

## دراسة مدى استخدام الأساليب الكمية فى اتخاذ القرارات فى القطاعات الصناعية بمدينة جدة - دراسة ميدانية

د. زلفى عبد الفتاح شلبى \*

### المستخلص

يهدف هذا البحث الى التعرف على مدى استخدام وتطبيق الأساليب الكمية فى القطاعات الصناعية بمدينة جدة والتعرف على مجالات تطبيقها. وكذلك دراسة المعوقات والمشكلات التى تحد من استخدامها وتطبيقها والمزايا التى يمكن ان تساهم بها هذه الاساليب فى تحليل المشكلات والمساعدة على اتخاذ القرارات الرشيدة فى هذه القطاعات الصناعية.

وللتحقق من ذلك تم عمل دراسة ميدانية شملت ٨ قطاعات صناعية اساسية بمدينة جدة ، وقد كشفت الدراسة ان نسبة الذين يطبقون الاساليب الكمية بصفة دائمة فى القطاعات محل الدراسة لا تمثل نسبة كبيرة حيث بلغت هذه النسبة ٦ ، ٣١٪ . وكذلك كشفت الدراسة عن حداثة استخدام وتطبيق الاساليب الكمية حيث وجد أن ٢ ، ٣٤٪ من المصانع تستخدم الأساليب الكمية فى الوقت الحالى لمدة تتراوح من سنة إلى خمس سنوات . أما نسبة المصانع التى تطبقها لمدة ١٠ سنوات فأكثر فبلغت ٨ ، ١٨٪ . وكذلك توصلت الدراسة إلى أن تطبيق الأساليب الكمية يقتصر على مجالات محددة مثل مراقبة المخزون ومراقبة الجودة ومراقبة المشروع.

إن العائق الرئيسى لاستخدام الاساليب الكمية هو ارتفاع التكلفة وعدم توفر المتخصصين فى هذا المجال ، وكشفت الدراسة ايضا أن استخدامات الحاسب الآلى فى القطاعات الصناعية يقتصر على المجالات التقليدية التى يأتى فى مقدمتها حفظ البيانات وملفات العاملين والطباعة وأعمال

\* د. زلفى عبد الفتاح شلبى : خبير بمركز الاساليب التخطيطية - معهد التخطيط القومى.

السكرتارية وإعداد كشوف الرواتب ويأتى فى المرتبة الأخيرة استخدامه فى تشغيل برامج متخصصة فى الاساليب الكمية .

إزاء ماسبق فإن هذه الدراسة الميدانية خرجت فى النهاية بعدة اقتراحات وتوصيات هامة من شأنها التأكيد على زيادة الوعى والمعرفة باستخدام وتطبيق الاساليب الكمية فى القطاعات الصناعية ، حيث يؤدى ذلك إلى تحسين عملية اتخاذ القرارات وتحليل المشكلات وزيادة فاعلية استغلال الموارد المتاحة احسن استغلال.

### المقدمة

تعتبر عملية اتخاذ القرارات جوهر العمل الادارى ، حيث إنها تمثل إحدى الأنشطة الاستراتيجية فى العمل الادارى الشامل ، ويستهدف اتخاذ القرارات الحكم على الأمور من حيث اختبار أولوية الأهداف الواجب تنفيذها حسب الخطة المرسومة للمنظمة . كما يستهدف ايضا إيجاد حلول للمشاكل التى قد تعترض المنظمة سواء كانت مالية ، أو إدارية ، أو إنتاجية أو عمالية .

ولكى يتم التوصل الى قرارات رشيدة إزاء المشاكل سواء على المستوى القومى أو المستوى القطاعى أو المستوى الاقليمى او حتى مستوى الوحدة (أى منظمة الأعمال) فقد اصبح من الضروري اللجوء الى تطبيق الطرق والأساليب العلمية الحديثة (الاساليب الكمية والرياضية والاحصائية وطرق بحوث العمليات ) . وذلك بدلا من الاعتماد على اساليب اتخاذ القرارات التقليدية المتمثلة فى الحكم الشخصى والتجربة والخطأ ، والخبرة السابقة لمتخذي القرارات .. وغيرها ، وذلك من اجل تحسين نوعية القرارات المتخذة واستغلال الموارد البشرية والمالية احسن استغلال وبكفاءة عالية.

وعلى ذلك كان لا بد من التعرف على اساليب اتخاذ القرارات فى القطاعات الصناعية بمدينة جدة والعمل على زيادة الوعى بضرورة استخدام الاساليب العلمية لتحسين جودة القرارات المتخذة والتقليل من نسبة النتائج السلبية المترتبة على اتخاذ قرارات غير سليمة . وهذا يؤدى الى ضمان استمرارية هذه القطاعات الصناعية فى دفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية والادارية للدولة.

### أهمية البحث

أولاً: نظرا لندرة الدراسات الميدانية فى هذا المجال فى الوطن العربى وفى المملكة العربية السعودية بصفة خاصة فمن المتوقع أن يسهم هذا البحث فى خلق الدافع لدى الدارسين والباحثين فى

الاقطار العربية للقيام بدراسات ماثلة تتناول واقع بحوث العمليات فى اقطار عربية اخرى ومن ثم إثناء المكتبة العربية بالبحوث فى هذا المجال ، مما سيعود بالنفع على صانعى القرارات فى المؤسسات العربية، وبالتالي زيادة استخدام اساليب بحوث العمليات فى الممارسات الادارية فى هذه المؤسسات.

**ثانيا:** تنبع أهمية هذا البحث ايضا من كونه وسيلة للتعرف على الاساليب المتبعة فى اتخاذ القرارات فى القطاعات الصناعية بمدينة جدة لما لهذه الصناعات من دور حيوى وهام فى دفع عملية التنمية ، والعمل على ترشيد القرارات الادارية عن طريق زيادة الاهتمام باستخدام وتطبيق الاساليب الكمية ومنها اساليب بحوث العمليات فى تحليل المشكلات واتخاذ القرارات الرشيدة.

**ثالثا:** يستمد هذا البحث أهميته من حيث أنه اداة للتعرف على مدى وعى متخذى القرارات فى القطاعات الصناعية المختلفة بجدة بالاساليب الكمية والمعوقات التى تحول دون تطبيقها والمجالات التى يوصى بتطبيقها فى هذه المؤسسات.

**رابعا:** كما يعمل البحث على تأكيد ضرورة استخدام الحاسب الآلى فى تطبيق وتشغيل البرامج المتخصصة للاساليب الكمية لما لذلك من آثار ايجابية على ترشيد القرارات .

## أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى تحقيق مايلى:

**أولاً:** التعرف على مدى وعى صانعى القرار بالاساليب والطرق الكمية فى تحليل المشكلات فى القطاعات محل الدراسة ودرجة معرفتهم بها.

**ثانيا :** التعرف على الأساليب التقليدية المطبقة فى اتخاذ القرارات فى المصنع.

**ثالثا:** التعرف على الاساليب الكمية المستخدمة فى اتخاذ القرارات فى القطاعات الصناعية محل الدراسة ومدة استخدامها ومدى تطبيقها.

**رابعا:** التعرف على مصادر المعرفة بالاساليب الكمية المستخدمة فى اتخاذ القرارات .

**خامسا :** التعرف على مجالات تطبيق الاساليب الكمية فى القطاعات الصناعية وذلك فى حالة استخدامها وتطبيقها.

**سادسا:** تحديد المشكلات والصعوبات التى تحد من استخدام وتطبيق الاساليب الكمية واقتراح الحلول المناسبة لها ، وبالتالي العمل على تشجيع استخدام الاساليب الكمية فى القطاعات الصناعية.

سابعاً : إبراز المزايا التى تعود على القطاعات الصناعية التى تستخدم الاساليب والطرق الكمية .

ثامناً : التعرف على مدى استخدام الحاسب الآلى فى المصانع ومجالات استخدامه بها وخاصة البرامج الخاصة بالاساليب الكمية وكذلك البرامج الجاهزة التى تطبق فى المصانع.

تاسعاً : قياس أثر بعض المتغيرات التنظيمية والديموغرافية على تطبيق أو عدم تطبيق الاساليب الكمية.

عاشراً : إلقاء الضوء على مستقبل الاساليب الكمية فى مدينة جدة .

حادى عشر : اقتراح بعض التوصيات التى من شأنها لفت انتباه المسؤولين ومتخذى القرارات بأهمية تطبيق الاساليب الكمية فى تحليل المشكلات واتخاذ القرارات الرشيدة واستغلال الموارد المحدودة للمنظمة احسن استغلال .

### مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث فى تحديد مدى استخدام الاساليب الكمية فى الممارسات الادارية فى القطاعات الصناعية بمدينة جدة وكذلك تحديد المعوقات التى تحد من استخدامها وذلك لاقتراح بعض التوصيات التى من شأنها تذليل هذه المعوقات ، وبالتالي العمل على نشر استخدام هذه الاساليب فى الممارسات الادارية لهذه القطاعات .

### الدراسات السابقة

هناك الكثير من الدراسات التى تتناول موضوع استخدام الاساليب الكمية وخاصة بحوث العمليات فى العديد من الدول المتقدمة مثل أمريكا وبريطانيا وكندا . أما على مستوى البلاد العربية فما زالت الدراسات قليلة فى هذا المجال مثل دراسات (درويش عبد الرحمن يوسف ، ١٩٩٢- علاء الدين عبد الرحيم ١٩٩٨) .

أولاً : عرض (Eiselt et al. 1986)<sup>(١)</sup> عن طريق استخدام اساليب بحوث العمليات فى ١٠٠٠ شركة من الشركات الكندية من حيث اساليب بحوث العمليات المستخدمة ومجالات استخدامها والصعوبات التى تواجه استخدام وتطبيق هذه الاساليب ، والخلفية العلمية لمستخدمى بحوث العمليات فى المؤسسات التى شملتها الدراسة ، وحجم النماذج الرياضية المستخدمة والوقت

اللازم لبناء وتنفيذ هذه النماذج. وتوصل الباحثون الى ان اساليب بحوث العمليات الأكثر استعمالا هى نماذج ماذا لو ؟ والطرق الاحصائية والمحاكاة وتحليل القرارات ونماذج المخزون والبرمجة الخطية. أما فيما يتعلق بمجالات التطبيق فقد كشفت الدراسة ان مجالات التطبيق الأكثر استخداما لأساليب بحوث العمليات كانت التحليل الاقتصادي ، ونظم المعلومات الادارية، وإدارة المخزون ، والجداوله، ومشاكل التخصيص ، وتخطيط الانتاج.

أما من حيث الصعوبات التى تواجه تطبيق نماذج واساليب بحوث العمليات فقد توصل الباحثون الى ان الصعوبات التالية هى الأكثر شيوعا: تعقد مشاكل الحياة اليومية، وعدم توفر المعلومات، وعدم دقة المعلومات المتوفرة ، ومشاكل الاتصالات وأخيرا الصعوبات الرياضية.

فيما يتعلق بالخلفية العلمية لمستخدمى بحوث العمليات فى الشركات محل الدراسة فقد كانت كالاتى : الهندسة والتجارة والرياضيات وعلم الحاسوب. وبالنسبة لحجم النماذج المستخدمة فقد بينت الدراسة أن ثمانى شركات تستخدم نماذج تحتوى على متغيرات يتراوح عددها بين الواحد والعشرة آلاف متغير فى حين تستخدم شركتان نموذجاً يحتوى على أكثر من عشرة آلاف متغير . وفيما يتعلق بالوقت اللازم لبناء وتنفيذ النماذج المستخدمة فقد اتضح من الدراسة ان غالبية النماذج تحتاج ما بين الاسبوع والشهر وان البعض يحتاج إلى ما بين شهر وثلاثة أشهر.

ثانيا : من ناحية أخرى تناول (Kwong , 1986)<sup>(٢)</sup> بالدراسة الميدانية مدى استخدام اساليب بحوث العمليات فى ١٩٨ مؤسسة ماليزية و ١٠٦ مؤسسة سنغافورية من عدة قطاعات . من حيث مدى تبنى اساليب بحوث العمليات فى هذه المؤسسات ومعدل استخدامها ومجالات تطبيقها وأثر توفر الحاسوب على استخدامها وخصائص ممارس بحوث العمليات والصعوبات التى تواجه تطبيق اساليب بحوث العمليات وكذلك اسباب عدم استخدام هذه الأساليب فى المؤسسات التى لا تستخدمها.

وقد كشفت هذه الدراسة أن الاساليب الأكثر استخداما فى ماليزيا هى : المحاكاة باستخدام الحاسوب وتحليل الانحدار والتنبؤ المالى وأسلوب المسار الحرج CPM وبيرت PERT وأخيرا تحليل السلاسل الزمنية. أما فيما يتعلق بالمشاكل التى تواجه تطبيق اساليب بحوث العمليات فى ماليزيا فقد كانت: عدم توفر الخبراء فى مجال بحوث العمليات ، تعقد عملية بناء النماذج وعدم وعى وقبول المستخدمين لهذه الاساليب. وفيما يتعلق بأسباب عدم استخدام اساليب بحوث العمليات فى بعض

المؤسسات فى ماليزيا فقد كانت الاسباب الرئيسية كما يلى: استخدام الحاسوب لأمر أخرى ، عدم انطباق اساليب بحوث العمليات ، عدم توفر الكفاءات فى مجال بحوث العمليات وعدم اهتمام المدراء باستخدام بحوث العمليات .

اما فى سنغافوره فإن المشاكل التى تواجه تطبيق اساليب بحوث العمليات تتركز فى عدم توفر المعلومات ، وعدم وجود اشخاص متخصصين فى بحوث العمليات ، وعدم اقتناع المستخدمين بالحلول التى يتم التوصل اليها من تطبيق نماذج بحوث العمليات وعدم توفر الحاسوب.

أما فيما يتعلق بأسباب عدم استخدام أساليب بحوث العمليات فى بعض المؤسسات فى ماليزيا فقد كانت الأسباب الرئيسية كما يلى: استخدام الحاسوب لأمر أخرى ، عدم انطباق أساليب بحوث العمليات ، عدم توفر الكفاءات فى مجال بحوث العمليات وعدم اهتمام المدراء باستخدام بحوث العمليات . أما فى سنغافوره فقد كانت الأسباب الرئيسية لعدم استخدام بحوث العمليات : توجيه الحاسوب لاستخدامات يعتقد أنها أكثر أهمية من استخدام أساليب بحوث العمليات ولانطبق على أنشطة المؤسسة ، عدم توفر الأشخاص المتخصصين فى بحوث العمليات ، عدم اهتمام المدراء باستخدام بحوث العمليات.

**ثالثا :** تناول (Kurtulus 1983)<sup>(٣)</sup> بالدراسة مدى استخدام اساليب بحوث العمليات فى ٣٠٠ شركة من الشركات الصناعية التركية الكبيرة . وتطرق الباحث الى مجالات تطبيق اساليب بحوث العمليات ومؤهلات ممارس بحوث العمليات وكذلك الاساليب التى يعتقد انها مفيدة . وقد تبين من هذه الدراسة أن الاساليب الاكثر استخداما فى الشركات محل الدراسة هي:

البرمجة الخطية وأسلوب بيرت والمسار الحرج وأسلوب الانحدار والارتباط ونماذج المخزون ، وأخيرا اختبار الفروض. أما من حيث مجالات التطبيق فقد كشفت الدراسة أن البرمجة الخطية تستخدم بشكل كبير فى مجال تخطيط الانتاج، ويستخدم أسلوب بيرت والمسار الحرج فى مجال تخطيط الاستثمار ، بينما تستخدم اساليب الانحدار والارتباط فى مجال بحوث التسويق ، وأخيرا تستخدم نماذج المخزون فى مراقبة المخزون.

**رابعا :** تناول (Thomas et al. 1979)<sup>(٤)</sup> بالدراسة عينة مكونة من ٤٢٠ مؤسسة من كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية اساليب بحوث العمليات واسعة الانتشار فى هذه المؤسسات، وقد كشفت الدراسة أن الاساليب التالية هى الأكثر شيوعا : التحليل الاحصائى ، وأسلوب المحاكاة ، والبرمجة الخطية، واسلوب المسار الحرج وبيرت (PERT) ونظرية المخزون . اما فيما يتعلق بمجالات

تطبيق اساليب بحوث العمليات فقد توصلت الدراسة إلى أن المجالات الرئيسية لتطبيق اساليب بحوث العمليات تتمثل فى : التنبؤ ، وجدولة الانتاج ومراقبة المخزون وتخصيص رأس المال، والنقل وتحديد الموقع ومراقبة الجودة. وتطرق الباحثان إلى الصعوبات التى تواجه تطبيق أساليب بحوث العمليات وتوصلا إلى أن الصعوبات التالية تعتبر من بين الصعوبات الرئيسية التى تنشأ أثناء تطبيق أساليب بحوث العمليات فى المؤسسات التى شملتها الدراسة: المقاومة للتغيير، عدم فهم المستخدمين للأساليب ، ونقص الأفراد أو الاموال والحاسوب واخيرا عدم توفر البيانات . كما تطرقت الدراسة ايضا الى خصائص مستخدمى اساليب بحوث العمليات من حيث المستوى التعليمى والتخصص والسن والجنس ومدة الخدمة والراتب.

خامسا: وفى دراسة شملت (٧٧) مصنعا فى القطاع الصناعى الخاص للمملكة العربية السعودية توصل ( الشعيبي ١٩٩٥)<sup>(٥)</sup> إلى أن ٦٢,٣٪ من المصانع المشاركة فى البحث تستخدم طرق التنبؤ النوعية وأن ٢٧,٣٪ منها تقوم باستخدام طرق التنبؤ الكمية فى حين وجد أن ١٠,٤٪ فقط من هذه المصانع تستخدم مزيجا من طرق التنبؤ النوعية والكمية أما من حيث طرق التنبؤ الكمية الأكثر استخداما فهى : طريقة إدخال أثر الموسمية بالاضافة الى أثر الاتجاه والمتوسط وطريقة المعدل البسيط وأخيرا طريقة الوسط المتحرك البسيط.

سادسا: وفى دراسة من جزأين على القطاع الصناعى فى المملكة العربية السعودية قام (العيسوى وشهيب ١٩٨٣)<sup>(٦)</sup> ، بدراسة شاملة لأربعة مصانع فى قطاعات مختلفة هى الغذائية والمعدنية والهندسية والخشبية. وقد توصل الباحثان إلى العديد من النتائج وتم تقديم توصيات يساهم تطبيقها فى تحقيق إيجابية كبيرة فى حقل تخطيط ومراقبة الإنتاج، لقد وجد العسوى وشهيب أن هذه المصانع الأربعة لاتستخدم الاساليب العلمية فى التنبؤ وخاصة الطرق الكمية مما أدى فى بعض المصانع محل الدراسة إلى وجود انحرافات بالزيادة أو النقصان قد تصل إلى ٢٥٪ من خطة المبيعات السنوية. كذلك وجد أن هناك مصانع تخطئ فى ايجديات تخطيط ومراقبة الانتاج فتقوم بتحديد كمية المبيعات المتوقعة بناء على بيانات من داخل الشركة مثل الطاقة الانتاجية بغض النظر عن احتياجات المستهلكين المختلفة ومستوى المنافسة وتعدد المنتجات فى السوق.

سابعاً : وفى دراسة شملت عينة من (١٠٦) مؤسسة صناعية وخدمية فى الامارات العربية المتحدة توصل (يوسف ، ١٩٩١)<sup>(٧)</sup> إلى أن ٣٠٪ من هذه المؤسسات تطبق اساليب بحوث العمليات

كوسائل مساعدة للاداريين فى اتخاذ القرارات الرشيدة وأن ٨١٪ من هذه المؤسسات التى تستخدم هذه الاساليب تطبق عددا محدودا منها (١-٥ أساليب ) أما الاسباب التى حالت دون تطبيقها الواسع لهذه الاساليب فكانت كما يلى : عدم المعرفة بهذه الاساليب ، وعدم جدوى استخدام هذه الاساليب مادامت المؤسسة ناجحة فى عملها ، وعدم توفر الافراد المتخصصين والسبب الجوهرى لعدم التطبيق استنادا إلى ( يوسف ، ١٩٩١ ) هو عدم توفر دقة البيانات اللازمة للقيام بالتحليل . وفى دراسة أخرى لـ (يوسف ١٩٩٢)<sup>(٨)</sup> عن واقع استخدام الاساليب الكمية فى تحليل المشكلات واتخاذ القرارات التى شملت خمس عشرة وزارة فى الامارات العربية المتحدة، كانت نتائج الدراسة كما يلى:

١- الاساليب الكمية غير معروفة بشكل كبير لدى الغالبية العظمى من متخذى القرارات فى القطاع الحكومى وان نسبة الذين ليس لديهم معرفة على الاطلاق أو لديهم معرفة قليلة بالاساليب الكمية كانت ٦٥,٣٪.

٢- بلغت نسبة الذين يطبقون الاساليب الكمية ١٢,٣٪ من الذين لديهم معرفة بهذه الاساليب.

٣- المحددات الرئيسية لتطبيق الاساليب الكمية تتمثل فى عدم توفر الافراد المتخصصين فى مجال الاساليب الكمية، وعدم وجود تشجيع من الرؤساء فى العمل ، وعدم توافر الحاسوب، وعدم توافر الاعتمادات المالية اللازمة واخيرا عدم توافر البيانات الدقيقة واللازمة للتحليل.

٤- اساليب اتخاذ القرارات المستخدمة بشكل كبير فى هذا القطاع تتمثل فى الاساليب التقليدية.

٥- عدم استخدام اساليب التقنية الحديثة- مثل الحاسوب فى القطاع الحكومى - بشكل كبير وفى حالة استخدامها فإنها تستخدم فى المجالات التقليدية كالطباعة والسكرتارية وحفظ البيانات عن الموظفين.

ثامنا : وفى دراسة ميدانية على ٤١ شركة اردنية توصل (Al-Shaikh et al , 1993)<sup>(٩)</sup> إلى أن ٢٣ شركة تستخدم الاساليب الكمية. وبالنسبة لمدى استخدام نماذج التنبؤ وجد الباحثان أن ٧ شركات فقط تستخدم نماذج التنبؤ بشكل كبير . وعن العوقات التى تواجه الشركات فى استخدام الاساليب الكمية فقد كانت كما يلى : قلة عدد الخبراء ، ونقص المعلومات وارتفاع التكاليف المادية ، وصعوبة بناء النماذج الرياضية ، وأخيرا تخوف الادارة وتردها من نتائج التحليل الكمى.



تاسعا: وفي دراسة اخرى حديثة ميدانية شملت عينة من ١١٥ مؤسسة صناعية وهندسية فى المملكة الاردنية الهاشمية توصل ( أحمد ، ١٩٩٨ )<sup>(١٠)</sup> إلى مايلى:

١- أن ٣٢,٢٪ من المؤسسات فى عينة الدراسة تطبق الاساليب الكمية للمساعدة فى اتخاذ القرارات .

٢- أن الاساليب الكمية غير معروفة بشكل كبير لدى الغالبية العظمى من متخذى القرارات فى المؤسسات عينة الدراسة حيث بلغت نسبة الذين ليس لديهم معرفة على الاطلاق أو لديهم معرفة قليلة بالاساليب الكمية ٦٠٪ فى حين بلغت نسبة الذين لديهم معرفة متوسطة إلى كبيرة جدا ٤٠٪.

٣- إن غالبية المستخدمين للاساليب الكمية ٨٣,٨٪ من المؤسسات تستخدم عددا محدودا من هذه الاساليب (١ إلى ٥ أساليب) وقد يعزى السبب الى قلة المعرفة بالاساليب الكمية المختلفة.

٤- إن العائق الرئيسى لاستخدام الاساليب الكمية فى المؤسسات الصناعية والخدمية فى الاردن هو عدم توفر المعرفة بهذه الاساليب.

٥- يقتصر تطبيق الاساليب الكمية على مجالات محدودة وقد يعزى ذلك إلى عدم المعرفة بمجالات تطبيق الاساليب المختلفة.

٦- إن الفائدة الرئيسية لتطبيق الاساليب الكمية هى مساهمة هذه الاساليب فى تحسين عملية القرارات.

٧- إن اساليب اتخاذ القرارات المستخدمة بشكل كبير فى المؤسسات محل الدراسة فى الوقت الراهن، تتمثل فى الاساليب التقليدية من الخبرة السابقة والحكم الشخصى لمتخذى القرارات وغيرها من الاساليب التقليدية.

### اداة البحث

لقد تم اعداد استبيانات خاصة بهذه الدراسة وذلك بعد الاطلاع على الدراسات والمراجع الخاصة بهذا المجال على سبيل المثال (يوسف، ١٩٩١) (يوسف، ١٩٩٢) و(احمد ١٩٩٨) وتتكون قائمة الاستبيان من مجموعة من الاقسام الرئيسية التالية:

القسم الأول: يهدف الى جمع بيانات حول المؤهل العلمى والوظيفة واسم القطاع الصناعى وملكية المصنع بالنسبة لرأس المال وسنوات الانتاج وعدد العمال بالمصنع ومقدار الطاقة الانتاجية .  
والجداول ارقام (١) ، (٢) ، (٣) ..... (٧) توضح ذلك .

القسم الثانى: ويشتمل على اسئلة عن مدى تطبيق الاساليب والطرق الكمية فى اتخاذ القرار ودرجة معرفته بها ومصادر المعرفة، والاساليب التقليدية المطبقة فى اتخاذ القرارات فى المصنع.

القسم الثالث : ويتعرض لاستخدام الاساليب الكمية من حيث الاساليب المستخدمة ومدة استخدامها ومجالات تطبيقها اذا كانت تستخدم فى المصنع ومعوقات تطبيقها فى المصنع والمزايا التى تتحقق نتيجة استخدامها ومدى الرغبة فى استخدامها فى المستقبل.

أما القسم الرابع: فيتناول التعرف على مجالات استخدام الحاسوب فى المصنع وانواع البرامج الجاهزة المستخدمة.

وقد تمّت مراجعة قائمة الاستبيان المستخدمة فى البحث من قبل بعض اعضاء هيئة التدريس قسم ادارة الاعمال بجامعة الملك عبد العزيز بجدة ، وقد تم ادخال بعض التعديلات المطلوبة لتحقيق اهداف البحث. وتم توزيع الاستبيانات على القطاعات الصناعية المعنية بالدراسة ، واستبعاد غير الصالحة للتحليل وكان عدد الاستبيانات محل الدراسة والبحث هي ١١٧ استبياناً.

### التحليل الاحصائى

تم استخدام الاسلوب الاحصائى الوصفى لتحليل نتائج البحث ويتمثل هذا الاسلوب فى حساب التكرارات والنسب المئوية للاجابات والمتوسطات وذلك للاجابات التى تم الحصول عليها من مفردات عينة البحث . كذلك تم استخدام اختبار تحليل التباين (كراسكال - واليس) وهو اختبار لامعلمى يناسب نوع المتغيرات المستخدمة فى البحث وهى بيانات ترتيبية (Ordinal) وذلك لدراسة مدى وجود تأثير لأحد المتغيرات ( المستقلة) على متغير آخر ( تابع) ويقاس ذلك بمدى وجود اختلاف فى الرتب بين المجموعات المختلفة أم لا.

كما تم استخدام اسلوب مربع كاي (٢ك) لمعرفة تأثير العلاقة بين بعض المتغيرات على مدى استخدام أو عدم استخدام الاساليب الكمية . وقد تم استخدام برنامج (SPSS Ver7.5) للقيام بعملية التحليل الاحصائى.

وتوضح الجداول من (١) إلى (٧) توزيع القطاعات الصناعية محل الدراسة وكذلك توزيعها بالنسبة للملكية رأس المال وحسب الانتاج الفعلى وعلى حسب عدد العمال والطاقة الانتاجية وعلى حسب الوظيفة والمؤهل العلمى للمستقصى منهم.

جدول رقم (١)  
توزيع القطاعات الصناعية محل الدراسة

النسبة المئوية	العدد	القطاع الصناعي
١٢,٨	١٥	صناعات غذائية
٨,٥	١٠	صناعات كيمياوية
٨,٥	١٠	صناعات خشبية
٢٠,٥	٢٤	صناعات الورق ومنتجاته
١٠,٣	١٢	صناعات معدنية
١٨,٨	٢٢	صناعات هندسية
٥,١	٦	صناعات الملابس
١٥,٤	١٨	صناعات مواد البناء

جدول رقم (٢)  
التوزيع التكرارى والنسبى للمصانع المشتركة فى البحث حسب ملكية رأس مال المصنع

النسبة المئوية	العدد	نوع الملكية
٧٤,٤	٨٧	سعودى وطنى ١٠٠٪
٢٥,٦	٣٠	مشترك ( رأس مال سعودى واجنبى )
٪١٠٠	١١٧	المجموع

جدول رقم (٣)  
توزيع القطاعات حسب عدد سنوات الانتاج الفعلى

النسبة المئوية	العدد	سنوات الانتاج
٢٩,٩	٣٥	أقل من ١٠ سنوات
٤١	٤٨	من ١٠- إلى من ٢٠ سنة
٢٩,١	٣٤	من ٢٠ سنة فأكثر
٪١٠٠	١١٧	المجموع

جدول رقم (٤)  
توزيع العينة حسب عدد العمال

النسبة المئوية	العدد	عدد العمال
٢٠,٥	٢٤	اقل من ٥٠ عامل
٥٤,٧	٦٤	من ٥٠ إلى أقل من ٥٠٠
١٩,٧	٢٣	من ٥٠٠ إلى أقل من ٢٠٠٠
٥,١	٦	٢٠٠٠ عامل فأكثر
٪١٠٠	١١٧	المجموع

جدول رقم (٥)  
توزيع القطاعات حسب الطاقة الانتاجية ( عمالة-خدمات-الات - الخ )

النسبة المئوية	العدد	الطاقة الانتاجية
٧,٧	٩	اقل من ٥٠ ٪
٣٥,٩	٤٢	من ٥٠ ٪ إلى أقل من ٧٥ ٪
٤١	٤٨	من ٧٥ ٪ إلى أقل من ٩٠ ٪
١٥,٤	١٨	٩٠ ٪ فأكثر
٪١٠٠	١١٧	المجموع

جدول رقم (٦)  
التوزيع التكرارى والنسبى للمستقصى منهم حسب الوظيفة

النسبة المئوية	العدد	الوظيفة
٣٠,٨	٣٦	مدير عام
٦,٨	٨	رئيس المحاسبة
١٠,٣	١٢	مدير الافراد
٧,٥	١٠	مدير العمليات
٠,٩	١	مدير الحاسب
١٧,٩	٢١	مدير الانتاج
٤,٣	٥	مدير مالى
٩,٤	١١	محلل ادارى
١١,١	١٣	اخرى
٪١٠٠	١١٧	المجموع

جدول رقم (٧)  
توزيع المستقصى منهم حسب المؤهل العلمى

النسبة المئوية	العدد	المؤهل العلمى
١٢	١٤	أقل من جامعى
٦٦,٦	٧٨	جامعى (بكالوريوس)
٢١,٤	٢٥	مؤهل عالى (دبلوم - ماجستير - دكتوراه)
٪١٠٠	١١٧	المجموع

نتائج الدراسة:

أولاً: التعرف على مدى وعى صانعى القرار بالطرق والاساليب الكمية فى القطاعات

محل الدراسة:

يبين جدول رقم (٨) درجة معرفة متخذى القرارات فى القطاعات الصناعية محل الدراسة بالاساليب الكمية.

جدول رقم (٨)

التوزيع التكرارى والنسبى للمصانع المشتركة بالبحث حسب درجة المعرفة بالاساليب والطرق الكمية

النسبة المئوية	التكرار	درجة المعرفة	الدرجة
٢,٦	٣	لا توجد أدنى معرفة	صفر
٣,٤	٤		١
٣,٤	٤		٢
٥,١	٦		٣
٨,٥	١٠		٤
١٣,٧	١٦		٥
١٢	١٤		٦
٢٧,٤	٣٢		٧
١٤,٥	١٧		٨
٩,٤	١١	اعلى درجات المعرفة	٩
١٠٠	١١٧	المجموع	
	٥,٩٢٣	المتوسط العام	

يتضح من جدول (٨) أن متوسط درجات المعرفة بالاساليب الكمية لعينة البحث تساوى ٥,٩٢٣ وهى قيمة ليست كبيرة أى أن المستوى العام لدرجة المعرفة بالاساليب الكمية متوسط بصفة عامة. وقد تم ايضا قياس درجة المعرفة طبقا للمجال ونوع الصناعة وكذلك لنوع الملكية للمصنع وايضا لمدى تطبيق الاساليب الكمية وذلك بتطبيق المتوسط الحسابى.

وبعد ذلك تم عمل ترتيب تنازلى لقيم المتوسط الحسابى كما يتضح من الجداول (٩, ١٠, ١١)

جدول رقم (٩)

توزيع المصانع طبقا للقطاع الصناعى ودرجة المعرفة بالاساليب الكمية

الترتيب التنازلى بالنسبة للمتوسط	الانحراف العيارى	المتوسط	العدد	المجال الصناعى
٥	١,٤٢	٥,٨	١٥	صناعات غذائية
٨	٢,٩٥	٤,٣	١٠	صناعات كيمياوية
٢	٢,١٢	٦,٤	١٠	صناعات خشبية
٧	١,٦٣	٥,٣٣	٢٤	صناعات الورق ومنتجاته
٦	٢,٦٨	٥,٧٥	١٢	صناعات معدنية
٤	٢,٨٦	٥,٩١	٢٢	صناعات هندسية
٣	١,٢١	٦,٣٣	٦	صناعات الملابس
١	١,١٥	٧,٤٤	١٨	صناعات مواد البناء
			١١٧	المجموع

ويتضح من جدول (٩) ان صناعة مواد البناء قد حصلت على اعلى متوسط ومقداره ٧,٤٤ اى ان هناك علاقة بين درجة المعرفة بالاساليب الكمية وبين صناعة مواد البناء وان صناعة المواد الكيماوية حصلت على ادنى متوسط حسابى مقداره ٤,٣ اى ان هناك علاقة ضعيفة بين درجة المعرفة وبين قطاع الصناعات الكيماوية.

جدول رقم (١٠)

توزيع المصانع طبقا لنوع الملكية ودرجة المعرفة بالاساليب الكمية

الترتيب التنازلى بالنسبة للمتوسط	الانحراف العيارى	المتوسط	العدد	المجال الصناعى
٢	٢,٣٣	٥,٨٧	٨٧	سعودى وطنى ١٠٠٪
١	١,٩٨	٦,٠٧	٣٠	مشترك (رأس مال سعودى واجنبى)

ويتضح من جدول (١٠) ان نوع الملكية المشتركة (رأس مال سعودى واجنبى) قد حصل على أعلى متوسط ومقداره ٦,٠٧ أى أن هناك علاقة بين الملكية المشتركة وبين درجة المعرفة بالاساليب الكمية.

## جدول رقم (١١)

توزيع المصانع حسب حالات تطبيق الاساليب والطرق الكمية ودرجة المعرفة

الترتيب التنازلي بالنسبة للمتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	العدد	مدى تطبيق الاساليب الكمية
١	٤,٤١	٧,٤٣	٣٧	١- تطبق بصفة دائمة
٢	٢,١١	٥,٣٥	٧٧	٢- تطبق فى بعض الحالات
٣	٢,٦٥	٢,٠	٣	٣- لا تطبق على الاطلاق
			١١٧	المجموع

## ثانيا : التعرف على الاساليب التقليدية المطبقة فى اتخاذ القرارات فى المصنع:

فيما يتعلق بالاساليب التقليدية المتبعة فى اتخاذ القرارات فى المصنع فيتضح ذلك من الجدول

رقم (١٢).

## جدول رقم (١٢)

الاساليب التقليدية المتبعة فى اتخاذ القرارات

الترتيب	المتوسط	النسبة المئوية			الأسلوب
		لا يطبق بالمصنع	يطبق احيانا	يطبق بكثرة	
٤	١,٨٢	٣٦,٨	٤٤,٤	١٨,٨	التجربة والخطأ
٣	٢,٠٨	٢٧,٧	٣٧,٦	٣٥	الحكم الشخصى
١	٢,٨٢	٠,٩	١٦,٢	٨٢,٩	الخبرة السابقة
٥	١,٥٨	٥٣	٣٥,٩	١١,١	الحس والتخمين
٢	٢,٦٥	٢,٦	٢٩,٩	٦٧,٥	الاستشارات

يتضح من الجدول السابق أن أسلوب الخبرة السابق كان من أكثر الاساليب التقليدية المتبعة حيث حصل على أعلى متوسط وقيمهته ٢,٨٢ بلى ذلك الاستشارات والحكم الشخصى حيث حصلت على متوسط قيمته ٢,٠٨ ، ٢,٦٥ على التوالى واخيرا أسلوب الحس والتخمين.

وبالرغم من الاساليب التقليدية المتبعة فى اتخاذ القرارات فهذا لايعنى الغاء دور الاساليب العلمية المتمثلة فى الاساليب الكمية وذلك لترشيد القرارات المتخذة باستخدام الاساليب التقليدية . يتضح من جدول (١١) ان تطبيق الاساليب الكمية بصفة دائمة قد حصل على أعلى متوسط ، لدرجة المعرفة ويدل ذلك على ان هناك علاقة بين درجةالمعرفة بالاساليب الكمية ومدى تطبيقها.

### ثالثا: التعرف على الاساليب الكمية المستخدمة فى اتخاذ القرارات فى القطاعات الصناعية ومدة استخدامها ومدى تطبيقها وعن أنواع الاساليب والطرق الكمية المستخدمة فى المصانع

فيوضح جدول (١٣) ان اسلوب التحليل الاحصائى هو الاسلوب الاكثر استخداما ويتضح ذلك من المتوسط حيث كانت قيمته ٣,٠٤ وقد يرجع ذلك إلى سهولة هذا الاسلوب وإلى توفر البرامج الجاهزة التى قد تسهل عملية تطبيقه على الكثير من المشكلات فى المصانع. ويلي ذلك اسلوب نماذج المخرون حيث كانت قيمة المتوسط ٣,٠٣ ثم بعد ذلك اسلوب النماذج المالية وكانت قيمة المتوسط ٣,٠٢ ثم بعد ذلك يأتى فى مؤخر الاساليب الكمية المستخدمة اسلوب نظرية الصفوف وطريقة مونت كارلو.

جدول رقم (١٣)

التوزيع النسبى والمتوسط الحسابى للمصانع حسب حالات استخدام الاساليب الكمية فى اتخاذ القرارات فى القطاعات الصناعية

الترتيب التنازلى	المتوسط الحسابى	السنة المتوية للاجهاات				الاساليب الكمية
		إطلاقا	نادرا	احيانا	دائما	
٧	٢,٧٧	١٧,١	١٤,٥	٤٢,٧	٢٥,٦	البرمجة الخطية
٥	٢,٨٥	٢٠,٥	١١,١	٣٠,٨	٣٧,٦	المحاكاة
٤	٢,٨٥	١٩,٧	١٢,٨	٢٩,٩	٣٧,٦	البرمجة الصحيحة
١٢	٢,٣١	٢٧,٤	٢٦,٥	٣٤,٢	١٢	البرمجة الديناميكية
٩	٢,٧٣	٢٣,٩	١٤,٥	٢٦,٥	٣٥	البرمجة بالاهداف
٨	٢,٧٥	٢٢,٢	١٥,٥	٢٩,١	٣٤,٢	نظرية القرارات
٦	٢,٨١	١٤,٥	١٥,٤	٤٤,٤	٢٥,٦	نماذج التنبؤ
١٥	٢,١١	٣٨,٥	٢٤,٨	٢٣,٩	١٢,٨	نظرية الصفوف
١	٣,٠٤	١٢,٨	١١,١	٣٥	٤١	التحليل الاحصائى
١١	٢,٥٥	٢٥,٦	١٧,٩	٣٢,٥	٢٣,٩	شبيكات الاعمال
٣	٣,٠٢	١٤,٥	١٤,٥	٢٥,٦	٤٥,٣	النماذج المالية
١٠	٢,٦٢	٢٥,٦	١٥,٤	٣٠,٨	٢٨,٢	تحليل المخاطر
١٦	١,٦٣	٥٩,٨	٢٢,٢	١٢,٨	٥,١	طريقة مونت كارلو
١٣	٢,٣٤	٣٤,٢	١٩,٧	٢٣,٩	٢٢,٢	السلال الزمنية
١٤	٢,٢١	٣٩,٣	٢١,٤	١٧,٩	٢١,٤	تحليل الانحدار
٢	٣,٠٣	١٣,٧	١٢,٨	٢٩,٩	٤٣,٦	نماذج المخرون



أما من حيث مدة استخدام الاساليب والطرق الكمية فيتضح ذلك من جدول (١٤) كالتالى:

جدول رقم (١٤)

التوزيع التكرارى والنسبى للمصانع حسب الفترة الزمنية منذ بدأ استخدام الاساليب الكمية بالمصنع

النسبة المئوية	التكرار	الفترة
١٤,٥	١٧	أقل من سنة
٣٤,٢	٤٠	من سنة إلى أقل من ٥ سنوات
٣٢,٥	٣٨	من ٥ سنوات إلى أقل من ١٠ سسنوات
١٨,٨	٢٢	١٠ سنوات فأكثر
٪١٠٠	١١٧	المجموع

ويتضح من جدول (١٤) أن ٣,٢٪ من المصانع تستخدم هذه الاساليب الكمية فى الوقت الحالى لمدة تتراوح من سنة إلى خمس سنوات . أما نسبة المصانع التى تطبق الاساليب الكمية ١٠ سنوات فأكثر فهى ١٨,٨٪ . وهذا يدل على حداثة استخدام الاساليب الكمية فى المملكة العربية السعودية.

أما عن مدى تطبيق الاساليب الكمية فى اتخاذ القرارات فى المصنع فيتضح ذلك من جدول

(١٥).

جدول رقم (١٥)

مدى تطبيق الأساليب الكمية فى اتخاذ القرارات

النسبة المئوية	العدد	مدى التطبيق
٣١,٦	٣٧	تطبق بصفة دائمة
٦٥,٨	٧٧	تطبق فى بعض الحالات
٢,٦	٣	لا تطبق على الاطلاق
٪١٠٠	١١٧	المجموع

يتضح من جدول (١٥) ان ٣١,٦٪ من المصانع تطبق الاساليب الكمية فى اتخاذ القرارات

وهى نسبة لاتعتبر كبيرة.

ولدراسة اثر كل من ( نوع المجال الصناعى ، الملكية ، سنوات الانتاج الفعلى ، درجة المعرفة بالاساليب الكمية وفترة استخدامها بالمصانع) على مدى استخدام الاساليب الكمية عند اتخاذ القرارات بالمصانع ، تم استخدام اختبار تحليل التباين (كراسكال- واليس) وهو اختبار لامعلمى

يناسب نوع المتغيرات المستخدمة فى البحث وهى بيانات ترتيبية (Ordinal) وذلك لدراسة وجود تأثير معنوى لأحد المتغيرات (المستقلة) على متغير آخر (تابع) ويقاس ذلك بمدى وجود اختلاف فى الرتب بين المجموعات المختلفة أم لا. ويتطبيق هذا الاختبار على اعتبار ان الاساليب الكمية المختلفة (متغيرات تابعة) و(نوع المجال الصناعى / الملكية / سنوات الانتاج الفعلى / درجة المعرفة بالاساليب الكمية وفترة استخدامها بالمصانع) متغيرات مستقلة.

وقد تم استخدام اختبار (مان-ويتنى) فى حالة متغير نوع الملكية لأنه يتكون من مجموعتين فقط ويوضع جدول (١٦) النتائج التى حصلنا عليها .

جدول رقم (١٦)

اختبار (كراسكال-واليس) لدراسة اثر المتغيرات المختلفة على مدى استخدام الاساليب الكمية بالمصانع

قيم المعنوية طبقا لنوع المتغير					الأسلوب
فترة استخدام الاساليب الكمية	درجة المعرفة بالاساليب الكمية	سنوات الانتاج الفعلى	نوع الملكية	المجال الصناعى	
.٦٤٥	*.٠.٠٠٠	.٠.٢٨٥	.٠.٨٨٥	.٠.٠٥٢	البرمجة الخطية
.٠.٣٨٤	*.٠.٠٠٨	*.٠.٠١٤	.٠.٥٨٩	*.٠.٠٣٢	المحاكاة بالحاسب
*.٠.٠٤٦	*.٠.٠٠١	*.٠.٠٠٧	.٠.٤١٣	.٠.١٦٩	البرمجة الصحيحة
.٠.١٤٨	*.٠.٠٢٩	*.٠.٠٨١	*.٠.٠٤٦	.٠.١٠٢	البرمجة الديناميكية
*.٠.٠١١	*.٠.٠٢٩	.٠.٠٦٥	.٠.٢٤٦	*.٠.٠١٧	البرمجة بالاهداف
.٠.٠٧٨	*.٠.٠٠٣	.٠.١٣٥	.٠.٩٥٦	.٠.١٣٥	نظرية القرارات
.٠.١١٣	*.٠.٠١٩	.٠.٦٧٣	*.٠.٠٤٨	.٠.٢١٦	نماذج التنبؤ
.٠.٠٩٥	.٠.١٨٦	*.٠.٠٣٧	.٠.١٥٢	.٠.٧٧٦	نظرية الصفوف
*.٠.٠٢٦	*.٠.٠٠١	*.٠.٠٤٧	.٠.٦٣٧	*.٠.٠٣٠	التحليل الاحصائى
*.٠.٠٠٤	*.٠.٠٢٦	*.٠.٠٤٠	.٠.٥٨٢	.٠.٣٩١	شبيكات الاعمال
*.٠.٠١٧	*.٠.٠٤٨	.٠.٠٧١	.٠.٤٠٧	*.٠.٠١٤	النماذج المالية
*.٠.٠١٠	.٠.٠٦٩	*.٠.٠٣٨	*.٠.٣١٧	*.٠.٠٠١	تحليل المخاطر
*.٠.٠٠٣	.٠.٢٣١	*.٠.٨٣٢	.٠.٨١٥	.٠.٣٨٠	طريقة مونت كارلو
.٠.١٠٩	.٠.٠٧٨	.٠.٨٦٢	.٠.٧٧١	*.٠.٠٠٣	السلاسل الزمنية
.٠.٩٩٢	*.٠.٠٢٢	.٠.٥٥٥	.٠.٤٤٧	.٠.٤٧٥	تحليل الانحدار
	*.٠.٠٢٢	*.٠.٠١١	.٠.٢٤٣	*.٠.٠٠١	نماذج المخزون
٣	٩	٢	١	٧	درجات الحرية

\* دال عند مستوى أقل من ٠.٠٥

من النتائج التى حصلنا عليها من جدول (١٦) يتضح التالى:

أن هناك دلالة إحصائية عند مستوى معنوية اقل من ٠.٠٥ فى الحالات التالية:

- ١- بين المجال الصناعى وبين تطبيق الاساليب الكمية التالية : المحاكاة بالحاسب والبرمجة بالاهداف والتحليل الاحصائى والنماذج المالية وتحليل المخاطر والسلاسل الزمنية ونماذج المخزون.
- ٢- بين نوع الملكية وبين تطبيق اسلوب البرمجة الديناميكية ونماذج التنبؤ.
- ٣- بين سنوات الانتاج الفعلى وبين تطبيق الاساليب الكمية التالية : المحاكاة بالحاسب والبرمجة الصحيحة ونظرية الصفوف وشبكات الاعمال والتحليل الاحصائى وتحليل المخاطر ونماذج المخزون.
- ٤- بين درجة المعرفة بالاساليب الكمية وبين تطبيق الاساليب التالية: البرمجة الخطية والمحاكاة بالحاسب والبرمجة الصحيحة والبرمجة الديناميكية والبرمجة بالاهداف ونظرية القرارات ونماذج التنبؤ وشبكات الاعمال والنماذج المالية وتحليل المخاطر وتحليل الانحدار ونماذج المخزون.
- ٥- بين فترة الاستخدام للاساليب بالمصنع وبين تطبيق الاساليب الكمية التالية:  
البرمجة الصحيحة والبرمجة الديناميكية والبرمجة بالاهداف وشبكات الاعمال والنماذج المالية وتحليل المخاطر وطريقة مونت كارلو والسلاسل الزمنية.

#### رابعا : التعرف على مصادر المعرفة بالاساليب الكمية المستخدمة

يبين جدول (١٧) التوزيع التكرارى والنسبى لمصادر الحصول على المعرفة بالاساليب الكمية

بالمصانع التى شملتها الدراسة.

جدول رقم (١٧)

التوزيع التكرارى والنسبى للمصانع بالعينة حسب مصادر الحصول على المعرفة بالاساليب والطرق الكمية

النسبة المئوية للاستجابات	اى تكرار	المصدر
٣٩,١	٨٨	الدراسة بالمرحلة الجامعية
٢٢,٢	٥٠	الممارسة والتطبيق
٢٢,٧	٥١	من خلال دورات تدريبية
١٦	٣٦	الكتب والمراجع
١٠٠	٢٢٥	مجموع الاستجابات*

\* يلاحظ من هذا الجدول أن تكرار مصادر الحصول على المعرفة لاتمثل العدد الكلى لافراد العينة حيث انه بإمكان كل فرد من أفراد العينة اختيار اكثر من مصدر من مصادر المعرفة.

يتضح من جدول (١٧) أن الدراسة بالمرحلة الجامعية تأتي فى المرتبة الأولى لمصدر من مصادر المعرفة بهذه الاساليب ٣٩,١٪ ثم تأتي بعد ذلك الدورات التدريبية فى المرتبة الثانية ٢٢,٧٪ ثم الممارسة والتطبيق ٢٢,٢٪ فى المرتبة الثالثة ، واخيرا الكتب والمراجع ١٦٪ وهذه النتائج تعكس اهمية الدراسة الجامعية فى اكساب المعرفة بهذه الاساليب الكمية وترتب على ذلك ضرورة اعطاء تعليم هذه الاساليب الاهتمام الكافى.

### خامسا: التعرف على مجالات تطبيق الاساليب الكمية

يبين جدول (١٨) مجالات تطبيق الاساليب الكمية بالنسبة للمصانع محل البحث والدراسة.

جدول رقم (١٨)

توزيع المصانع حسب مجالات تطبيق الاساليب الكمية المستخدمة فى اتخاذ القرارات فى المصانع

الترتيب للمتوسط	المتوسط* الحسابى	النسبة المئوية			مجال التطبيق
		لايعتمد عليها	احيانا	دائما	
١٠	٢,٣٨	١٤,٥	٣٣,٣	٥٢,٢	التنبؤ بالطلب
١٣	٢,٣٣	١٦,٢	٣٤,٢	٤٩,٦	تخصيص الموارد
١٤	٢,٣٠	٢٠,٥	٢٩,١	٥٠,٤	تحديد مزيج المنتج
١٢	٢,٣٥	١٦,٢	٣٢,٥	٥١,٣	تقييم الاستثمارات
١	٢,٦٩	٥,١	٢٠,٥	٧٤,٤	مراقبة المخزون
٧	٢,٥٣	١٣,٧	١٩,٧	٦٦,٦	جدولة الانتاج
١٢	٢,٣٥	٢٣,١	١٨,٨	٥٨,١	جدولة المشروع
٥	٢,٥٦	٢٢,٢	٢٩,٩	٤٧,٩	تخصيص رأس المال
٣	٢,٥٨	١٣,٧	١٤,٥	٧١,٨	مراقبة المشروع
٤	٢,٥٧	١٠,٢	٢٢,٢	٦٧,٥	الصيانة والاصلاح
٩	٢,٣٩	٢٠,٥	١٩,٧	٥٩,٨	الاجراءات المحاسبية
١٢	٢,٣٥	١٧,١	٣٠,٨	٥٢,١	تخطيط القوى العاملة
٢	٢,٦٥	٦,١	٢٣,١	٧٠,٩	مراقبة الجودة
٦	٢,٥٥	١٢,٨	١٩,٧	٦٧,٥	تخطيط الطاقة الانتاجية
١١	٢,٣٧	١٠,٣	٤٢,٧	٤٧	بحوث التسويق
٨	٢,٥٠	١١,١	٢٧,٤	٦١,٥	التسويق

\* يحسب المتوسط الحسابى المرجح من المعادلة التالية  
المتوسط الحسابى المرجح = الوزن المرجح للفئة X تكرار الفئة / المجموع الكلى للتكرارات

يتضح من جدول (١٨) بعد ترتيب مجالات التطبيق وفقا للمتوسط الحسابي ، أن الاساليب الكمية تطبق بشكل واسع في مجالات معينة تأتي في مقدمتها مراقبة المخزون ومراقبة الجودة ومراقبة المشروع والصيانة والاصلاح وتخصيص رأس المال وهذا يدل على الحرص الشديد من جانب المصانع المطبقة للاساليب الكمية على حسن استغلال الموارد المتاحة وتقليل التكاليف وذلك حتى يصبح لديها القدرة على مواجهة المنافسة الشديدة في السوق.

اما بالنسبة لبقية المجالات الاخرى مثل جدولة المشروع وتقييم الاستثمارات وتخصيص الموارد وتحديد مزيج الانتاج فيأتى ترتيبها في المؤخرة وهذا يرجع إلى عدم معرفة الكثير من المصانع بالاساليب والطرق التى تناسب هذه المجالات .

### سادسا: تحديد معوقات ومشكلات تطبيق الاساليب الكمية

أما عن الاسباب التى تعوق وتحد من استخدام وتطبيق الاساليب فى المصانع فيوضحها جدول

(١٩).

جدول رقم (١٩)

### معوقات تطبيق الاساليب الكمية

الترتيب	المتوسط	النسبة المئوية			المعوقات
		لا أوافق	موافق الى حد ما	موافق الى حد كبير	
٦	١,٧٤	٤١,٩	٤٢,٧	١٥,٤	لاينطبق على اعمال المصنع
٨	١,٥١	٥٨,١	٣٢,٥	٩,٤	عدم توافر اجهزة الحاسب
٥	١,٧٧	٤٦,٢	١٩,٩	٢٣,٩	عدم المعرفة بهذه الاساليب
٣	١,٨٨	٣٥,٩	٣٩,٣	٢٤,٨	عدم كفاية ودقة البيانات
٤	١,٧٩	٤١	١٩,٣	١٩,٧	المؤسسة ناجحة بدون استخدام هذه الاساليب
٩	١,٤١	٦٢,٤	٣٤,٢	٣,٤	استخدمت من قبل ولم تنجح
٧	١,٦٤	٥٣,٨	٢٨,٣	١٧,٩	صغر حجم المؤسسة
١	٢,٠٧	٣١,٦	١٩,٩	٣٨,٥	ارتفاع التكلفة
٢	١,٠٦	٢٧,٤	٣٩,٣	٣٣,٣	عدم توفر المتخصصين
٦	١,٧	٤١	٤٤,٥	١٤,٥	عدم اقتناع الادارة

يتضح من الجدول السابق وذلك بعد ترتيب المتوسط الحسابى للمعوقات التى تحد من تطبيق الاساليب الكمية أن الاسباب الرئيسية التى بلغت متوسطاتها بين ٢,٠٧ الى ١,٨٨ هى ارتفاع التكلفة وىلى ذلك عدم توفر المتخصصين بالاساليب الكمية وكذلك عدم كفاية ودقة البيانات المطلوبة.

اما العوائق الاخرى مثل عدم المعرفة بهذه الاساليب وعدم انطباقها على اعمال المصنع وصغر حجم المؤسسة وعدم توفر اجهزة الحاسب وانها استخدمت من قبل ولم تنجح فكانت متوسطاتها منخفضة حيث تراوحت بين ١,٧٧ الى ١,٤٤.

### سابعا: مزايا استخدام الاساليب والطرق الكمية

يبين جدول (٢٠) المزايا التى تحققت نتيجة استخدام وتطبيق الاساليب الكمية فى المصانع التى تطبقها حاليا.

جدول رقم (٢٠)

#### مزايا تطبيق الاساليب والطرق الكمية

الترتيب	المتوسط	النسبة المئوية			المزايا
		اطلاقا	الى حد ما	الى حد كبير	
٢	٢,٦٩	١,٧	٢٧,٤	٧٠,٩	تحسين الربحية
١	٢,٧٠	١,٧	٢٦,٥	٧١,٨	تحسين الانتاجية
٤	٢,٦١	٤,٣	٣٠,٨	٦٥	تحسين عملية اتخاذ القرار
٥	٢,٥٢	٣,٤	٤١	٥٥,٦	تخفيض التكلفة
٣	٢,٦٧	١,٧	٢٩,٩	٦٨,٤	توفير الوقت

يتضح من جدول (٢٠) وذلك بعد ترتيب المتوسط الحسابى ان أهم المزايا من تطبيق الاساليب والطرق الكمية هى تحسين الانتاجية وىلى ذلك تحسين الربحية حيث بلغ المتوسط الحسابى لهما ٢,٦٩ ، ٢,٧٠ على الترتيب وىلى ذلك توفير الوقت ثم تحسين عملية اتخاذ القرار وأخيرا تخفيض التكلفة حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابى ٢,٦٧ ، ٢,٦١ ، ٢,٥٢ على الترتيب . وهذه الاجابات تعكس الدور الايجابى الذى يمكن ان تساهم به الاساليب الكمية فى استغلال الموارد المحدودة للمنشأة احسن استغلال وكفاءة عالية بجانب ذلك توفير الوقت وتخفيض التكلفة بما لذلك من آثار ايجابية على تنمية المنشأة وزيادة كفاءتها الادارية والانتاجية.

## ثامنا : التعرف على مدى استخدام الحاسب الالىكترونى فى المصانع والمجالات التى يستخدم فيها وكذلك البرامج الجاهزة التى تطبق بها

نظرا للارتباط الوثيق بين استخدام الحاسب الالى واستخدام الأساليب الكمية فكان لابد من التعرف على مدى استخدامه فى العينة موضع البحث والدراسة.

الجداول ( ٢١ ) ، ( ٢٢ ) ، ( ٢٣ ) تبين توزيع المصانع حسب استخدام الحاسب الالى بالمصنع والمجالات التى يستخدم فيها بالمصنع وكذلك البرامج الجاهزة المطبقة فى المصنع على التدريب.

جدول رقم (٢١)

توزيع المصانع حسب استخدام الحاسب الآلى

مدى الاستخدام	التكرار	النسبة المئوية
يستخدم	٣	٩٧,٤
لايستخدم	١١٤	٢,٦
المجموع	١١٧	٪١٠٠

يتضح من جدول (٢١) أن ٩٧,٤٪ من الافراد المستقصى منهم يستخدمون الحاسب فى الوقت الراهن وأن ٢,٦٪ منهم لا يستخدمونه. وهذا دليل كبير على ان استخدام الحاسب الالى يحتل مكانة كبيرة فى المصانع الآن.

جدول رقم (٢٢)

توزيع المصانع حسب مدى استخدام الحاسب الآلى فى المجالات المختلفة بالمصنع

الترتيب	المتوسط	النسبة المئوية			المجالات
		لم تستخدم من قبل	أحيانا	دائما	
٢	٢,٨٧	٣,٤	٦	٩٠,٦	الطباعة وأعمال السكرتارية
١	٢,٨٨	٢,٦	٦,٨	٩٠,٦	حفظ بيانات وملفات العاملين
٣	٢,٨٦	٣,٤	٦,٨	٨٩,٧	إعداد كشوف الرواتب
٤	٢,٨٣	٤,٣	٨,٥	٨٧,٢	العمليات المحاسبية
٧	٢,٤٤	١٣,٧	٢٩,١	٥٧,٣	التحليل الاحصائى
٥	٢,٥٦	١١,١	٢١,٤	٦٧,٥	قواعد بيانات عن قطع الغيار والمواد الخام
٦	٢,٤٦	١٨,٨	١٦,٢	٦٥	ضمن شبكة معلومات خاصة بالشركة
١٠	٢,٢٠	٢٠,٥	٣٩,٣	٤٠,٢	تشغيل البرامج الخاصة بالاساليب الكمية
٩	٢,٢٧	١٩,٧	٣٤,٢	٤٦,٢	تشغيل برامج متخصصة فى ادارة المعلومات الادارية
٨	٢,٣٠	١٧,٩	٣٤,٢	٤٧,٩	الصيانة والاصلاح

يتضح من الجدول السابق بعد ترتيب قيمة المتوسط الحسابى للمجالات المختلفة ان استخدام الحاسب الآلى فى مجال حفظ البيانات وملفات العاملين يأتى فى المرتبة الاولى ، ولى ذلك مباشرة استخدامه فى اعمال الطباعة وأعمال السكرتارية ثم فى إعداد كشوف الرواتب ويأتى فى المرتبة الاخيرة استخدامه فى تشغيل برامج متخصصة فى ادارة المعلومات الادارية والاساليب الكمية. وهذا يعنى أنه بالرغم من ان استخدام الحاسب الالى فى المصانع يلقى قبولا واسعا فمازالت هناك حاجة ملحة لبذل مزيد من الجهود لتنمية القدرة على تطبيق واستخدام الاساليب الكمية بواسطة الحاسب الالى.

## جدول رقم (٢٣)

## توزيع المصانع حسب انواع البرمجيات Software المستخدمة بالمصانع

النسبة المئوية للاستجابات	التكرار	نوع البرمجيات
٢٨,١	٦٦	برامج اعددها متخصصون بالمصنع
٢٣	٥٤	برامج معدة للمصنع بواسطة شركات محلية متخصصة
١٧,٩	٤٢	برامج مشتراه من شركات عالمية متخصصة مناسبة مع طبيعة عمل المصنع
٣١	٧٣	البرامج التطبيقية مثل Excel, Word, Access, وغيرها
٪١٠٠	٢٣٥	مجموع الاستجابات*

يتضح من الجدول السابق أن ٣١٪ من المصانع تستخدم البرامج التطبيقية مثل Excel, Word, Access وأن ٢٨,١٪ من المصانع تستخدم برامج خاصة اعددها متخصصون بالمصنع وأن ٢٣٪ من المصانع تستخدم برامج معدة للمصنع بواسطة شركات محلية متخصصة وأن ١٧,٩٪ من المصانع يطبقون برامج مشتراه من شركات عالمية مناسبة لطبيعة عمل المصنع.

\* يلاحظ فى جدول (٢٣) ان مجموع الاستجابات لاتمثل العدد الكلى لأفراد العينة حيث إنه بإمكان كل فرد من افراد العينة اختيار اكثر من اجابة.



## تاسعا: إلقاء الضوء على مدى الرغبة فى استخدام وتطبيق الأساليب الكمية فى المستقبل

يبين جدول (٢٤) مدى رغبة أفراد العينة محل الدراسة فى استخدام وتطبيق الاساليب الكمية فى المستقبل

جدول رقم (٢٤)

توزيع المصانع حسب الرغبة فى استخدام وتطبيق الاساليب الكمية فى المستقبل

النسبة المئوية	التكرار	مدى الرغبة
٩٧,٤	١١٤	يرغب
٢,٦	٣	لا يرغب
٪١٠٠	١١٧	المجموع

يتضح من الجدول السابق أن ٩٧,٤ ٪ من افراد العينة يرغبون فى استخدام الاساليب الكمية فى اتخاذ القرارات وهى نسبة كبيرة جدا وهذا دليل على ان المصانع لديها الرغبة القوية فى تبنى وتطبيق هذه الاساليب فى المستقبل . وهذا يدل على قناعة المسؤولين بأهمية هذه الاساليب.

## عاشرا: قياس العلاقة بين بعض المتغيرات التنظيمية والديموغرافية وبين مدى تطبيق الاساليب الكمية:

تم قياس أثر بعض المتغيرات التنظيمية ( ملكية المصنع ، واستخدام الحاسب بالمصنع ، وسنوات الانتاج الفعلى ، والفترة الزمنية المستخدمة فى تطبيق الأساليب الكمية ، وحجم العمالة ، ومقدار الطاقة الانتاجية ) وبعض المتغيرات الديموغرافية مثل ( المؤهل العلمى والوظيفة) ، وتبين من التحليل الاحصائى عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الحاسب بالمصنع وسنوات الانتاج الفعلى والفترة الزمنية المستخدمة فى تطبيق الاساليب الكمية وحجم العمالة ومقدار الطاقة الانتاجية وبين تطبيق الاساليب الكمية.

اما بالنسبة للملكية المصنع فقد تبين من التحليل وجود علاقة ذات دلالة إحصائية . وفيما يتعلق بالمتغيرات الديموغرافية فاتضح عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المؤهل العلمى وبين الوظيفة. والجدول (٢٥) يوضح ملخصا لقيم كا ٢ للمتغيرات التى تم قياس اثرها على استخدام الاساليب الكمية.

جدول رقم (٢٥)

نتيجة اختيار (٢كا)

لقياس العلاقة بين المتغيرات التنظيمية والديموغرافية وبين مدى استخدام الاساليب الكمية

مستوى الدلالة	قيمة كا٢	المتغير
٠,٨٤١	٠,٣٤٧	استخدام الحاسب بالمصنع
*٠,٠٠٢	٩,٣٦٦	ملكية المصنع
٠,٢٩٧	٢,٤٢٩	سنوات الانتاج الفعلى
٠,١٠٥	١٠,٥٠٣	حجم العمالة
٠,١٤٥	٩,٥٥٥	مقدار الطاقة الانتاجية
٠,٧٧٤	١,١١٤	الفترة الزمنية المستخدمة فى تطبيق الاساليب الكمية
٠,٧٠١	٢,١٨٨	المؤهل العلمى
٠,٢٥٤	٢,٧٤٣	الوظيفة

\* دال عند مستوى اقل من ٠,٠١

## الخلاصة والتوصيات

تناول البحث مدى استخدام الاساليب الكمية فى المصنع والمؤسسات فى مدينة جدة والدور الذى يمكن ان تساهم به فى تحليل المشكلات واتخاذ القرارات فى المصانع وقد توصلت الدراسة الى مايلى:

**أولاً:** كشفت الدراسة ان نسبة الذين يطبقون الاساليب الكمية بصفة دائمة فى القطاعات الصناعية محل الدراسة فى مدينة جدة لا تمثل نسبة كبيرة حيث بلغت هذه النسبة ٣١,٦٪.

**ثانياً:** ان الاساليب الكمية غير معروفة بشكل كبير لدى الغالبية العظمى من متخذى القرارات فى القطاعات الصناعية حيث بلغت متوسط درجات المعرفة بالاساليب الكمية ٥,٩٢٣ من تسع درجات وهى قيمة متوسطة بصفة عامة.

**ثالثاً:** إن استخدام الاساليب الكمية فى اتخاذ القرارات محصوره بشكل كبير فى عدد محدود منها مثل التحليل الاحصائى ونماذج المخزون والنماذج المالية والبرمجة العددية أما بقية الاساليب الاخرى فنادر ما يتم تطبيقها واستخدامها وهذا قد يرجع الى عدم المعرفة والدراسة الكافية بها .

**رابعاً:** كشفت الدراسة ان ٣٤,٢٪ من المصانع تستخدم الاساليب الكمية فى الوقت الحالى لمدة تتراوح من سنة إلى خمس سنوات اما نسبة المصانع التى تطبق الاساليب الكمية لمدة ١٠ سنوات فأكثر فهى ١٨,٨٪ وهذا يدل على حداثة استخدام الاساليب الكمية فى مدينة جدة .

**خامسا:** من الاساليب التقليدية المتبعة فى اتخاذ القرارات فى المصنع وتطبق بشكل واسع اسلوب التجربة والخطأ والخبرة السابقة، اما اسلوب الحس والتخمين فيطبق بنسبة بسيطة .

**سادسا:** يقتصر تطبيق الاساليب الكمية على مجالات محدودة مثال ذلك مراقبة المخزون ومراقبة الجودة ومراقبة المشروع. وقد يعزى ذلك إلى عدم المعرفة بمجالات تطبيق الاساليب المختلفة .

**سابعا:** إن العائق الرئيسى لاستخدام وتطبيق الاساليب الكمية فى القطاعات الصناعية هو ارتفاع التكلفة وعدم توفر المتخصصين فى هذا المجال.

**ثامنا:** من المزايا الرئيسية لتطبيق واستخدام الاساليب الكمية تحسين الانتاجية والربحية ويلي ذلك توفير الوقت وتحسين عملية اتخاذ القرار.

**تاسعا:** كشفت الدراسة ان استخدامات الحاسب الآلى فى القطاعات الصناعية يقتصر على المجالات التقليدية ويأتى فى مقدمتها حفظ البيانات وملفات العاملين والطباعة وأعمال السكرتارية وإعداد كشوف الرواتب وفى المرتبة الأخيرة تشغيل البرامج المتخصصة فى الاساليب الكمية .

**عاشرا:** كشفت الدراسة ان هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين ملكية المصنع وبين استخدام وتطبيق الاساليب الكمية بالمصنع.

وبناء على ماتقدم توصى الباحثة بالآتى:

**أولاً:** لوحظ من الدراسة الميدانية ان الدراسة بالمرحلة الجامعية تأتى فى المرتبة الاولى كمصدر من مصادر المعرفة بالاساليب الكمية وعلى ذلك نرى ضرورة ادراج الاساليب الكمية ( الاساليب الاحصائية واساليب بحوث العمليات ) ضمن المناهج الجامعية وبالذات للكليات المعنية بعلوم الادارة وإلزام الطلاب بدراسة هذه الاساليب وتشجيع الطلبة وبالذات طلبة الدراسات العليا على توجيه رسائلهم الجامعية للبحث فى مواضيع تتعلق بتطوير الاساليب العلمية الحديثة وتطبيقها فى مؤسسات حيوية ومختارة .

**ثانيا:** نظرا لان معظم افراد العينة محل البحث لديهم معرفة متوسطة بالاساليب الكمية ولديهم الرغبة القوية فى استخدامها فى المستقبل . لذا فإننا نوصى بضرورة توفير تسهيلات التدريب الضرورية والتي من شأنها ان تساهم فى تنمية وصقل المعرفة بالاساليب الكمية ومجالات تطبيقها ويمكن ان تتم عملية التدريب عن طريق الجهات المعنية مثل معهد الادارة العامة واتحاد الغرف التجارية والصناعية بالملكة والجامعات.

**ثالثا:** العمل على تنمية الوعى والرغبة والقدرة على استخدام الاساليب الكمية وتطبيقاتها

المختلفة وذلك عن طريق عقد الندوات والمحاضرات المفتوحة بين الاكاديميين ومتخذى القرارات فى المؤسسات والمصانع بالملكة، ويجب ان تؤكد هذه الندوات واللقاءات على نشر الحالات العلمية التى توضح المزايا والفوائد من استخدام الاساليب الكمية والمعوقات والمشكلات التى يمكن ان تعترض مستخدميها وغير ذلك من الموضوعات ذات العلاقة.

رابعاً: العمل على تصميم قاعدة حديثة للمعلومات يراعى فيها ان تكون ملائمة لطبيعة نشاط المؤسسة وملبية لاحتياجات جميع اقسام المصنع ، حيث ان ذلك ينعكس ايجابيا على دقة وكفاءة البيانات المطلوبة للمساعدة فى اتخاذ القرارات الرشيدة.

خامساً: الاهتمام بتدريب متخذى القرارات فى القطاعات الصناعية المختلفة على تشغيل البرامج المتخصصة للاساليب الكمية على الحاسب الآلى لما لذلك من آثار ايجابية على ترشيد القرارات.

## الهوامش

1- Eliset, H.A., G.R Eliset and C.L. Sandblom “ Survey of Operations Research in Canadian Companites” **INFOR**.Vol.24.November 1986,p. 289-303.

2- Kwong, Han Chun. “The Practice of operations research in Malaysia and Singapore”. **O MEGA**.Vol. 14, No.4, 1986, P. 333-334.

3- Kurtulus, K. “ Computer usage and emplyment of operational research techniques in Turkish industrial firms: A Survey study”. **European Journal of operational Research**. Vol.6,1983 P.329-334.

4- Thomas, G. and J.Docasta. “ A sample survey of corporate operations research” **Interfaces**. Vol. 9, No.4, August 1979, P. 102-111.

٥- خالد منصور الشعبى : مدى استخدام اساليب التنبؤ فى تقدير حجم الطلب على المنتجات الصناعية فى جدة، الادارة العامة ، معهد الادارة العامة الرياض ، المجلد (٣٥) العدد (٢) السنة ١٩٩٥.

٦- ابراهيم فؤاد العيسوى ، ومحمد شهاب : تخطيط ومراقبة العمليات والانتاج فى المنشآت الصناعية : حالات عملية فى المملكة العربية السعودية ، مجلة الاقتصاد والادارة ( جامعة الملك عبد العزيز) العدد ١٨ السنة ١٩٨٣.

٧- درويش عبد الرحمن يوسف ، اساليب اتخاذ القرارات بالمؤسسات الصناعية والخدمية فى دولة الامارات العربية المتحدة ، المجلة العربية للادارة. المجلد (١٥) ، العدد (١) ، ١٩٩١.

٨- درويش عبد الرحمن يوسف ، واقع استخدام الاساليب الكمية فى تحليل المشكلات واتخاذ

القرارات. دراسة ميدانية القطاع الحكومى بدولة الامارات العربية المتحدة ، الادارة العامة - معهد الادارة العامة ، العدد (٧٣) لسنة ١٩٩٢.

9- AlShaikh, F.N. and Al-Shammari, M. " The Application of quantitative Analysis Techniques in Jordanian manufacturing Organizations" . **International Journal of Information Management** , December 1993.

١٠- علاء الدين عبد الرحيم أحمد : واقع استخدام الاساليب الكمية فى اتخاذ القرارات ، دراسة ميدانية للمؤسسات الصناعية والخدمية فى المملكة الاردنية الهاشمية، الادارة العامة - معهد الادارة العامة ، الرياض ، المجلد (٣٨) العدد (٣) لسنة ١٩٩٨.

### مراجع أخرى

- Evans, Jammes R., Etc. " **Applied Production and Operation Management** . New York : West Publishing Company, 1990.

- Vollman, Thomas E., etc. " **Manufacturing Planning and control system**". Boston : Irwin, 1992.

- ابراهيم فؤاد العيسوى ، ومحمد شبيب : تخطيط ومراقبة العمليات والانتاج فى المنشآت الصناعية : حالات عملية فى المملكة العربية السعودية ، مجلة الاقتصاد والادارة ( جامعة الملك عبد العزيز ) العدد ٢٢ السنة ١٩٨٥.

- عمر ابراهيم عبد الرحمن ونبيل عبد المنعم محمد : مشكلات استخدام الاساليب الكمية فى قطاع التشييد، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة - جامعة عين شمس ، العدد (١) يناير ١٩٩٧ .  
- الغرفة التجارية الصناعية بجدة ، دليل مصانع جدة - جدة- المملكة العربية السعودية ، ١٩٩٢.

- محمد توفيق ماضى : تخطيط ومراقبة الانتاج ، مدخل اتخاذ القرارات الاسكندرية ، المكتب العربى الحديث ١٩٩٢ .

- محمد رشاد الحملاوى واسامة فريد : ادارة الانتاج والعمليات القاهرة - مكتبة عين شمس ١٩٩٥ .

- وفاء جلال مرزوق عبد اللطيف : دور نماذج صفوف الانتظار فى رفع الكفاءة الانتاجية لمنظمات الخدمات بالتطبيق على ميناء القاهرة الجوى ، ( رسالة ماجستير غير منشورة - كلية التجارة جامعة القاهرة ١٩٩٢ .