات ( decision maker ) وأن قدرته على اتخاذ القرارات وحقه النظامي في اتخاذها هو الذي يميزه عن غيره من أعضاء التنظيم الإداري. ومن هنا أصبحت عملية اتخاذ القرارات هي محور العملية الإدارية وأصبح مقدار النجاح الذي تحققه أي منظمة يتوقف إلى حد بعيد على قدرة وكفاءة قيادتها في اتخاذ القرارات المناسبة.

[ 9]. ومن هنا أيضا جعل علماء الإدارة من اتخاذ القرارات الإدارية موضوعا رئيسيا من دراستهم، وأصبح يحتل جزءا بارزا في معظم كتب الإدارة العامة وإدارة الأعمال وعلم النفس الإداري. ومما زاد من أهمية بالقرارات ودورها في تحقيق أهداف الإدارة، ما تشهده التنظيمات الإدارية الحديثة من مشكلة تعدد وتعقد أهدافها، ووجود التعارض بين هذه الأهداف أحيانا، إذ لم يعد التنظيم الإداري. ومما زاد من أهمية القرارات ودورها في تحقيق أهداف الإدارة، ما تشهده التنظيمات الإدارية الحديثة من تعدد وتعقد أهدافها، ووجود التعارض بين هذه الأهداف أحيانا، إذ لم يعد التنظيم الإداري إلى تحقيق يسعى لتحقيق هدف واحد كما كان من قبل، وإنما عليه أن يسعى تواجد قيادات هذه التنظيمات، وما استبعد ذلك من اتخاذ العديد من القرارات لمواجهة هذه المشاكل [ 5].

### **الأساليب التقليدية في اتخاذ القرار [10]:**

يقصد بالأساليب التقليدية أو ( غير الكمية ) تلك التي ، لا تتبع المنهج العلمي في عملية اتخاذ القرارات وتقود جذور هذه الأساليب إلى الإدارات القديمة التي كانت تستخدم أسلوب التجربة والخطأ (trial and error) في حل مشاكلها معتمدة اعتمادا كليا على مجرد الخبرة السابقة والتقدير الشخصي ( rule of thumb ) للإداريين ، من حيث كانوا يتخذون قراراتهم استنادا إلى الفهم والمنطق والخبرة السابقة والمعرفة الثاقبة بتفاصيل العمليات والمشاكل الإدارية ومراحلها . وسنعرض في هذا الجزء من البحث أهم الأساليب التقليدية في اتخاذ القرارات والتي كشف عنها كتاب الإدارة وهي: الخبرة، والتجربة، والمشاهدة، والتقليد أو المحاكاة...

1)الخبرة: ( Experience ) [5] ويكتسبها المدير من تجاربه السابقة ومن تدرجه في سلم الهرم الإداري ومشاركته في اتخاذ القرارات، ومعايشته للبرامج والمشاريع الإدارية التي تنجح أو تفشل، وفترات التأمل التي يقضيها في التفكير والتحليل والتقييم للمواقف التي تواجهه.. كل ذلك وغيره من الأمور تختزن في ذهنه ويكون لها

أثرها إلى حد ما في مواجهة المشاكل أو المواقف التي تتطلب اتخاذ قرار معين ولا تقتصر الخبرة المعينة في هذا الأسلوب على خبرة المديرين الآخرين من زملائه وتجاربهم في حل المشاكل الإدارية واتخاذ القرارات الصائبة نحوها. وفي مثل هذه الحالة يصبح من غير المناسب تطبيق الدروس المستفادة من تجارب الماضي على تجارب الحاضر [16]. ويرى بعض كتاب الإدارة في تقييمهم لأسلوب الخبرة إن الإدارة -على عكس القانون ليست علما قائما على تحليل الأحداث السابقة، أو بمعنى أدق ليست علما يستند إلى السوابق.. وانه من المستبعد أن تتطابق المواقف المستقبلية تطابقا كاملا مع المواقف السابقة. وانه إذا كانت احاطة المدير "بالسابقة" قد تفيد، إلا أن تطبيق هذه السابقة يجب الا يكون تطبيقا حرفيا وجامدا، ولكن بمرونة ووعي وفي ضوء الجوانب التي تختلف فيها الحالة أو المشكلة الجديدة الطارئة عن تلك التي سبقتها.<sup>2</sup>

(2) إجراء التجارب : ( Experimentation ) [7]، بدأ تطبيق أسلوب إجراء التجارب في مجالات البحث العلمي، ثم انتقل بتطبيقه إلى الإدارة للاستفادة منه في مجال اتخاذ القرارات، وذلك بأن يتولى متخذ القرار نفسه إجراء التجارب أخذاً في الاعتبار جميع العوامل الملموسة وغير الملموسة والاجتماعات المرتبطة بالمشكلة محل القرار حيث يتوصل من خلال هذه التجارب إلى اختيار البديل الأفضل معتمداً في هذا الاختيار على خبرته العملية.

(3) البديهة والحكم الشخصي : ( intuition ) [11]، يعني هذا الأسلوب استخدام المدير حكمه الشخصي واعتماده على سرعة البديهة في إدراك العناصر الرئيسية الهامة للمواقف والمشكلات التي تعرض له ، والتقدير السليم لابعادها ، وفي فحص وتحليل وتقييم البيانات والمعلومات المتاحة والفهم العميق والشامل لكل التفاصيل الخاصة بها .... وتبدو صعوبة ومخاطر استخدام هذا الأسلوب في انه يقوم على أسس شخصية نابعة من شخصية المدير وقدراته العقلية واتجاهاته وخلفياته النفسية والاجتماعية ومعارفه... وهذه كلها سمات وقدرات تختلف اختلاف المجتمعات والبيئات ، كما إنها مرهونة بالمقومات المختلفة والمتعددة للمجتمع الواحد قواعد السلوك التي تحكمه ، والاتجاهات السائدة فيه ، والتطورات المختلفة التي يمر بها ... وكل ذلك يؤثر في حكم المدير الشخصي على الأمور والمواقف التي تواجهه... الا أن هذا الأسلوب يمكن أن يكون مجديا في اتخاذ القرارات غير الاستراتيجية التي يكون تأثيرها محدودا ، وكذلك في المواقف الطارئة التي تتطلب مواجهة سريعة ، كما أن من مزاياه أنه يساعد على استغلال بعض القدرات والمهارات لدى بعض المديرين كالقدرة على التصور والمبادأة والابتكار والقدرة على تحمل المسؤولية ، والقدرة العقلية .

(4) دراسة الاقتراحات وتحليلها [11]، يعني هذا الأسلوب اعتماد المدير على البحث ودراسة الآراء والاقتراحات التي تقدم إليه حول المشكلة وتحليلها لئلا يتمكن على ضوءها من اختيار البديل الأفضل... وتشمل هذه الآراء والاقتراحات تلك التي يقدمها زملاء المدير أو التي يقدمها المستشارون والمتخصصون والتي تساعد في إلقاء الضوء على المشكلة محل القرار وتمكن المدير من اختيار البديل الأفضل... [13] بالإضافة إلى أن المدير يمكنه عن طريق الدراسات العميقة والتحليل الدقيق للآراء والاقتراحات التي تقدم إليه استنباط الكثير من

الاستنتاجات وخاصة التي تتعلق بالعوامل غير الملموسة المرتبطة بالمشكلة محل القرار واختيار البديل الأنسب على ضوءها. [14] وهكذا انتهى كما يقول بعض الدارسين عصر ( المدير العبقري ) الذي كان يعتمد على قدراته الشخصية ومعلوماته في اتخاذ قراراته وبدأ عصر ( المدير الواقعي البسيط ) الذي يستعين بالأساليب العلمية لدراسة تحليل المشاكل التي تواجهه، وتقييم البدائل وترتيبها، ومن ثم اختيار البديل الملائم لحلها، ومتابعة التنفيذ وتصحيح مساراته كلما بينت المعلومات ضرورة ذلك التصحيح [12]. ومن هنا أيضا اتجهت بعض الدول إلى استخدام الأساليب العلمية لمواجهة المشكلات الإدارية المعقدة التي تواجه المديرين، وكان من ابرز مظاهر هذا الاتجاه اهتمام هذه الدول باختيار القيادات الإدارية المتخصصة القادرة على تطبيق الأساليب العلمية لمواجهة المشكلات الإدارية المعقدة واتخاذ القرارات الصائبة لحلها... ماهية التحليل الكمي وتطوره في خدمة الإدارة [8] ظهرت الحاجة ملحة لاستخدام أساليب التحليل الكمي في الإدارة نتيجة لضمانة حجم المشروعات والمؤسسات الحديثة حيث أصبحت المشكلات الإدارية فيها على درجة عالية من التعقيد، وصارت الأساليب التقليدية التي تعتمد على الخبرة الذاتية لمتخذ القرار والتجربة والخطأ غير فعالة، [14]. ويلاحظ أن فكرة تطبيق الطريقة العلمية لحل المشكلات الإدارية المختلفة يرجع تاريخها إلى حركة الإدارة العلمية Scientific management movement التي اعتمدت على جهد كثير من العلماء في أوائل القرن الحالي الذين كرسوا جهودهم لحل المشاكل الناتجة عن نمو الصناعة من ناحية ونقص العمالة من ناحية أخرى وذلك في الولايات المتحدة، وكان أبرزهم فريدريك تيلور Fredrick W. Taylor وسعت هذه الحركة إلى إحلال الأساليب العلمية محل التجربة والخطأ والخبرة الذاتية في اتخاذ القرارات الإدارية ، وقد ساهمت هذه الحركة في تطور الفكر الإداري واستخدام الطرق الكمية في زيادة كفاءة العمل والآلات..ولكن هذه المحاولة لم تستند إلى فلسفة محددة أو منهج معروف [4]. وكانت البداية الحقيقية لبحوث العمليات في الحرب العالمية الثانية حينما تكونت أو لجنة أطلق عليها اسم لجنة بحوث العمليات في قيادة القوات الجوية البريطانية عام 1935، وذلك من علماء وباحثين متخصصين في مجالات مختلفة لدراسة كيفية تحسين نظم الرادار. [ 17 ] .وقد تبين بعد الحرب أن كثيرا من الأساليب التي استخدمت في المجال العسكري يمكن أن تطبق في مجال الادارة وذلك لمعالجة مشكلات ما بعد الحرب وتعويض النقص في الإنتاج بسبب تحويل جزء من الطاقة الإنتاجية التي وجهت إثناء الحرب إلى خدمة المجال العسكري وتدمير كثير من المصانع [10]. وكان ابرز تطبيق لطريقة المسار الحرج بواسطة شركة دوبونت Dupont الأمريكية في مشروع تجديد وصيانة احد مصانع الكيماويات في الشركة [15]

1- تحديد المشكلة وصياغتها : Problem formulation، ويتطلب ذلك تحديد الأهداف المراد تحقيقها والبدائل المتاحة والمتغيرات التي يتحكم فيها متخذ القرار والقيود التي يتم بناء عليها صياغة القرار مثل متطلبات الإنتاج والموارد المالية المتاحة... الخ، ويتطلب ذلك أيضا تحديد معيار اتخاذ القرار أي معيار الاختيار بين البدائل المختلفة، ويتمثل هذا المعيار في تعظيم العائد أو تخفيض التكلفة أو تخفيض

الوقت... الخ حسب طبيعة المشكلة المدروسة ، وينتج عن ذلك توصيف كامل للمشكلة verbal description : ويكون أساسا لصياغتها صياغة كمية مناسبة.

2- بناء نموذج رياضي : Model construction، أي صياغة المشكلة صياغة كمية أو رياضية مناسبة، وتأخذ هذه الصياغة صوراً مختلفة حسب طبيعة المشكلة والمعيار المستخدم لاتخاذ القرار، والنموذج الرياضي هو عرض مبسط للواقع في صورة رياضية. وحيث إن الواقع أكثر تعقيداً من أن يتم التعبير عنه تماماً في صورة رياضية فإن النموذج يكون عادة أقل تعقيداً من الواقع.

3- إيجاد حل للنموذج : Solution generation، يتم بناء النماذج عادة من معادلات ومتباينات ودوال رياضية... الخ نحصل على حل رياضي دقيق للمشكلة المدروسة، ويعرف الحل في هذه الحال بالحل التحليلي analytical solution ويمكن كتابته في صورة إجراءات وخطوات algorithm إلى الخوارزمية نسبة إلى العالم العربي محمد بن موسى الخوارزمي وإذا لم تتمكن من تصميم الصياغة الرياضية المناسبة للمشكلة المدروسة أو إيجاد حل للنموذج الرياضي الناتج فإننا نستخدم أسلوب المحاكاة Simulation وذلك لأن هذا الأسلوب لا يتضمن دوال رياضية محددة ولكن يعتمد على إجراء تجارب لتمثيل أداء الموقف المدروس وسلوكه وذلك وفقاً لقيم عشوائية تمثل الظواهر أو المتغيرات الاحتمالية التي تحكم سير الموقف، وتعرف المحاكاة في هذا الحالة بمحاكاة مونت كارلو Monte Carlo Simulation وتخضع نتائج المحاكاة في هذه الحالة لاختبارات الاستدلال الإحصائية مثل تقدير فترة موثوق هذه النتائج وتحديد العدد الأمثل لتجارب المحاكاة الذي يقابل الحجم الأمثل للعينة.

4- اختبار النموذج والحل [14] Validation، حيث إن النموذج ما هو الا تعبير عن الواقع فانه يجب مقارنة النتائج التي يصل إليها والتي تعرف بالحل النظري بما يحدث فعلاً في الواقع، ويساعد ذلك على تقويم حل النموذج وتحديد ما إذا كان مناسباً valid أو غير مناسب. فعلى سبيل المثال، إذا كان النموذج يبحث في تحقيق أكبر ربح بإيجاد التركيبة المثلى من المنتجات في مصنع معين فإننا نقارن الكميات التي ينتجها المصنع فعلاً من كل منتج بالكميات التي نتجت من الحل، أي الكميات المثلى وإذا كان المصنع ينتج ثلاثة منتجات مثلاً فقد يشير الحل إلى أن إنتاج منتج واحد أو منتجين يكون أفضل.

5- تنفيذ الحل [15] Implementation، في ضوء نتيجة حل النموذج وبناء على الحكم الشخصي لمتخذ القرار الذي يأخذ في الاعتبار الظروف الأخرى المحيطة بالمشكلة التي لم يتم صياغتها صياغة كمية، يتخذ القرار ثم تحول عناصر هذا القرار إلى إجراءات تنفيذية تبلغ للمسؤولين عن تنفيذها. الآتية من النماذج: النماذج الوصفية والنماذج القرارية [16] Descriptive and normative models : يهتم النموذج الوصفي ببيان طريقة أداء النظام المدروس وخصائصه المميزة، ويمكن أن يتنبأ بخصائصه في المستقبل ولكن لا يهتم بتحديد التصرف الأمثل، وذلك بعكس النموذج القراري الذي يهتم بإيجاد التصرف الأمثل أي تحديد ما يجب أن يكون،

ويمكن أن يحتوي النموذج القراري على نماذج جزئية وصفية. وتتكون أغلب النماذج القرارية من ثلاثة عناصر رئيسية:

1- المتغيرات القرارية والمؤشرات:، المتغيرات القرارية هي الكميات غير المعروفة التي يحددها الحل وتخضع لإدارة متخذ القرار، مثل الكميات المطلوب إنتاجها من منتجات مختلفة أو كميات المطلوب نقلها من منطقة إنتاجية معينة إلى مركز استهلاكي معين.. الخ . مؤشرات أو الثوابت هي الكميات المعروفة الثابتة التي يتم بناء عليها تحديد الكميات غير المعروفة أو المتغيرات، مثل كمية المستخدم من مورد معين لإنتاج وحدة واحدة من منتج ما، أو معدل ربح أو تكلفة منتج معين، أو معدل تكلفة النقل من المصنع إلى سوق معين.... الخ .

2- القيود [17]: Constraints، وهي تمثل المحددات الطبيعية التي تحصر المتغيرات في حدود معينة feasible values ويعبر عنها عادة في صورة دوال رياضية أو نماذج جزئية وصفية، فإذا افترضنا أن  $x_1$  و  $x_2$  متغيرات قرارية تمثل الكمية التي يجب إنتاجها من منتجين معينين وان  $a_1$  و  $a_2$  مؤشرات تعبر عن كمية المادة الخام اللازمة لإنتاج وحدة واحدة من كل منتج وان  $b$  هي كمية المادة الخام المتاحة، فان القيد المقابل هو:

$$a_1x_1+a_2x_2<b$$

3- دالة الهدف [16] : Objective function يعبر عن فعالية النموذج كدالة في المتغيرات القرارية بوساطة

دالة الهدف، فإذا كان الهدف هو تعظيم الربح فان دالة الهدف تعبر عن الربح بدلالة المتغيرات لاقارة

فمثلا إذا كان معدل الربح للمنتج الأول 4 والمنتج الثاني 5 فان دالة الهدف هي تعظيم الدالة.

$Z=4x_1+5x_2$ ، حيث تشير  $x_1$  إلى كمية المنتج الأول، وتشير  $x_2$  إلى كمية المنتج الثاني وبصفة عامة

ينتج الحل الأمثل للنموذج عندما تحقق قيم المتغيرات القرارية أفضل قيمة لدالة الهدف مع مراعاة ظروف الموقف

المدرّوس التي يعبر عنها بواسطة القيود، النموذج المحدد والنموذج الاحتمالي [8] : Deterministic and

stochastic model، في النماذج المحددة، تكون مؤشرات النموذج محددة أي لا يحجل فيها العنصر الاحتمالي

بعكس الحال في النماذج غير المحددة أو الاحتمالية التي تتضمن عدم التأكد بالنسبة لمؤشر أو أكثر فيها،

ويلاحظ انه إذا كان النموذج الاحتمالي قراريا، فان النتائج قرارية فان النتائج التي نحصل عليها منه تكون في

صورة قيم متوقعة expected values النموذج الخطي والنموذج غير الخطي [8]: linear and nonlinear

model إذا كانت جميع علاقات النموذج خطية يكون النموذج خطيا مثل البرمجة الخطية أما إذا كانت علاقة

أو أكثر من علاقات النموذج غير خطية فيكون النموذج غير خطي مثل البرمجة غير الخطية ونماذج الصفوف

والمخزون. النماذج الساكنة والنماذج الديناميكية [8]: Static and dynamic models النموذج الساكن هو

الذي يبقى مؤشراتته بدون تغيير أثناء عملية الحل ويعرف عند نقطة زمنية محددة وذلك بعكس النموذج الديناميكي

الذي تتغير مؤشراتته خلال الفترة محل الدراسة. ويتم حل النموذج الخطية: ميكي من خلال سلسلة متتابعة من

المراحل stages مثل البرمجة الديناميكية programming dynamic وعمليات ماركوف Markov

processes ونعرض فيما يلي باختصار الأساليب والنماذج الرئيسية لبحوث العمليات وذلك لبيان طبيعة كل منها والمشكلات التي تعالجها.

**نموذج البرمجة الخطية [ 8 ]** :تعتبر البرمجة الخطية من أهم نماذج بحوث العمليات وأكثرها استخداما في الحياة العملية، وتستخدم بصفة عامة لبيان الاستخدام الأكثر كفاءة لمجموعة من الأنشطة التي يمكن القيام بها بواسطة طرق بديلة وذلك في ظل إمكانيات وموارد محدودة مثل إيجاد المزيج من المنتجات التي ينتجها مصنع معين لتحقيق أكبر ربح طبقا للمتاح من العمل والمواد الخام أو طريقة نقل منتجات من مناطق إنتاجية معينة إلى مراكز استهلاكية معينة بحيث ستقوم كل منطقة إنتاجية بتوزيع منتجاتها ويشبع كل مركز استهلاكي طلبه بأقل ما يمكن من تكاليف النقل... الخ .[17] ، برمجة الأهداف [ 8]: Goal programming تعبر دالة الهدف في البرنامج الخطي عن هدف واحد فقط مثل تعظيم الربح أو تخفيض التكلفة ويواجه متخذ القرار في الحياة العملية كثيرا من المواقف الإدارية التي تتضمن تحقيق أهداف متعددة قد تكون متنافسة مثل تخفيض التكلفة وتحسين مستوى خدمة العمل وقد تكون ذات وحدات قياس مختلفة مثل تعظيم الربح وتعظيم عدد المستهلكين... الخ ويمكن دراسة هذه المواقف باستخدام أسلوب برمجة الأهداف وهو امتداد لأسلوب البرمجة الخطية. البرمجة الرقمية[13] : Integer programming يلاحظ أن المتغيرات القرارية في البرنامج الخطي متغيرات مستمرة وعلى ذلك فإنه يمكن أن تكون قيم الحل الأمثل في صورة كسرية ، ويناسب ذلك كثيرا من المواقف الادارية ولكن قد لا يناسب مواقف معينة ، فمثلا عند اختيار التكوينة الأقل تكلفة من أنواع الطائرات المطلوبة شرائها طبقا للتكلفة ووقت الصيانة والطاقة الاستيعابية لكل نوع ليس من المناسب أن تكون إعداد الطائرات المطلوب شرائها من كل نوع في صورة إعداد كسرية ، وكذلك عند اختيار التكوينة الأكثر ربحا من المشروعات من بين مشروعات متعدد طبقا للموارد المالية المتاحة بحيث يقابل كل متغير قرار مشروع معين يتم اختياره عندما تكون قيمته واحد ولا يتم اختياره عندما تكون قيمته صفر، ويتم دراسة هذه المواقف باستخدام اسلوب البرمجة الرقمية الذي ينقسم إلى ثلاثة أقسام بحسب نوع المتغيرات القرارية التي يتضمنها البرنامج. البرمجة الرقمية العامة [ 3 1]: General I.P وهي التي تكون قيم جميع المتغيرات القرارية فيها في صورة صحيحة.البرمجة الرقمية المزدوجة [ 8 Binary integer programming]: وهي التي تكون قيم المتغيرات لاقارية فيها أما صفر أو واحد، البرمجة الرقمية المختلطة [8] Mixed integer programming :

وهي التي تكون قيم بعض المتغيرات القرارية مستمرة وبعضها الآخر في صورة أرقام صحيحة، ويلاحظ أن بعض مواقف البرمجة الرقمية لها هيكل خاص وأمكن اقتراح طرق خاصة بحلها مثل مشكلة النقل ومشكلة التعيين، ولحل البرامج الرقمية التي تحتوى على متغيرين قرارين فقط يمكن استخدام الطريقة البيانية، ولكن عندما يكون عدد المتغيرات أكثر من اثنين يتم أولا حل البرنامج باستخدام طريقة السمبلكس ثم تستخدم إحدى طرق الحل المعروف لإيجاد قيم المتغيرات القرارية في صورة صحيحة مثل طريقة القطع cutting method وهي تتضمن الحذف المتتالي لأجزاء من منطقة الحلول الممكنة الممثلة للقيود بإضافة قيود جديدة وكذلك طريقة التفرع

والحد branch and bound method وتتخلص في أن نأخذ أيًا من المتغيرات غير الصحيحة وليكن  $x_k$  ونفرض قيدين:  $X_k > C+1$  و  $x_k < c$  حيث  $c$  يشير للجزء الصحيح في قيمة المتغير  $x_k$ . ونحل البرنامج الجديد باستخدام طريقة السمبلكس ، فإذا كانت قيم الحل في صورة صحيحة نستمر في ذلك مع استبعاد الحلول غير الممكنة والحلول التي تعطي قيما غير صحيحة ويعيب طرق حل البرنامج الرقمي إنها تتطلب عددا كبيرا من الخطوات خاصة مع زيادة عدد المتغيرات القرارية .

**البرمجة غير الخطية [13] :** Non-linear programming، في نموذج البرمجة الخطية تكون دالة الهدف وجميع القيود الهيكلية في صورة خطية ويعني ذلك أن معاملات المتغيرات في دالة الهدف وكذلك في القيود الهيكلية تكون متناسبة مع قيمة المتغير المقابل، فعلي سبيل المثال إذا كان ربح الوحدة من منتج معين 100 جنيه فإن ربح 10 وحدات هو 1000 جنيه و ربح 150 وحدة هو 15000 جنيه وهكذا، ومن ناحية أخرى إذا كان المطلوب 7 وحدات من مورد معين لإنتاج وحدة من منتج معين فإنه يلزم 700 وحدة من المورد لإنتاج 10 وحدات من هذا المنتج ويلزم 700 وحدة من المورد لإنتاج 7000 وحدة من هذا المنتج وهكذا.

**البرمجة التربيعية [10] :** quadratic programming ، تصاغ كثير من المواقف الإدارية بحيث تكون دالة الهدف في صورة تربيعية والقيود الهيكلية في صورة خطية والمتغيرات القرارية غير سالبة .

**البرمجة العشوائية [10] :** Stochastic Programming، في البرنامج الخطي نفرض أن مؤشرات النموذج ( معاملات المتغيرات في دالة الهدف وفي القيود الهيكلية وألطرف الأيمن للقيود الهيكلية ) صفاته لا تتغير ، ولكن في الحياة العملية قد يتغير بعض أو جميع هذه المؤشرات نتيجة لعوامل خارجة عن ارادة متخذ القرار مثل تغير معدلات الربح أو التكلفة أو تغير معدلات استخدام الموارد في العملية الإنتاجية أو تغير الموارد المتاحة نتيجة تأخر وصولها ... الخ ولذلك يكون من المفيد دراسة اثر التغير في هذه المؤشرات على الحل الأمثل والذي يعرف بتحليل الحساسية . تحليل شبكات الأعمال باستخدام أسلوب تقويم البرامج ومراجعتها وطريقة المسار الحرج [16] من أهم الطرق المستخدمة في مجال التنسيق بين أوقات تنفيذ أنشطة المشروع ومتابعة سيرها أسلوب تقويم ومراجعة البرامج وطريقة المسار الحرج . ويعتمد أسلوب تقويم ومراجعة البرمجة على تقسيم المشروع المدروس إلى عدد من الأنشطة المستقلة ثم رسم شبكة أعمال المشروع على أساس أن كل نشاط يمكن أن يبدأ وينتهي مستقلا عن غيره ولكن في تتابع معروف، أي أن لكل نشاط مجموعة من الأنشطة التي تسبقه ومجموعة أخرى تليه زمنيا ويهتم أسلوب تقويم ومراجعة البرامج بالوقت المتوقع لانتهاء المشروع، ويمكن ان يدخل العنصر الاحتمالي في تقدير أوقات تنفيذ أنشطة المشروع، وفي هذه الحالة يكون النموذج احتمالياً.

**نظرية القرارات [7] :** Decision theory ، تهتم نظرية القرارات بتقديم الإطار العام للتحليل الكمي للمواقف التي يكون على متخذ القرار فيها أن يختار بين بدائل مختلفة في ظل عنصر الشك *incertitude* وتتناول الخصائص الهيكلية والسمات المشتركة لاتخاذ القرارات بصفة عامة.

ويمكن تقسيم مواقف اتخاذ القرارات إلى قسمين [7] :

1- اتخاذ القرارات في ظل عدم التأكد uncertainty أي في حالة عدم إمكانية تقدير التوزيع الاحتمالي للأحداث المدروسة وفي هذه الحالة تستخدم معايير معروفة مثل معيار أكبر القيم الصغرى للعائد maxim in payoff criterion ، ويضمن استخدام هذا المعيار الحصول على عائد معين كحد أدنى بصرف النظر عن الحدث الذي يتحقق ، ومعيار اصغر القيم العظمى للأسف minimax regret criterion حيث أن الأسف هو مقدار الخسارة الناتجة عن عدم اختيار أفضل تصرف ويضمن استخدام هذا المعيار أن الأسف لا يزيد عن حد معين ، ومعيار تساوي احتمالات الأحداث 2.equally likely events criterion .

2/ اتخاذ القرارات في ظل المخاطرة risk في حالة إمكانية تقدير التوزيع الاحتمالي للأحداث سواء من التكرارات النسبية لحدوث هذه الأحداث في الماضي أو من التقدير الشخصي للخبير أو الخبراء المهتمين بالمشكلة، ويمكن أيضا الاستفادة من المعلومات التجريبية التي يمكن الحصول عليها بواسطة اختبار أو دراسة أو استقصاء .... الخ وباستخدام نظرية بايز Bayes' Theorem يتم مزج نتيجة التقدير الشخصي أو التكرارات النسبية للأحداث في الماضي والتي تعرف بالاحتمالات التجريبية experimental Probabilities للحصول على ما يسمى بالاحتمالات المعدلة revised probabilities التي تستخدم مع عناصر اتخاذ القرار الأخرى في اتخاذ القرار المناسب ، وذلك بتطبيق معيار أكبر عائد نقدي متوقع أو معيار اصغر أسف متوقع ومن المشكلات التي تعالجها نظرية القرارات على سبيل المثال مشكلة اختيار مجال معين من مجالات متاحة للاستثمار مع اختلاف العائد من كل مجال حسب ظروف السوق ومشكلة اتخاذ القرار الخاص بإنتاج منتج جديد في حالة الشك في مدى الطلب عليه ، ومشكلة اتخاذ القرار الخاص بالنقيب أو عدم التنقيب عن النفط أو الذهب الخ في حالة الشك في وجوده وغير ذلك من المشكلات المشكوك في الأحداث المرتبطة بها .

نظرية المباريات الاستراتيجية [6] : Theory of games of strategy ، تهتم نظرية المباريات الاستراتيجية بدراسة المواقف التنافسية حينما يكون لدينا أكثر من متخذ قرار، والمفهوم الأساسي الذي تعتمد عليه النظرية هو مفهوم الاستراتيجية وهي التكوينة الممكنة من التصرفات في الحالات التي يوجد فيها متخذ القرار لذلك سميت بالمباريات الاستراتيجية وذلك تميزا لها عن المباريات ضد الطبيعة Games against nature والتي تدخل في إطار الأسلوب السابق والمعيار الذي يعتمد عليه التحليل في نظرية المباريات الاستراتيجية هو معيار اصغر القيم العظمى The minimax criterion ومن المشكلات التي يعالجها هذا الأسلوب على سبيل المثال مشكلة تحديد الاستراتيجية التي يختارها طرف معين لتحقيق أقصى عائد أمام طرف أو أطراف أخرى منافسة كاختيار الكمية التي تعرضها مؤسسة من منتج معين لتحقيق أقصى ربح ممكن أمام الكمية المعروضة من مؤسسة أو مؤسسات أخرى منافسة.

نماذج الصفوف [6] : Queuing models نماذج الصفوف في دراسة المواقف التي تتسم بنقاط الاختناق وطوابير الانتظار، ويتكون طابو الانتظار عندما تتطلب وحدات أو عملاء الخدمة ولا تحصل عليها في الحال وذلك بسبب عدم توازن الطلب على الخدمة وطاقة مركز الخدمة مثل الآلات التي تحتاج إلى إصلاح في مركز

الصيانة في المصنع أو العملاء الذين يسددون مشترياتهم في السوق التجاري، أو الطلبة عند التسجيل للفصل الدراسي اللاحق، أو الطائرات التي تهبط في إحدى ممرات المطار أو المرضى المستشفى الذين ينتظرون دورهم في الفحص... الخ. ولا تقتصر الصفوف على نموذج واحد مثل البرمجة الخطية ولكن توجد نماذج عديدة تقابل مواقف عديدة للصفوف، وتشارك هذه النماذج في أنها تصل الصف وتبين خصائص تشغيله operating characteristics مثل متوسط عدد الوحدات المنتظرة للخدمة ومتوسط الوقت الذي تنتظره الوحدة للحصول على الخدمة.

**نماذج المخزون [6] : Inventory models**، يعتبر مجال ضبط المخزون احد المجالات المهمة لبحوث العمليات حيث أن تطبيق بحوث العمليات في هذا المجال اثبت نجاحا كبيرا في تخفيض التكلفة في مختلف الوحدات سواء كانت تجارية أو صناعية أو خدمات ، ويرجع السبب في ذلك إلى زيادة الأهمية النسبية للاستثمارات المرتبطة بالمخزون ، فالتحسن البسيط في ضبط المخزون يمكن أن يؤدي إلى توفير كبير في التكلفة .

**عمليات ماركوف [5] : Markov processes**، وهي عمليات احتمالية تستخدم في تمثيل الأنظمة التي تتحول من حالة state إلى حالة أخرى وذلك بهدف تحليل الحركة الحالية لنظام معين للتنبؤ بحركته في المستقبل. وقد شاع استخدام عمليات ماركوف في السنوات الأخيرة في الإدارة خاصة في مجال التسويق للتنبؤ بسلوك المستهلكين تجاه صنف معين وتحولهم من صنف لآخر وكذلك في دراسة حركة السكان وتخطيط الإنتاج والمخزون ونماذج صفوف الانتظار وصيانة الآلات.. الخ، البرمجة الديناميكية [ 5 Dynamic programming ] تستخدم البرمجة الديناميكية لإيجاد الحل الأمثل في المواقف متعددة الخطوات والتي تتضمن مجموعة من القرارات المرتبطة وذلك باستخدام منهج الاستنتاج من الخلف للأمام backward induction approach وقد طبق أسلوب البرمجة الديناميكية بنجاح في مجال تحليل شبكات الأعمال وضبط الإنتاج والمخزون وفي دراسة مواقف كثيرة مرتبطة بتخصيص الموارد.

### الدراسة الميدانية

**مجتمع وعينة البحث:** يتكون مجتمع البحث من مديري الإدارات ورؤساء الأقسام وغيرهم ممن يشاركون في صنع القرارات في المصنع وقد تم جمع البيانات عن طريق توزيع إستبانه. وقد اعتمد في تصميم الإستبانه على مجموعة من الأفكار التي تم الحصول عليها من مراجعة الدراسات السابقة في هذا الموضوع، حيث تم توزيع ( 240 ) إستبانه بشكل عشوائي على الفئات المعينة، وتم استلام ( 186 ) إستبانه كان منها ( 6 ) إستبانه غير صالحة للتحليل، فينتبين إذن أن عدد الاستمارات التي استخدمت للتحليل كانت ( 180 )، وهي تساوي ( 75% ) وهي نسبة جيدة جداً. إن المعلومات العامة لمجتمع الدراسة تمثلت في توزيع عينة البحث حسب الوظيفة الحالية، ومدة الخدمة ، والمؤهل العلمي، والتخصص، كما هو موضح في الجداول من ( 1- 6).

## نشأة وتطور شركة سكر كنانة :-

البيان	شركة سكر كنانة/ السودان [19]
تأسيس الشركة ومكوناتها:	تأسست في عام 1975 وقد بدأ نشاط الإنتاج عام 1984 وتشتمل مكوناتها على مزرعة القصب بمساحة 168,000 فدان (73,000 هكتار) بالقرب من مدينة ريك على الضفة الشرقية من النيل الأبيض، وعلى بعد 250 كلم جنوب الخرطوم ومصنع السكر، ومصنع الأعلاف ، ومصنع الايثانول ، وشركة كنانة للهندسة والخدمات، ومشروع دواجن ، والمزرعة الإنتاجية والغابات.
أهداف ومنتجات الشركة:	تهدف الشركة لإنتاج وتسويق السكر المكرر، وتقديم الخدمات التقنية والهندسية. وتشتمل منتجاتها على السكر الأبيض بعبوات مختلفة (400 ألف طن/سنة) والايثانول (60 مليون لتر/سنة) والعلف (44.2 ألف طن) ولحوم دواجن (4 مليون كيلو لحوم ببيضاء).
رأس المال والمساهمون:	يبلغ رأس المال المصرح به نحو 590 مليون جنيه سوداني المدفوع منه نحو 560 مليون جنيه، تساهم به كل من: <ul style="list-style-type: none"> <li>• حكومات دول عربية 46.30%</li> <li>• مؤسسات وشركات 48.11%</li> <li>• الهيئة العربية للاستثمار والإنماء الزراعي 05.59%</li> </ul>
نقاط القوة:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. الشركة لديها خبرة متراكمة في صناعة السكر خلال مدة تزيد عن 30 عاماً.</li> <li>2. من الشركات الرائدة عالمياً في صناعة السكر، ولها وجود في الأسواق العالمية.</li> <li>3. اتجاه الشركة لتنويع استثماراتها يقلل من المخاطر المحتملة، وينوع مصادر الدخل.</li> <li>4. الشركة مؤهلة لتنفيذ مشروعات داخل وخارج السودان بما لديها من إمكانيات فنية جيدة.</li> <li>5. عضو فاعل في المؤسسات والمنظمات العالمية لمصنعي السكر.</li> </ol>

### تحليل وتفسير نتائج الدراسة الميدانية

#### 1- درجة المعرفة بالأساليب الكمية:

يتبين من الجدول رقم ( 1 ) أن الغالبية لديهم معرفة بالأساليب الكمية حيث أن الذين لا يعرفون بشكل قليل يشكلون ما نسبته ( 17.2%) من عينة البحث، أما الذين لديهم معرفة كبيرة جداً فيشكلون ( 7.2 % )، بينما بلغ الذين لديهم معرفة كبيرة ( 37.8 ) والذين لديهم معرفة متوسطة ( 37.8 % ). إن سبب هذه المعرفة الكبيرة بالأساليب الكمية ربما كان ناتجاً عن أن الذين يحملون مؤهلاً جامعياً يبلغون ( 65 % ) والذين يحملون مؤهل الدراسات العليا يبلغون ( 18.9 % ) من عينة البحث .

**الجدول ( 1 ) توزيع عينة البحث حسب درجة معرفتها بالأساليب الكمية**

العدد	%	درجة المعرفة
13	7.2	كبيرة جداً
68	37.8	كبيرة
38	37.8	متوسطة
14	7.8	قليلة
17	9.4	لا توجد
180	%100	المجموع

المصدر : اعداد الباحث من واقع الدراسة الميدانية .

2-مصادر المعرفة بالأساليب الكمية: يتبين من الجدول رقم ( 2 ) أن الدراسة الجامعية تأخذ المنزلة الأولى ( 41.1% ) كمصدر للمعرفة بالأساليب الكمية، بينما تأتي الدورات التدريبية ( 24.5% ) لتأخذ المصدر الثاني للمعرفة بالأساليب الكمية ثم الممارسة ( 17.1% ) ثم القرارات الحرة ( 8.6% ) لتأتي بعدها الدراسات العليا ( 6.1% ) وهذا يدل على أهمية الدراسة الجامعية في اكتساب المعرفة بالأساليب بمختلف أنواعها ويترتب على ذلك ضرورة إعطاء تعليم بحوث العمليات الاهتمام الكافي.

**الجدول ( 2 ) مصادر المعرفة بالأساليب الكمية**

العدد	%	المصدر
67	41.1	الدراسات الجامعية
10	6.1	الدراسات العليا
40	24.5	الدورات التدريبية
14	8.6	القراءات الحرة
28	17.1	الممارسة
4	2.6	أخرى
163	%100	المجموع

المصدر : اعداد الباحث من واقع الدراسة الميدانية .

3-مدى تطبيق الأساليب الكمية في العمل:يبين الجدول رقم ( 3 ) أن تطبيق عينة البحث للأساليب الكمية في مجال عملها كبير ( 62.2% ) أما الذين لا يطبقونها فإنهم يمثلون ( 37.8% ) وهذه نتيجة حتمية بالاعتماد على نتائج الجداول السابقة والمتعلقة بالمؤهل والاختصاص العلمي وعدد سنوات الوظيفة، ودرجة المعرفة بالأساليب الكمية.

**الجدول ( 3 ) مدى تطبيق الأساليب الكمية في العمل**

مدى التطبيق	العدد	%
تطبيق	112	62.2
لا تطبيق	68	37.8
المجموع	180	%100

المصدر : اعداد الباحث من واقع الدراسة .

4- الرغبة في التعرف على الأساليب الكمية:يبين الجدول رقم ( 4 ) أن (88.3% )من عينة البحث لديهم الرغبة القوية في التعرف على الأساليب والطرق الكمية وأن ( 4.4% ) ليست لديهم رغبة وأن ( 7.2% ) يقولون أنه لا حاجة للتعرف - ربما لأنهم يعرفونها أصلاً، لا شك أن وجود الرغبة لدى الغالبية العظمى من متخذي القرارات للتعرف على بحوث العمليات وأساليبها المختلفة ومجالات تطبيق هذه الأساليب، دليل على إدراك هؤلاء لأهمية هذا العلم، وبالتالي فإن ذلك سوف يكون له دور كبير في نشر استخدام وتطبيق بحوث العمليات في منظمات الاعمال.

#### الجدول رقم الرغبة في التعرف على الأساليب والطرق الكمية

مدى وجود الرغبة	العدد	%
نعم	159	88.3
لا	8	4.4
لا حاجة للتعرف	13	7.2
المجموع	180	%100

المصدر : اعداد الباحث من واقع بيانات الدراسة الميدانية .

يبين الجدول رقم ادناه ( 5 ) أن الأساليب الكمية المستخدمة بشكل واضح من قبل عينة البحث تأخذ الأهمية النسبية التالية:نماذج التخصص ( 52.7% )، قياس الجودة ( 45.5% )، البرمجة الخطية ( 27.7% )، ثم أسلوب تقييم ومراجعة البرامج ( بيرت ) ( 2.7% )، وأخيراً أسلوب المسار الحرج ( 0.8% ) وهذه الأساليب تعد أكثر شيوعاً في الدول النامية التي تحاول أن تبدأ بتطبيق الأساليب الكمية في عملية اتخاذ القرار لبساطتها وشيوعها وسهولة استخدامها.

#### الجدول رقم ( 5 )الأساليب الكمية المستخدمة

أنواع الأساليب الكمية	العدد	%
البرمجة الخطية	31	27.7
بيرت PERT	3	2.7
المسار الحرج CPM	1	0.8

52.7	59	نماذج التخصص
45.5	51	قياس الجودة

المصدر : اعداد الباحث من واقع بيانات الدراسة الميدانية .

يوضح الجدول ادناه ( 6 ) الأهمية النسبية لاستخدام الأساليب التقليدية حيث يتبين أن عملية اتخاذ القرار تعتمد على الخبرة السابقة بنسبة ( 66.1 % )، يليها الاستشارات ( 53.3 % )، ثم الحكم الشخصي ( 24.4 % )، ثم التجربة والخطأ ( 17.8 % ) أما اللجان فقد مثلت ( 11.1 % ) من عينة البحث البالغة 180 شخصاً يليها الحس والتخمين ( 7.2 % )

#### الجدول ( 6 ) الأساليب التقليدية في عملية اتخاذ القرار

الأسلوب	العدد	%
الخبرة السابقة	119	66.1
الحكم الشخصي	44	24.4
التجربة والخطأ	32	17.8
الحس والتخمين	13	7.2
اللجان	20	11.1
الاستشارات	96	53.3
أخرى	5	2.8
المجموع	145	

المصدر : اعداد الباحث من واقع بيانات الدراسة الميدانية .

يتبين من الجدول ادناه رقم (7) أن السبب الأول لعدم تطبيق الأساليب الكمية في منظمات الاعمال هو عدم توفر الأشخاص المتخصصين ( 48.9 % ) وقد يرجع ذلك إلى طبيعة التعيين في لمنظمة ودخول عوامل كثيرة في التوظيف ربما آخرها الكفاءة والمهنية، أما السبب الثاني فهو عدم وجود تشجيع من الرؤساء في العمل ( 34.4 % )، وقد يرجع ذلك إلى عدم إدراك هؤلاء لأهمية الأساليب الكمية. كذلك يتساوى في الأهمية بعد ذلك عنصر عدم توفر البيانات الدقيقة مع عنصر عدم توفر الاعتمادات المالية اللازمة ( 27.2 % )، ويأتي في المرتبة الخامسة أن توجهات الإدارة بالمنظمات لا تساعد.

#### الجدول رقم محدودات تطبيق الأساليب الكمية

محددات تطبيق الأساليب والطرق الكمية	العدد	%
-------------------------------------	-------	---

48.9	88	عدم توفر الأشخاص المتخصصين
15.6	28	عدم توفر الحاسوب
34.4	62	عدم وجود تشجيع من الرؤساء في العمل
27.2	49	عدم توفر البيانات الدقيقة
27.2	49	عدم توفر الاعتمادات المالية اللازمة
14.4	26	طبيعة عمل الإدارة / القسم لا تحبذ استخدام هذه الأساليب
25	45	توجهات الإدارة للمنظمة لا تساعد على استخدام هذه الأساليب
<u>1.1</u>	<u>2</u>	<u>أخرى</u>
<u>%100</u>	<u>349</u>	<u>المجموع</u>

المصدر : اعداد الباحث من واقع بيانات الدراسة الميدانية .

8- طرق إدخال الأساليب الكمية: يبين الجدول رقم ادناه ( 8 ) أن الطريقة الأكثر قبولاً من قبل عينة البحث لإدخال الأساليب الكمية هي إنشاء قسم متخصص في كل ادارة ( 59.4% ) يقوم بتطبيق الأساليب والطرق الكمية على المشكلات، والمساعدة في اتخاذ القرارات في جميع أقسام المنظمات. ثم يأتي في المرتبة الثانية إنشاء مركز متخصص يقوم بتقديم الاستشارات لكافة الادارات ( 26.7% ) وأخيراً إنشاء قسم متخصص يقدم الخدمات لكافة المنظمات ( 9.45% ).

#### الجدول رقم طرق إدخال الأساليب الكمية

الطرق	العدد	%
إنشاء قسم متخصص في كل ادارة .	1.7	59.4
إنشاء مركز متخصص يقدم الاستشارات للمنظمات المختلفة .	48	26.7
إنشاء قسم متخصص في بعض الادارات يقدم الخدمات لكافة الادارات .	17	9.45
أخرى .	8	4.45
المجموع	180	%100

المصدر : اعداد الباحث من واقع بيانات الدراسة الميدانية .

#### النتائج والتوصيات :

##### أولاً: النتائج:

- 1/ إن درجة المعرفة بالأساليب الكمية كبيرة في مواقع اتخاذ القرار .
- 2/ تمثل الدراسات الجامعية والدراسات العليا أعلى معدل من مؤهلات متخذي القرار وهي نسبة كبيرة جداً .

3/ غالبية المستخدمين للأساليب الكمية يستخدمون عدداً محدوداً من هذه الأساليب وقد يعزى السبب إلى قلة المعرفة بالأساليب الكمية الأخرى.

4/ تمثل الدراسات الجامعية المصدر الأول في المعرفة بالأساليب الكمية وربما سبب ذلك أن الجامعات كانت سباقة في تدريس الأساليب الكمية وأساليب بحوث العمليات على الطلبة منذ ما يزيد على 30 عاماً.

5/ هناك رغبة كبيرة لدى من لا يعرفون أو يعرفون قليلاً عن الأساليب الكمية لتطوير معارفهم عن الأساليب والطرق الكمية

6/ تبين الدراسة أن أهم معوقات استخدام الأساليب الكمية هي: عدم توفر الأشخاص المتخصصين.

7/ عدم وجود تشجيع من الرؤساء في العمل.

8/ عدم توفر الاعتمادات المالية المناسبة .

9/ عدم وجود البيانات الدقيقة.

10/ وعدم وجود تشجيع من الرؤساء في العمل بالإضافة إلى عدم توفر الاعتمادات المالية المناسبة وعدم وجود البيانات الدقيقة.

#### ثانياً: التوصيات:

1- ضرورة استخدام قسم متخصص في كل إدارة يقوم عملية تحليل المشكلات وإعطاء التوصيات.

2- إن استحداث هذه الأقسام يقوم على توفر أصحاب الاختصاص مما يدفع الإدارات إلى البحث عنهم وتعينهم وبالتالي يقود هذا الاهتمام إلى أن تتبنى الجامعات مناهج دراسية أكثر تخصصية لتلبية هذا الطلب.

3- الاهتمام بعنصر التدريب لما له من أهمية في إعداد المديرين الموجودين وإعادة تأهيلهم.

4- العمل على تنمية الوعي لأهمية ومزايا استخدام الأساليب الكمية للمساعدة في اتخاذ القرارات عن طريق عقد الندوات والمحاضرات واللقاءات المفتوحة بين الأكاديميين ومتخذي القرارات في المؤسسات العاملة في الدولة سواء في القطاع العام أو الخاص .

#### المصادر و المراجع :

1- أحمد علاء الدين عبد الرحيم, "واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات-دراسة ميدانية للمؤسسات الصناعية والخدمية في المملكة الأردنية الهاشمية-", الإدارة العامة, المجلد(38), العدد(3), أكتوبر 1998م, ص (557-586).

2- البر لسلي إبراهيم, "المدارس الفكرية في الإدارة", مجلة الإدارة, عدد(1) يوليو, 1968, ص(49)

- 3- البر لسي إبراهيم، "المدارس الفكرية في الإدارة"، مجلة الإدارة، عدد(1) يوليو، 1968، ص(49)
- 4- عاشور يوسف حسين محمود، "مقدمة في بحوث العمليات"، الطبعة الرابعة، فلسطين، 2002م.
- 5- يوسف درويش عبد الرحمن، " واقع استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات - دراسة ميدانية للقطاع الحكومي بدولة الإمارات العربية المتحدة"، الإدارة العامة، العدد(73)، 1992م، ص ص ( 107 - 133 ) .
- 6- نصر نعيم، " مشكلات ومستقبل تطبيق التحليل الكمي في الإدارة"، المجلة العربية للإدارة، المجلد (10)، العدد (1)، 1986م، ص ص ( 10 - 38 )
- 7- يوسف درويش عبد الرحمن، " أساليب اتخاذ القرارات بالمؤسسات الصناعية والخدمية في دولة الإمارات العربية المتحدة"، المجلة العربية للإدارة، المجلد ( 15 )، العدد (1)، 1991م، ص ص ( 7 - 33 ) .
- 8- البر لسي إبراهيم، "المدارس الفكرية في الإدارة"، مجلة الإدارة، عدد(1) يوليو، 1968، ص(49)
- 9- حسن عبد الفتاح، "مبادئ الإدارة العامة"، دار النهضة العربية، القاهرة، 1972، ص (43)
- 10- حجازي محمد، "التحليل الكمي في خدمة الإدارة"، بحث مقدم لحلقة الوسائل والطرق المتبعة لاتخاذ القرارات"، معهد الإدارة العامة الرياض، 1980، ص(147)
- 11- رشيد احمد، " العملية الادارية من خلال تحليل النظم، بحث مقدم لحلقة الوسائل والطرق المتبعة في اتخاذ القرارات، معهد الإدارة العامة، الرياض 1979، ص ( 87 ) .
- 12- مخلوف إبراهيم احمد، التحليل الكمي في الإدارة "، ط (1) السعودية، مطابع جامعة الملك سعود، 1995، ص(1-20)
- 13- مجلة قضايا اقتصادية، العدد (7)، مركز معلومات الأمن القومي، مارس 1999م.