استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات في القطاع الحكومي

فؤاد بن عبدالله العواد[1]

ملخص البحث:

يؤدي القطاع الحكومي دوراً بارزاً في اقتصاديات الدول النامية. وقد أصبحت الحاجة ماسة إلى ترشيد القرارات الحكومية؛ لما لذلك من أثر في استغلال مواردها البشرية والمادية بالكفاءة العالية. وقد أثبت تطبيق الأساليب الكمية نجاحًا كبيرًا. ومن هذا المنطلق تهدف الدراسة إلى التركيز على استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات في القطاع الحكومي والمعوقات التي تحد من استخدامها. وقد وجدت الدارسة بأن قرابة نصف عينة الدارسة تستخدم الأساليب الكمية وكانت الدورات التدريبية هي المصدر الرئيس للتعرف على هذه الأساليب. كما أن الغالبية العظمي من متخذي القرار ترغب في التعرف على هذه الأساليب واستخدامها في اتخاذ القرارات. كما أشارت الدارسة إلى أن قله المتخصصين في الأساليب الكمية وتوجهات الإدارة التي لا تشجع على استخدامها هي أهم المعوقات التي تحد من استخدام هذه الأساليب.

الكلمات الدالة: الأساليب الكمية - تكنولوجيا المعلومات - دعم اتخاذ القرار الحكومى - نموذج الانحدار اللوجيستى – الشبكات العصبية.

Use of quantitative methods in decision-making in the government sector

Abstract:

Government sector play a prominent role in the economies of developing countries. An urgent need to rationalize government decisions in view of its impact on the exploitation of human and material resources has become highly efficient. The application of quantitative methods has proved a great success. In this sense the study aims to focus on the use of quantitative methods in decision-making in the government sector and the obstacles that limit their use. The study has found that nearly half of the study sample used quantitative methods, where the training courses are the main source to learn these methods. It was found that the vast majority of decision makers want to learn these techniques and their use in decision-making. The study also pointed out that the lack of specialists on these methods and direction of management that does not encourage the use of the methods are the most important obstacles that limit the use of these methods.

[1] أستاذ مساعد. قسم التحليل الكمي كلية ادارة الاعمال. جامعة الملك سعود – المملكة العربية السعودية.

fawwad@KSU.EDU.SA

Key Word: Quantitative Methods, Information Technology, Government Decisions Support System, Logistic Regressions, Neural Network.

مصطلحات الدراسة:

هناك عدد من التعريفات لبعض المصطلحات المستخدمة في هذا الدراسة وهي:

١. الاساليب الكمية: تعرف بأنها حل المشاكل الادارية التي تعترض المسؤول باستخدام طرق علمية حديثة تعتمد اساسا على المعادلات الرياضية (العيدي، ١٤١٠).

٢. اتخاذ القرار: يعرف بأنه الاختيار للبديل المناسب من بين البدائل المتاحة في موقف معين.

٣. الاجهزة الحكومية ويقصد بذلك الاجهزة الموجودة في مدينة الرياض والتي يبلغ عددها ٨٤ جهازاً (الخلف، ١٤١٩هـ، ص٧).

٤. المديرون: وتشمل جميع الموظفين الذين يشغلون مواقع اتخاذ القرار بغض النظر عن مسميات وظائفهم.

٥. تطبيق التكنولوجيات الإلكترونية الحديثة لإنتاج المعلومات التناظرية والرقمية وتخزينها واسترجاعها، وتوزيعها، ونقلها من مكان إلى آخر.

٦. عملية صنع القرار: سلسلة الاستجابات الفردية أو الجماعية التي تنتهي باختيار البديل الأنسب في مواجهة موقف معين.

٧. عملية صنع القرار الادارى: القرار الذي يتخذه شاغلوا المراكز الإدارية علي مختلف مستوياتهم وفي مختلف مجالات عملهم، وينصرف إلي تنفيذ وظائف الإدارة.

٨. عملية صناعة واتخاذ القرار: يمثل آخر مرحلة في عملية صنع القرارات، ويشير إلي عملية الاختيار التي يتم بموجبها اختيار وتبني حل معين لمشكلة ما بين عدد من الحلول البديلة.

مقدمة:

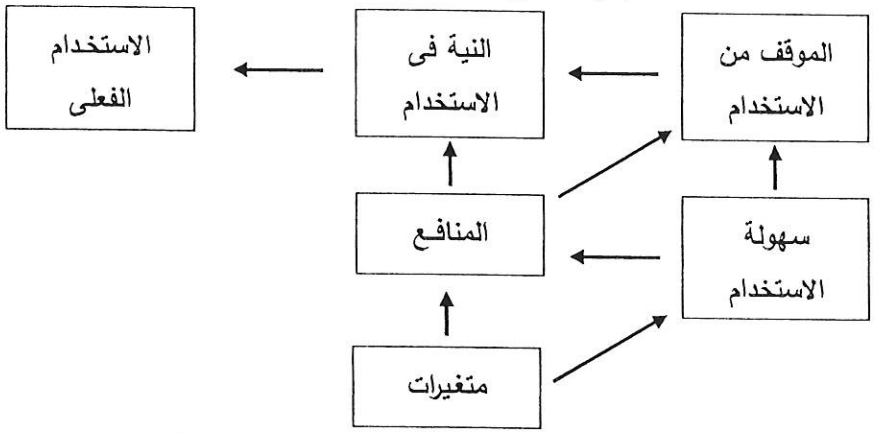
تعتبر صناعة القرار والتعرف على بيئته الحاضنة له بناءًا على تحليلات متعمقة واستخدم تكنولوجيات معقدة اتجاه علمى حديث Recent Trend للمهتمين بعلوم الإدارة وتكنولوجيا ونظم المعلومات واستخدام الأساليب الكمية؛ لذا ركزت أدبيات الإدارة في الآونة الأخيرة على زيادة الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات واستخدام الأساليب الكمية واعتبارها ركيزة أساسية في عملية صنع القرار عامة والإداري منها خاصة بعد أن كانت تركز في الماضي علي مجالات أخري مثل القيادة والتوجيه والسيطرة والاشراف، وذلك في ضوء التنسيق بين مُنتج المعلومات ومستخدمها، مما يتطلب الاهتمام بتوافر الأفراد ذوي الخبرات والمهارات الفكرية والإدارية والفنية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات؛ وذلك لمواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة التي يستهدفها العالم حاليًا والتي أسهمت بدور كبير وفعال في نمو العمليات التجارية والاقتصادية بين الدول وبعضها البعض وسائر الأعمال بالأجهزة الحكومية المختلفة، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلي تحقيق أهداف هذه الأجهزة بدرجة عالية من الكفاءة.

ومن خلال ممارسة الباحث العملية والمقابلات الشخصية للقيادات بالبيئة السعودية اتضح أن معظم صانعو القرارات لا يدركون أهمية الطرق الكمية فى عملية صناعة واتخاذ القراراتوذلك لعدة أسباب أهمها: أن الطرق الكمية لا تدرس أو يتدرب عليها بشكل متعمق، وأن تطبيقها يحتاج إلى متخصصين، علي الرغم من أن غالبية القيادات من ذوي المؤهلات الجامعية فأعلى ويتم توفير التدريب المستمر لهم وإتباعهم للأسلوب العلمي لحل المشكلات باستخدام النماذج الرياضية والإحصائية، ومن خلال توفير البيانات المطلوبة من حيث مقدارها ونوعها ونوع المشكلة وأهميتها ودرجة السرعة المطلوبة لحلها وإمكانية الحصول على هذه البيانات فى الوقت الملائم من مصادرها المناسبة والأدوات المتاحة لتحليل البيانات واستخلاص المعرفة منها، وبما أن القرار دائما يحاور المستقبل بناءًا على خبرات الماضى وامكانيات الحاضر ، كان تركيز الباحث في هذا البحث علي دور تكنولوجيا المعلومات والأساليب الكمية في عملية صناعة القرارات وتطورها بالقطاع الحكومى السعودى.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يعتبر نموذج قبول التكنولوجيا Technology Acceptance Model (TAM (لاستخدام الأساليب الكمية، والمقترح من قبل (Davis, F.D & Other, 1989, P991)، لقبول تكنولوجيا المعلومات المبنية على الحاسبات، والذي نتبناه بهذا البحث، حيث قاموا باقتراح ذلك النموذج انطلاقا من نظرية الفعل المسبب، وتتلخص هذه النظرية فى أن أداء الفرد لسلوك معين يتحدد بنيته السلوكية لأداء هذا السلوك وان نيته السلوكية تتحدد باتجاهاته وقواعد السلوك الموضوعية لديه والموضح بالشكل (١) .

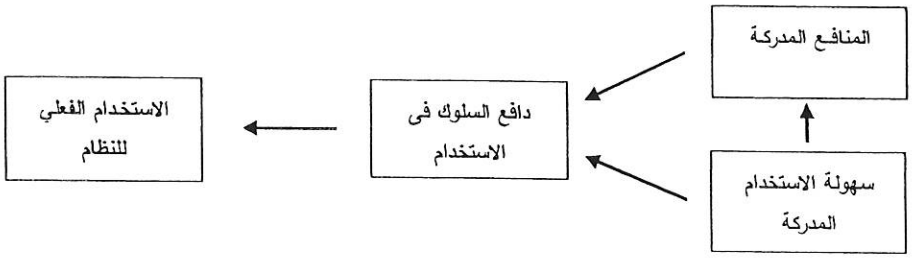
شكل (١) نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات



المصدر : Davis, F.D & Other, 1989, P991 نقلا عن العباسى، ٢٠١٠

وبناء على اقتراح ذاجانا (Szajna, 1996, P86) لنموذجين معدلين لقبول التكنولوجيا الأول فى مرحلة ما قبل تطبيق التكنولوجيا والثانى فى مرحلة ما بعد التطبيق، وما يهمنا هنا هو نموذج قبول التكنولوجيا المبين فى الشكل (٢)، حيث أن معظم الأجهزة الحكومية لا تستخدم فعليا نظم دعم القرارات وفقا للطريقة السليمة.

شكل (٢) نموذج قبول تكنولوجيا المعلومات



المصدر : (Szajna, 1996, P86).

والباحث اقتصر في تعديل النموذج علي ثلاثة متغيرات رئيسة بدلاً من أربعة والموضحة بالشكل السابق انطلاقا من وجود دافع لدي القياديين للاستخدام الفعلي يغني عن المتغير الرابع في الاستخدام الفعلي للنظام، حيث أتضح أن نسبة الاستخدام الجيد لتكنولوجيا المعلومات والأساليب الكمية لدعم اتخاذ القرار بالبيئة السعودية بحدود ٥٢%، وبالرغم من أن (Szajna, 1996, P88) توقعت أثرا ايجابيا لسهولة الاستخدام المدركة على الاتجاهات للاستخدام وفقا لنموذجها المعدل شكل رقم (٢)، إلا أن نتائج دراستها لم تثبت ذلك، فى حين ثبت لها اثر المتغيرات الأخرى كما توقعتها فى النموذج المعدل (Wixom & Todd, 2005, P91).

وفقا لنموذج Venkatesh et. Al., 2003, P450; Davis, F.D & Other, 1989, P991) يمكن أن تشمل المتغيرات الخارجية فى نموذجهم شكل (١) "خصائص تصميم نظام المعلومات، وخصائص المستخدم (وتتضمن نمط الإدراك ومتغيرات شخصية أخرى)، وخصائص المهمة، وطبيعة عملية التنفيذ أو التطوير، وتأثيرات سياسية، وعوامل تنظيمية ". وتوقعوا ان تؤثر تلك العوامل بشكل غير مباشر على قبول تكنولوجيا المعلومات من خلال تأثيرها على المعتقدات، والمواقف، والقواعد السلوكية لدى المستخدم. ووافقهم الرأى (Szajna, 1996, P88) و (Igbariba, & Guimaraes, 1995, P131) وأكد نفس الكلام السابق، بالنسبة لوجود متغيرات متعلقة بالفرد وبالمنظمة، وبنظام المعلومات، وتأثير تلك العوامل بشكل غير مباشر على قبول تكنولوجيا.

وتجدر الإشارة الى أن بعض الباحثين استخدم نموذج قبول التكنولوجيا، لمقارنة درجة استخدام برمجيات مختلفة، أو مكونات مادية متعلقة بتكنولوجيا الحاسبات والاتصالات. فمثلا استخدماه (Adams & Other, 1992, P231) فى مقارنه درجة استخدام تكنولوجيتين متشابهتين وهما بريد صوتى وبريد الكترونى واستخدماه أيضا لمقارنة برمجيات غير متشابهة فى خصائصها وهى Harvard Graphics, Lotus 1-2-3, Word Perfect .

وفى دراسة (Jiang & Other, 1989, P52) اقترحوا نموذج لاستخدام تكنولوجيا الانترنت فى التجارة الالكترونية من وحى نموذج (Davis & Other, 1989, P1001) مع إضافة تعديلات لتناسب طبيعة استخدام التجارة الالكترونية. وأضافوا أيضا متغيرات خارجية مثل خبرة الانترنت والظروف الميسرة Facilitating Conditions .

وحذر (هلال، ٢٠٠٧ ص٥) من تدني دور المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات في دعم وتطوير أداء الأجهزة الحكومية بالدول العربية، الأمر الذي تسبب في خسائر اقتصادية متتالية لكثير من هذه الأجهزة. وأكدت الدراسة أن الأجهزة الحكومية العربية تعاني من عدم تكامل نظمها المعلوماتية، رغم أن موضوع تكامل نظم المعلومات ودورها في تحسين عمليات المنظمات من الموضوعات التي شغلت اهتمام المسئولين والباحثين على السواء منذ منتصف الثمانينيات من القرن الماضي.

وأكدت الدراسة أن للتكتلات الاقتصادية دور في دعم نظم المعلومات لاستراتيجياتها، وكانت من أهم الأدوات التي اقترحت لتحقيق إستراتيجية هذه التكتلات هي نظم المعلومات وشبكات الاتصالات، وسهولة تبادل المعلومات، وتشجيع التعاون بين مختلف نظم المعلومات.

الدراسات السابقة:

في هذا الجزء يتم استعراض أهم الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة. وعلى هذا الأساس فقد تم تقسيم هذه الدراسات إلى قسمين الدراسات العربية والدراسات الاجنبية.

الدراسات العربية:

أولاً: استعرض العيدي (١٤١٠) أهمية استخدام علم الأساليب الكمية في تخطيط عمليات الانتاج في المصانع. كما تطرق للطريقة العلمية لحل المشاكل التي تصادف المنشآت سواء كانت صناعية أو تجارية أو غير ذلك وذكر انها تعتمد على مراحل هي ملاحظة المشكلة ثم تحديد المشكلة يليه تطوير نموذج رياضي ثم حل النموذج الرياضي واخيراً الاستفادة من النتائج.

ثانيًا: في دراسة عن واقع استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات في القطاع الحكومي الإماراتي (يوسف ،١٩٩٣) وجد الباحث أن الأساليب الكمية غير معروفة بشكل كبير لدى الغالبية العظمى (٦٥,٣%) من متخذي القرارات وأن نسبة ضئيلة منهم تطبق الأساليب الكمية. كما جاء في الدراسة أن أهم معوقات استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات هي عدم توفر الأفراد المتخصصين في هذا المجال وعدم وجود تشجيع من الرؤساء في العمل وعدم توافر الحاسوب. كذلك وجد أن أساليب القرارات المستخدمة بشكل كبير في القطاع الحكومي في الوقت الراهن تتمثل في الأساليب التقليدية مثل الخبرة السابقة والاستشارات والحكم الشخصي والاستعانة باللجان وأسلوب التجربة والخطأ.

ثالثًا: استعرض العزاز (١٩٩٧) مجموعة من الدراسات التي تتحدث عن مدى استخدام الاساليب الكمية في الدول وخاصة المتقدمة منها وقد خلصت الدراسة إلى أن هناك اعتمادا كبيراً في الدول المتقدمة على استخدام الاساليب الكمية وأن دول الخليج بدأت فعلاً في تبين تلك الاساليب إلا أنها مازالت تحتاج إلى تكثيف استخدامها لهذه الاساليب في كثير من القطاعات الادارية والتجارية والصناعية مع التركيز على المعوقات التي قد تواجه تطبيقها ومحاولة معالجتها.

رابعًا: قام أحمد (١٩٩٨) بدراسة واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات في المؤسسات الصناعية والخدمية بالأردن وقد توصلت الدراسة إلى أن الغالبية العظمي من متخذي القرارات في المؤسسات الذين ليس لديهم معرفة بالأساليب الكمية أو لديهم معرفة قليلة بها (٦٠%). كما أظهرت الدراسة أن هناك نسبة قليلة من المؤسسات التي تطبق الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات (٣٢,٢%). وكذلك أوضحت الدراسة أن العائق الرئيسي لاستخدام الأساليب الكمية هو عدم توفر المعرفة بهذه الأساليب. كما وجد أن أهم الأساليب المستخدمة في اتخاذ القرارات هي الخبرة السابقة والحكم الشخصي لمتخذ القرار.

خامساً: في دراسة عن اتجاهات العاملين نحو استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار في القطاع الحكومي الأردني (السامرائي، ١٩٩٩) وجد أن درجة المعرفة بالأساليب الكمية ضعيفة جداً في مواقع اتخاذ القرار. وأن للأساليب التقليدية سيطرة على نمط اتخاذ القرار. كما وجد أن هناك رغبة لدى متخذ القرار في التعرف على الأساليب الكمية وأن أهم معوقات استخدام الأساليب الكمية هي قلة عدد المتخصصين وضعف أو فقدان أنظمة المعلومات الإدارية الضرورية في عملية اتخاذ القرار.

سادسًا: هدفت دراسة (أيوب، ٢٠٠١) إلى التركيز على عدد من القرارات الاستراتيجية ذات الطبيعة الاستثمارية التي تتخذ في المنشآت السعودية الكبرى والتي تؤثر على أدائها في الأجل القصير والطويل معا ثم تحديد العلاقة الموجودة بين عملية اتخاذ هذه القرارات الاستراتيجية وبين بعض العوامل التي ترتبط بهذه العملية.

استخدم الباحث الأسلوب الوصفي حيث تم جمع المعلومات عن طريق قائمة استقصاء تم توزيعها بشكل عشوائي على ثلاث مديرين في 100 منشاة سعودية كبري وقد استخدم الباحث التحليل الوصفي الإحصائي. وقد تم تحديد عملية اتخاذ القرار في خمسة أبعاد تتعلق ببعد الشد والشمول والسلوك السياسي والتعارض في اتخاذ القرارات والاتصالات الجانبية واللامركزية في اتخاذ القرارات الاستراتيجية وقد تم دراسة العلاقة بين عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية ونوع النشاط الاقتصادي للمنشاة وعمر أفراد المنشاة وعمر أفراد الإدارة العليا ومستواهم التعليمي ومستوي الخبرة لديهم في المستوى التعليمي، وكذلك دراسة العلاقة بين هذه الأبعاد ومجموعة من العوامل تشمل خصائص البيئة الخارجية المحيطة بالمؤسسة وخصائص البيئة الداخلية وحجم المنشاة وخصائص متخذي القرار وقد بينت نتائج الدراسة أن عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية تختلف باختلاف نوع النشاط الاقتصادي وكذلك باختلاف عمر أفراد الإدارة العليا ومستواهم التعليمي وخبراتهم وبينت الدراسة إن خصائص البيئة الداخلية لها تأثير على عملية اتخاذ القرارات وكذلك البيئة الخارجية وقد خلص الباحث إلى عرض العديد من التوصيات التي تفيد المؤسسات في المملكة العربية السعودية.

سابعًا: ناقش (عاشور، 2003) في دراسته مدى انتشار استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات في الأجهزة الحكومية في فلسطين من حيث تطبيق هذه الأساليب والمعرفة بها ومشاكل تطبيقها.

وقد استخدم الباحث الأسلوب الوصفي في بحثه وتم جمع البيانات بواسطة استبيان تم توزيعها على 425 من موظفي سبعة عشر وزارة وقد توصل الباحث إلى العديد من النتائج منها إن الأساليب الكمية غير معروفة بشكل كبير لدي متخذي القرار في وزارات السلطة الوطنية الفلسطينية فقد كانت النتائج دون المتوسط ، كما تبين من خلال البحث أن الرغبة في معرفة واستخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار فوق المتوسط وقد تبين من خلال البحث أن التعليم الجامعي يساهم في انتشار المعرفة بالأساليب الكمية و أن مساهمته ضعيفة. بالنسبة للمعوقات الرئيسية لتطبيق الأساليب الكمية فهي تتمثل في نقص المتخصصين وعدم توفر التمويل الكافي وعدم توفر الحاسوب والبيانات الدقيقة. وفي النهاية أوصى الباحث إلى ضرورة الاهتمام بتدريب وتأهيل العاملين على كيفية استخدام الأساليب الكمية واستخدام أشخاص مؤهلين ومتخصصين في العمل في وزارات السلطة الوطنية الفلسطينية بالإضافة إلى إيجاد قسم متخصص في الوزارات وإدخال الحاسوب والبرامج الخاصة باستخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار.

ثامنًا: في دارسة لواقع استخدام المديرين للأساليب الكمية في اتخاذ القرارات داخل الاجهزة الحكومية بالسعودية (الهندي والحمالي، ٢٠٠٣) من خلال التعرف على مستوى معرفتهم بالأساليب الكمية ومدى حاجتهم لاستخدامها ودرجة تطبيقهم لها في أعمالهم والتعرف على أهم الأساليب المستخدمة في اتخاذ القرارات ومصادر المعرفة بها والرغبة في التعرف عليها. توصلت الدراسة إلى أن غالبية المديرين يستخدمون التحليل الإحصائي بشكل كبير في أعمالهم. كما أن هناك نسبة كبيرة منهم لديهم رغبة كبيرة في معرفة الأساليب الكمية واستخدامها في أعمالهم. وقد قدمت الدراسة بعض التوصيات التي من شأنها تفعيل استخدام الأساليب الكمية منها الاهتمام بالبعد التعليمي والتدريبي وتكثيف تدريب مدراء القطاع العام وحثهم على استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات.

الدراسات الاجنبية:

في دراسة بالمملكة المتحدة (Naude et al. ١٩٩١) لـ ٦٠٠ شخص من خريجي ماجستير ادارة الاعمال ومدى استخدامهم للأساليب الكمية في اتخاذ القرارات حي وجد ان ثلثيهم يستخدمون بعض من الاساليب الكمية السهلة في حين ان ثلث لا يستخدمونها اطلاقا. ويرجع سبب عدم الاستخدام هي: أن بعض المشاكل لا تحل بالأساليب الكمية وعدم الوثوق بالأساليب الكمية وعدم توفر الوقت اللازم وعدم توفر المعرفة بالأساليب وعدم توفر البيانات اللازمة.

في دراسة أخرى (Lam, ١٩٩٣) اجريت على عدد من الشركات في هونج كونج عن مدى استخدام الاساليب الكمية في اتخاذ القرارات وجد ان الغالبية تستخدم اسلوب او اثنان من الاساليب السهلة ويتم تطبيقها على العديد من المشاكل. اما اسباب تدني استخدام الاساليب الكمية يرجع إلى ضعف مفهوم الاساليب الكمية لدى الادارة العليا. ومع ذلك فان هناك رغبة في استخدام الاساليب الكمية في حال تم اثبات اهميتها في اتخاذ القرارات وشرح كيفيه استخدامها ولماذا يمكن استخدامها.

وفي دراسة حكومية (Edem, ١٩٩٧) عن استخدم الاساليب الكمية لموظفي المكتبات في نيجيريا وجد ان نسبة ضئيلة ١٨% لديها معرفة جيدة بهذه الاساليب في حين ان اكثر من ٨٢% منهم لا يعرفون شيء عن هذه الاساليب ويرجع ذلك إلى الاسباب التالية: عدم المعرفة بالموضوع والعمل لا يتطلب الاساليب الكمية وعدم توفر الوقت لتعلم الاساليب.

أجريت دراسة لمعرفة مدى تأثير استخدام الاساليب الكمية في الاداء المالي للشركات التايلندية (Tanlamai, ٢٠١١) وجد ان الاساليب الكمية غير شائعة الاستخدام وان الاساليب الاكثر استخداما هي الاساليب السهلة الفهم والتي لا تتطلب مهارات رياضية متقدمة من ضمنها تحليل التوازن والتحكم بالجودة والتنبؤ والمعاينة ونماذج القرارات. ومن أهم الاسباب التي تعيق استخدام الاساليب الكمية هي ضعف المعرفة بهذه الأساليب. وقد خلص الباحث إلى انه يجب على الشركات التايلندية تعليم رؤسائها اهمية استخدام الاساليب وتدريب العاملين عليها حيث من المتوقع ان تؤدي إلى تحسين الاداء المالي وغير المالي للشركة.

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الاساسية لهذه البحث الى تسليط الضوء على دراسة مدى استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية وتحديد المعوقات التي تحد من استخدام الاسلوب الكمي في اتخاذ القرارات والعمل على تقديم التوصيات التي يمكن أن تعالج هذه المعوقات وذلك لنشر استخدام الأساليب الكمية في القطاع الحكومي.

أهمية الدراسة: تنبع أهمية هذه الدراسة من خلال النقاط الآتية:

١- على المستوى الأكاديمي: يأمل الباحث في المساهمة في تطوير واثراء المعرفة العلمية باستخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات.

٢- على المستوى التطبيقي: يتوقع أن تسهم هذه الدراسة في توجية انتباه متخذي القرار إلى ضرورة استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار حيث اظهرت كثير من النتائج ان استخدام الاساليب الكمية في مجال الادارة وعلى وجه الخصوص في عملية اتخاذ القرار فاعليتها في تحسين ورفع كفاءة المنظمة في مجال الانتاج والخدمات.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الى:

١- التعرف على واقع استخدام الأساليب الكمية في القطاع الحكومي السعودى.

٢- التعرف على أساليب اتخاذ القرارات وإبراز المزايا التي تعود على المؤسسات التي تستخدم الأساليب الكمية.

٣- التعرف على أهم المعوقات التي تحد من استخدام الأساليب الكمية.

٤- التعرف على الخصائص المميزة بين المستخدمين وغير المستخدمين للأساليب الكمية فى اتخاذ القرارات الحكومية.

٥- اقتراح بعض التوصيات التي من شأنها لفت أنتباة المسئولين العاملين لدى الجهات الحكومية بأهمية استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات.
٦- بناء نموذج يقيس ويفسر العلاقة بين استخدام الأساليب الكمية لدعم صنع القرار.
٧- الأهمية النسبية لأهم المحددات التى تميز بين مستخدمى الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات وغير المستخدمين.

منهج الدراسة: ويشمل:

مجتمع الدارسة:

يتكون مجتمع الدارسة من جميع موظفي القطاع الحكومي المعنيين في اتخاذ القرارات في هذا القطاع. في هذه الدارسة تم اتباع أسلوب العينة العشوائية الطبقية حيث تعتبر كل وزارة أو هيئة أو رئاسة كطبقة تسحب منها عينة عشوائية بسيطة. وقد تم توزيع ٥٠٠ استبانة على الأجهزة الحكومية المختلفة بناءاً على النسبة والتناسب لكل جهاز حكومي وقد تم إعادة (٤٤٠) استبانة صالحة والتي تمثل نسبة استجابة حوالي (٨٨%).

أداة الدراسة:

تم جمع المعلومات من خلال استبانة صممها الباحثان بعد الاطلاع على الدراسات السابقة في هذا الموضوع والاستفادة منها، وقد تم تقسيمها إلى القسميين. فالقسم الأول يمثل المتغيرات الشخصية للموظف كالمركز الوظيفي ومدة الخدمة والخبرة والمؤهلات والتخصص وجميع هذه الأسئلة مغلقة. أما الجزء الثاني فيتعلق بعدد من الاسئلة الخاصة الجوانب المهمة بالأساليب الكمية مثل درجة المعرفة بها ومصادر المعرفة بها ومدى الرغبة في التعرف عليها وعن مدى تطبيقها في العمل وانواع الاساليب المستخدمة والاساليب المتبعة في عملية اتخاذ القرار واسباب عدم استخدام الاساليب الكمية واخيرا مدى صواب القرارات المتخذة .

الصدق

بعد صياغة عبارات الاستبانة تم عرضها على مجموعة من المحكمين من الأساتذة المتخصصين في جامعة الملك سعود بقسمي الإدارة العامة والأساليب الكمية للتأكد من وضوح عباراتها ودقة اللغة وصدق المحتوى. وقد اعتبرت موافقتهم على عبارات الاستبانة، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة بناءً على اقتراحات المحكمين دليلا على صدق محتوي الأداة.

الثبات

يقصد به اختبار أداة جمع البيانات والمعلومات للتأكد من درجة الاتساق بما يتيح قياس ما تقيسه من ظاهرات ومتغيرات بدرجة عالية من الدقة والحصول على نتائج متطابقة أو متشابهة

الثبات

إذا تكرر استخدامها أكثر من مرة فى جمع نفس المعلومات أو قياس نفس المتغيرات سواء من باحث أو عدة باحثين فى أوقات وظروف مختلفة بمعامل كرونباخ الفا، وبالتطبيق على البيانات وجد أن معامل الاتساق الداخلى (٠,٩٤٥) وهو معامل مرتفع ويدل على ثبات الأداة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لتحقيق أغراض هذه الدراسة تم اعتماد مجموعة من الأساليب الإحصائية الآتية:

أ- المقاييس الأساسية: الأعداد والنسب المئوية ومقاييس النزعة المركزية والتشتت.

ب- معامل ارتباط سبيرمان للكشف عن وجود علاقة بين بعض المتغيرات.

ج- اختبار الاستقلال (مربع كاي) للعلاقة بين المتغيرات.

ح- الانحدار اللوجيستى.

خ- الشبكات العصبية.

د- جدول (٣): خصائص عينة الدارسة

الخصائص	الفئات	التكرار	النسبة
الجهاز	وزارة	196	%44
	أجهزة حكومية أخرى	244	%56
الوظيفية	مدير عام	57	%13
	مدير	129	%29
	رئيس قسم	183	%42
	أخرى	71	%16
سنوات الخبرة	أقل من ٥ سنوات	٧٤	%١٧
	٥ سنوات فأكثر	٣٦٦	%٨٣
المؤهل العلمي	أقل من الشهادة الجامعية	١٢٠	%٢٧
	شهادة جامعية فأكثر	٣٢٠	%٧٣
التخصص العلمي	تخصصات غير جامعية	46	%11
	لغات	12	%3
	إدارة وسياسة	55	%13
	محاسبة	73	%17
	حاسب الي	71	%16
	شريعة وقانون	26	%6
	طب	9	%2
	أخرى	148	%34
	الإجمالي	440	%100

يشكل غالبية أفراد العينة ٥٦% من مدراء الأجهزة الحكومية الأخرى في حين يمثل المدراء من الوزارات ما نسبته ٤٤%. يتضح من الجدول أن النسبة الاكبر من افراد العينة هم رؤساء اقسام بنسبة ٤٢% والنسبة الأقل هي لمدراء العموم بنسبة ١٣% ويأتي في المرتبة الثانية المدراء بنسبة ٢٩%. كما أن غالبية أفراد الدراسة ٨٣% ذو خبرة خمس سنوات فأكثر فحين أن ١٧% من أفراد العينة ذو خبرة اقل من خمس سنوات. يمثل الحاصلين على شهادة جامعية فأعلي غالبية افراد العينة بنسبة ٧٣% في حين أن ٢٧% حصلين على مؤهلات أقل من الشهادة الجامعية.

أما فيما يتعلق بتوزيع أفراد الدراسة بحسب التخصص حيث تم توزيع أفراد العينة إلى ثلاث التخصصات الأقل هي الطب واللغات والشريعة والقانون بنسب ٢%، ٣% و ٦% على التوالي والتخصصات ذات النسب المتوسطة نسبياً هي المحاسبة والحاسب آلي والإدارة والسياسة والتخصصات غير الجامعية بنسب ١٧%، ١٦%، ١٣%، ١١% على التوالي. في حين النسبة الأعلى هي للتخصصات الأخرى وقد بلغت ٣٤%.

الإجابة عن تساؤلات الدارسة:

السؤال الأول: ما مستوى معرفة المديرين بالأساليب الكمية؟

يتضح من جدول (٤) أن غالبية مديري الأجهزة الحكومية لديهم معرفة قليلة بالأساليب الكمية حيث كانت النسبة ٤٨% في حين أن ٣٧% منهم لديهم معرفة متوسطة و ١٠% لا يوجد لديهم أي معرفة بهذه الأساليب. في المقابل نجد أن هناك نسب صغير ٥% من المديرين لديهم معرفة عالية بهذه الأساليب.

جدول (٤): مدى معرفة المدراء بالأساليب الكمية

درجة المعرفة	التكرار	النسبة
عالية	23	%5
متوسطة	163	%37
قليله	212	%48
لا يوجد	42	%10
الإجمالي	440	%100

السؤال الثاني: من أين حصلت على المعرفة بالأساليب الكمية؟

يظهر جدول (٥) أن غالبية عينة الدارسة ٩٢% يستقون معلوماتهم عن الأساليب الكمية من الدورات التدريبية، في حين يأتي تطبيق هذه الأساليب كالمصدر الثانية من مصادر المعرفة بالأساليب الكمية بنسبة ٧٩% ثم من خلال القراءة الحرة في بهذه الأساليب بنسبة ٧٧% وأخيرا من خلال الدارسة الجامعية بنسبة ٦٠%.

جدول (٥): مصادر الحصول عن المعرفة الأساليب الكمية

المصادر	التكرار	%
الدراسة الجامعية	265	%60
الدورات التدريبية	404	%92
القراءة الحرة	340	%77
التطبيق	347	%79

السؤال الثالث: هل لديك الرغبة في التعرف على الأساليب الكمية؟

يرغب غالبية أفراد العينة ٨٨% بالتعرف على الأساليب الكمية في حين يوجد نسبة قليله ١٢% ليس لديها الاهتمام بمعرفة هذه الأساليب، وذلك من يوضحه جدول (٦).

جدول (٦): الرغبة في معرفة المدراء بالأساليب الكمية

الرغبة	التكرار	النسبة
نعم	٣٨٨	%٨٨
لا	٥٢	%١٢
الإجمالي	440	%100

السؤال الرابع: هل تطبق الأساليب الكمية؟

يغلب على أفراد العينة تطبيق الأساليب الكمية في اتخاذ القرار بنسبة فرق ضئيلة تساوي ٥١% في حين لا يطبق ٤٩% من المدراء الأساليب الكمية، هذا ما يوضحه جدول (٧).

جدول (٧): تطبيق الأساليب الكمية

التطبيق	التكرار	النسبة
أطبق	٢٢٣	%٥١
لا أطبق	٢١٧	%٤٩
الإجمالي	440	%100

السؤال الخامس: ما هي أهم الأساليب الكمية المستخدمة؟

يتضح من جدول (٨) أن أكثر الأساليب استخداما هي على الترتيب بيرت والمسار الحرج ثم نماذج التوزيع ثم الأساليب الأخرى وأخيرا التحكم بالجودة بنسب ٩٥%، ٩٣%، ٨٢%، ٧٠%.

جدول (٨): ما هي الأساليب الكمية المستخدمة

الأساليب الكمية	التكرار	النسبة
البرمجة الخطية	344	%78
بيرت والمسار الحرج	419	%95
نماذج التخصيص	408	%93
التحكم بالجودة	307	70%
أخرى	362	%82

السؤال السادس: ما هي الأساليب المتبعة في اتخاذ القرار؟

يوضح الجدول (٩) أن غالبية أفراد العينة ٥٥% يستخدمون الخبرة السابقة كأسلوب لاتخاذ القرارات، وبدرجة أقل ٢٢% منهم تتخذ اللجان أسلوبا لاتخاذ القرار، في حين يأتي التقويم الشخصي والتجربة والخطأ في المرتبة الثالثة والرابعة كأساليب لاتخاذ القرارات بنسب ١٦% و١٢% على التوالي، أخيرا تأتي الأساليب الأخرى في المرتبة الأخيرة بنسبة ٤%.

جدول (٩): ما هي الأساليب المتبعة في اتخاذ القرار

الأساليب	التكرار	النسبة
الخبرة السابقة	198	%55
التقويم الشخصي	72	%16
التجربة والخطأ	52	%12
اللجان	98	%22
أخرى	19	%4

السؤال السابع: أسباب عدم استخدم الأساليب الكمية؟

يري نسبة كبيرة من المدراء ٤٦% أن قله توفر متخصصين في الأساليب الكمية في الجهاز الذي يعملون به سبب في عدم استخدام هذه الأساليب، في حين يرى ٢٧% منهم أن توجهات الإدارات لا تساعد على استخدام هذه الأساليب، بينما يعتقد ١٦% من أفراد العينة أن صعوبة توفر البيانات الدقيقة سبب أخر من أسباب عدم استخدام هذه الأساليب، إلا أن نسبة أقل ٦% و ٣% تقول بان شح توفر الاعتمادات المالية اللازمة وضعف توفر الحاسوب وبرامجه

سبب لعدم استخدام هذه الأساليب، هذا ما يتضح من الجدول (١٠).

جدول (١٠): أسباب عدم استخدام الأساليب الكمية

الأسباب	التكرار	النسبة
قله توفر المتخصصين	201	%46
صعوبة توفر البيانات الدقيقة	68	%16
ضعف توفر الحاسوب وبرامجه	11	%3
شح الاعتمادات المالية اللازمة	26	%6
توجهات الإدارات الحكومية	119	%27

السؤال الثامن: ما مدى صواب القرارات؟

يوضح جدول (١١) مدى صواب قرارات المدراء حيث يقول غالبيتهم ٥٨% بان قراراتهم غالبا صائبه، في حين يرى أن ٢١% منهم بان قرارتهم احيانا صائبه وبنسبة أقل يعتقد ١٧% من افراد العينة ان قراراتهم دائما صواب. وعلى الجانب الاخر يقر ٣% من المدراء بان قراراتهم نادرا ما تكون صائبة و ١% منهم لم تكن قراراتهم ابدا صائبة.

جدول (١١): مدى صواب القرارات

مستوى الصواب	التكرار	النسبة
دائما	76	%17
غالبا	253	%58
أحيانا	95	%21
نادرا	14	%3
أبدا	2	%1
المجموع	440	%100

السؤال التاسع: هل هناك علاقة بين صواب القرارات وكل من الوظيفة والمؤهل العلمي ومدة الخدمة؟

يتضح من الجدول (١٢) وجود ارتباط طردي ذو دلالة بين صواب القرارات المتخذة وكل من وظيفة متخذ القرار ومؤهله العلمي وسنوات الخدمة في الوظيفة بالترتيب.

جدول (١٢): معامل ارتباط سبيرمان بين صواب القرارات وبعض المتغيرات والدلالة

المتغيرات	معاملات الارتباط	مستوى الدلالة
الوظيفة	٠,٢١٩	٠,٠٠٠
المؤهل العلمي	٠,١٦٦	٠,٠٠١
مدة الخدمة	٠,٠٨٣	٠,٠٣٩

السؤال العاشر: هل هناك علاقة بين المعرفة بالأساليب الكمية وكل من استخدامها والرغبة في التعرف عليها وصواب القرارات و المؤهل العلمي والوظيفة ومدة الخدمة؟

يوضح الجدول (١٣) أن هناك ارتباط طردي ذو دلالة بين درجة المعرفة بالأساليب الكمية وكل من الوظيفة التي يشغلها الموظف ومؤهله العلمي وصواب قراراته التي يتخذها. وواضح أن قوة العلاقة بين صواب القرارات وارتباطها بدرجة المعرفة بالأساليب الكمية وكما أن المؤهل له ارتباط ذو درجة أقل قوة مع متغير المعرفة بالأساليب الكمية يتأتى بعد ذلك في قوة الارتباط مع الدرجة الوظيفية. كما يتبين من الجدول (١٣) عدم وجود علاقة ارتباط بين المعرفة بالأساليب الكمية ومدة الخدمة.

جدول (١٣): معامل ارتباط سبيرمان بين المعرفة بالأساليب الكمية وبعض المتغيرات

المتغيرات	معاملات الارتباط	مستوى الدلالة
صواب القرار	٠,٢٨٨	٠,٠٠٠
المؤهل العلمي	٠,٢٣٩	٠,٠٠٠
الوظيفة	٠,١٦٤	٠,٠٠١
مدة الخدمة	٠,٠٤٥	٠,٣٤٧

يشير الجدول (١٤) إلى ان هناك علاقة بين المعرفة بالأساليب الكمية وكل من استخدامها والرغبة في التعرف عليها وجميع مصادر المعرفة بها مثل الدراسة الجامعية الدراسات العليا والقراءة الحرة والممارسة.

جدول (١٤): العلاقة بين المعرفة بالأساليب الكمية وبعض المتغيرات

المتغير	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	مستوى الدلالة
استخدام الأساليب الكمية	٩٥,٤٠١	٣	٠,٠٠٠
الرغبة في التعرف عليها	18.433	٣	٠.000
مصادر المعرفة بالأساليب			
الدارسة الجامعية	43.008	3	٠.000
الدراسات العليا	30.926	٣	٠.000
القراءة الحرة	53.387	٣	٠.000
الممارسة	18.433	٣	٠.000

السؤال الحادي عشر: هل هناك علاقة بين استخدام الأساليب الكمية وكل من الرغبة في التعرف عليها وصواب القرار المتخذة والوظيفة والمؤهل العلمي ومدة الخدمة ونوع الجهاز الحكومي؟

يتضح من الجدول (١٥) وجود علاقة بين استخدام الاساليب الكمية وكل من الرغبة في التعرف عليها وصواب القرار المتخذ، كما أن هناك علاقة مع بعض الخصائص الديموغرافية مثل الوظيفة والمؤهل العلمي بينما لا يوجد علاقة بين استخدام هذه الأساليب الكمية ومدة الخدمة ونوع الجهاز الحكومي.

جدول (١٥): العلاقة بين استخدام الأساليب الكمية وبعض المتغيرات

المتغير	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الرغبة في التعرف على الأساليب الكمية	١١,٢٤٩	١	٠,٠٠١
صواب القرار	8.370	٣	٠.039
الوظيفة	٢٢,٠٥٧	٤	٠,٠٠٠
المؤهل العلمي	١٣,٧٠٠	٢	٠,٠٠١
مدة الخدمة	١,٣١٥	٢	٠,٥١٨
نوع الجهاز الحكومي	٠.124	١	٠.725

الثاني عشر: هل هناك علاقة بين الرغبة في التعرف على الأساليب الكمية وكل من صواب القرار ومدة الخدمة والوظيفة والمؤهل ونوع الجهاز الحكومي؟

يوضح جدول (١٦) أن هناك علاقة بين الرغبة في التعرف على الأساليب الكمية وكل من صواب القرارات المتخذة وخبرة الموظف إلا أنه لا يقدم دليلا على وجود علاقة بهذه الرغبة والمتغيرات الأخرى مثل الوظيفة والمؤهل العلمي ونوع الجهاز الحكومي الذي ينتمي إلية الموظف.

جدول (١٦): العلاقة بين الرغبة في التعرف على الأساليب الكمية وبعض المتغيرات

المتغير	قيمة مربع كاي	درجة الحرية	مستوى الدلالة
صواب القرار	٩,٢٨٦	٣	٠,٠٢٦
مدة الخدمة	٦,٤٩٨	٢	٠,٠٣٩
الوظيفة	١,٣٣٤	٤	٠,٨٥٦
المؤهل العلمي	٣,٣٣٤	٢	٠,١٨٩
نوع الجهاز الحكومي	١,٢٩٩	١	٠,٢٥٤

ومن خلال النتائج السابقة من يمكن استنتاج ما يلي:

- يجب استغلال رغبه المدراء في التعرف على الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات.
- انخفاض عدد المستخدمين للأساليب الكمية في اتخاذ القرارات حيث ربما يرجع ذلك إلى قله توفر المتخصصين و توجهات الادارة التي لا تشجع ذلك.

- يبدو ان الدورات التدريبية تلعب دورا مهما في اكساب المديرين المهارات اللازمة لاتخاذ القرارات باستخدام الاساليب الكمية ومن المهم الاستمرار في ذلك والتوسع فيه.

والآن ننتقل لبناء نموذج يقيس ويفسر العلاقة بين استخدام الأساليب الكمية لدعم صنع القرار وتطورها بالقطاع الحكومى السعودى، وتحديد الأهمية النسبية لأهم المحددات التى تميز بين مستخدمى الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات وغير المستخدمين بالجزء التالى.

الإنحدار اللوجيستى Logistic Regression

يعتبر نموذج الانحدار الخطى اللوجستى من أهم النماذج المستخدمة لصياغة دالة التمييز، ويتميز هذا النموذج بملاءمته للعديد من الاستخدامات ، ويستخدم الانحدار اللوجستى بصفة عامة لتحليل العلاقة بين الاستخدام للأساليب الكمية لدعم واتخاذ القرار من عدمه .

وينشأ الانحدار اللوجستى عن استخدم تحويلة اللوجيت السابقة عندما يكون المتغير التابع (Y) يعبر عن احتمال حدوث حدث معين (θ) ، وهناك مجموعة من المتغيرات التفسيرية $X = \{ X_1 , X_2 , ... , X_p \}$ عددها P متغير ، وهناك علاقة بين الاحتمال (θ) والمتغيرات التفسيرية على الصورة الخطية التالية :

$$\theta_k = \beta_0 + \beta_1 x_{1k} + \beta_2 x_{2k} + ... + \beta_p x_{pk}$$

حيث أن الطرف الأيسر محدود ($0 < \theta_k < 1$) بينما الطرف الأيمن من المعادلة غير محدود وباستخدام تحويلة اللوجيت نصل إلى أن :

$$P_r (Y_k = 1/X) = \frac{\exp(\beta' X)}{1 + \exp(\beta' X)} = P_r(X)$$

حيث تعرف تحويلة اللوجيت والتى تعتبر الأساس فى هذا النموذج كما يلى:

$$g(X) = Ln(\frac{P_r(X)}{1 - P_r(X)}) = \beta' X$$

فروض نموذج الانحدار الخطى اللوجستى

١ ـ المتغير التابع متغير وصفى ثنائى أو متعدد ، التوقع الشرطى لهذا المتغير E(y|x) عبارة عن متغير محدود بالفترة (٠ ، ١) ، أما المتغيرات التفسيرية فيمكن أن تكون مستمرة أو متقطعة ، وصفية ثنائية أو متعددة ، كما يفترض أن جميع المتغيرات تقاس بدون أخطاء .

٢ ـ هناك علاقة دالية بين المتغير التابع والمتغيرات التفسيرية .

٣ـ القيمة المتوقعة للخطأ العشوائى تساوى صفر ، كما أن تباين الخطأ العشوائى ثابت ، وأن الخطأ العشوائى (u_k) يتبع توزيع ذو الحدين باحتمال يتحدد على أساس المتوسط الشرطى

٤ ـ لا يوجد ارتباط بين الأخطاء العشوائية (استقلال الأخطاء) .

٥ ـ لا يوجد إرتباط بين الخطأ العشوائى والمتغيرات التفسيرية .

٦ ـ لا يوجد إرتباط بين المتغيرات التفسيرية بعضها البعض بصورة كاملة إذ يجب حذف المتغيرات التى يوجد بينها علاقة إرتباط تامة (تعددية الارتباط) .

التطبيق على البيانات

تم التعامل مع ٤٤٠ استبانه في التحليل وفيما يلي معالم النموذج المقدر والذى دخله ثمان متغيرات مستقلة (محددات) ولم يظهر تأثير معنوى لباقى المتغيرات المستقلة (٣٧ متغير) وباستخدام الانحدار التدريجى عند مستوى معنوية ٥%، وأهم المتغيرات التى تزيد فرصة استخدام القياديين السعوديين بالقطاع الحكومى بالترتيب استخدام البرمجة الخطية، استخدام المسر الحرج، تطبيق الأساليب الكمية، توجه القيادات، بأرجحية ٢٠ و١٣ و٢,٤ و٢,٢، والتى تقلل الاستخدام استخدام أساليب اخري، المعرفة بالأساليب الكمية، توجهات الإدارات الحكومية، الوظيفة بأرجحية ٠,٩٥ و٠,٧١ و٠,١٥ و٠,٤٢ على الترتيب.

جدول (١٧) معالم نموذج الإنحدار ومدى معنويتها

المتغيرات	التقدير	الخطأ المعيارى	اختبار والد	درجات الحرية	المعنوية	الأرجحية
الوظيفة	-0.383	0.148	6.733	1	0.009	0.682
المعرفة بالأساليب الكمية	-1.247	0.213	34.275	1	0.000	0.287
الوظيفة	3.003	0.449	44.784	1	0.000	20.149
استخدام المسر الحرج (بيرت)	2.560	0.812	9.945	1	0.002	12.937
استخدام أساليب اخري	-2.933	0.433	45.943	1	0.000	0.053
تطبيق الأساليب الكمية	0.864	0.131	43.776	1	0.000	2.373
توجه القيادات	0.779	0.324	5.771	1	0.016	2.179
توجهات الإدارات الحكومية	-0.854	0.284	9.021	1	0.003	0.426
الثابت	1.702	0.764	4.966	1	0.026	5.487

جدول (١٨) كفاءة التقسيم لنموذج الإنحدار اللوجيستى

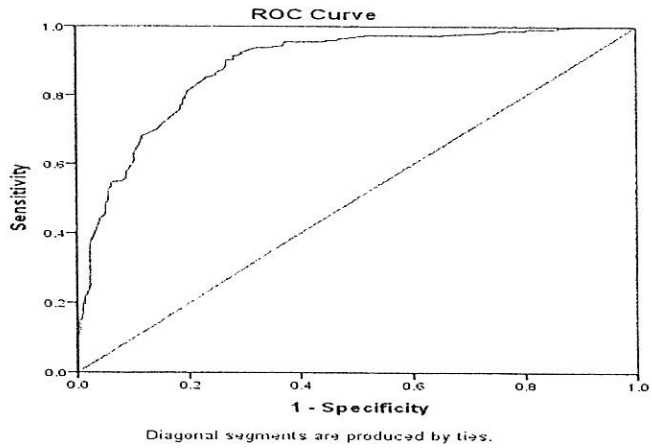
الفعلى		المتوقع		
		تطبيق الأساليب الكمية		كفاءة التقسيم
		لا	نعم	
تطبيق الأساليب الكمية	لا	162	54	75.0
	نعم	30	194	86.6
نسبة التقسيم الصحيح الكلية				80.9

يوضح جدول (١٨) أن هناك ١٦٢ مفردة تم تقسيمها تقسيمًا صحيحًا بنسبة بلغت ٧٥,٠% من ٢١٦ مفردة من غير مستخدمى الأساليب الكمية لنظم دعم القرار، وأيضًا ١٩٤ مفردة تم تقسيمها تقسيمًا صحيحًا بنسبة بلغت ٨٦,٦% من بين ٢٢٤ مفردة ممن استخدموا بالأساليب الكمية لنظم دعم القرار. كما يتضح أن عدد ٣٥٦ مفردة تم تقسيمها بشكل سليم بنسبة بلغت ٨٠,٩% من أصل حجم العينة التى بلغت ٤٤٠ مفردة، وقد تخطت الحد الأدنى لنسبة التقسيم الصحيح للصدفة ٦٣% والمحسوبة وفقًا للمعادلة الآتية (العباسى وعبدالمنعم، ٢٠١٦):

$$[(0.56)^2+(0.43)^2]\times 1.25=\mathbf{0.٦٣}$$

ولقياس حساسية النموذج فى التصنيف تم حساب المساحة تحت منحنى الروك (Roc Curve)، وقد بلغت ٠,٨٨٤ وهى ممتازة ومعنوية (0.000) وهذا يعنى أن الانحدار اللوجيستى يصنف بطريقة أكثر معنوية وأفضل من الصدفة (المرجع السابق).

شكل (٣) منحنى الروك لقياس حساسية النموذج



الأهمية النسبية للمحددات المؤثرة فى استخدام الأساليب الكمية:

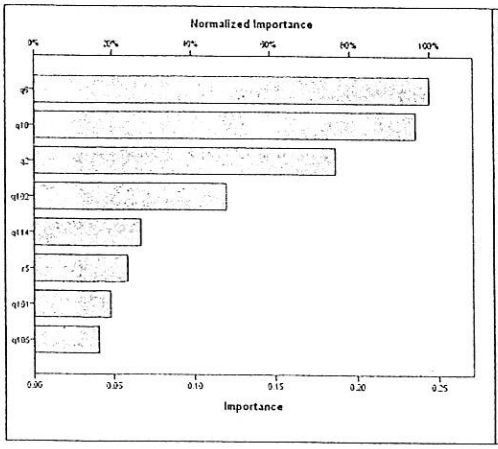
ولبيان الأهمية النسبية للمحددات المؤثرة فى استخدام الأساليب الذكية، لتطوير وتحسين الأداء الحكومى السعودى تم استخدم أسلوب الشبكات العصبية، وتعد الشبكات العصبية واحدة من طرق الذكاء الاصطناعي بوجه عام و واحدة من طرق التعلم الآلي بوجه خاص حيث تقدم طريقة مناسبة في تمثيل العلاقات بين المتغيرات بشكل مختلف عن الطرق التقليدية، وتستخدم معظم الشبكات العصبية –التي تسمح بالتعلم من الخبرة والتجارب السابقة لإستنتاج خبرات وتجارب جديدة– كأداة لتحليل البيانات لنفس المجالات التي تتناولها الأساليب الاحصائيـــــــة

التقليدية وتقدم الشبكات العصبية طريقة مناسبة في تمثيل العلاقات بين المتغيرات بشكل مختلف عن الطرق التقليدية وينظر إليها (العباسي، ٢٠١٠) كأداة إحصائية حديثة. وتعرف الشبكات العصبية بنماذج الشبكات العصبية الذكية صناعياً وهى دوال غير خطية مرنة حيث لا تتطلب توافر الإفتراضات المقيدة عن العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة وتعالج البيانات اللامعلمية بقدر عالي من الدقة هذا بالاضافة الى دقتها فيما يتعلق بالبيانات المعلمية، الشبكات العصبية تشبه وتماثل النماذج الإحصائية التقليدية شائعة الاستخدام غير أن هناك اختلافات فيما يتعلق ببعض الاصطلاحات فالمتغيرات المستقلة تسمى مدخلات والمتغيرات التابعة تسمى قيم التدريب أو قيم مستهدفة، والقيم المتنبأ بها تسمى مخرجات والتقدير يسمى تدريب أو تعليم أو التنظيم الذاتي والمعلمات تسمى أوزان (المرجع السابق).

تم معالجة البيانات وقامت الشبكة بالتدريب على هذه البيانات بمعنى أن تقوم الشبكة بالتعلم والتعرف على البيانات والعلاقات بين المتغيرات المختلفة، وتمثلت مدخلات الشبكة في عدد ثمان محددات مستقلة (التى ثبت معنويتها بنموذج الانحدار اللوجيستى)، أما المخرجات فتتمثل في استخدام الأساليب الكمية، وبالتطبيق على البيانات، أوضح التحليل معنوية العلاقة بين المخرجات والمدخلات وبكفاءة تقسيم ٨٥%، انه مع استمرار تدريب الشبكة وصل الانخفاض فيها إلى أدنى حد له وأستقر مما يعني أن الشبكة العصبية قامت بالتعلم والتدرب بشكل مناسب.

ويتضح أن الأهمية النسبية للمحددات بالترتيب ٢٥,٣% للمعرفة بالأساليب الكمية، و٢٠,٥% لإستخدامها، والوظيفة ١٢,٦%، و٢٩,٩% للثلاث أنواع من المستخدمة من الأساليب، وأخيراً لكل من توجه القيادات والإدارت الحكومية ١١,٧%.

جدول (١٩) الأهمية النسبية لأوزان المتغيرات المستقلة (لإستخدام الأساليب الكمية)



المحور	الأهمية	الأهمية الطبيعية
المعرفة بالأساليب الكمية q6	25.3	100.0
تطبيق الأساليب الكميةq10	20.5	81.3
الوظيفةq2	12.6	49.8
استخدام بيرتq101	10.9	43.0
استخدام أساليب اخريq106	9.9	39.0
استخدام البرمجة الخطيةq102	9.1	35.9
توجهات الإدارات الحكوميةr5	6.0	23.7
توجه القياداتq114	5.7	23.0

التوصيات

إن التوصية الرئيسة التي يمكن اقترحها قي ضوء النتائج الإحصائية والمقابلات والآراء والمقترحات الواردة بالاستقصاء من قبل القياديين هي ضرورة الاهتمام بتشجيع صُناع القرارات بالقطاع الحكومى السعودى على استخدام تكنولوجيا المعلومات والأساليب الكمية في عملية دعم صناعة القرارات حتى يُمكن جعل قراراتهم أكثر كفاءة وفاعلية، وكذلك لابد من توفير أحدث تكنولوجيا المعلومات المساندة لصنع ودعم صناعة القرارات لهؤلاء القيادات وتدريبهم عليها، وتوفير كافة البيانات والمعلومات بالشكل والكم وفي الوقت المناسب بما يساعد صانعو القرارات على صناعة قرارات رشيدة، وزيادة الاهتمام بالتنسيق بين مصادر المعلومات وصانعي القرارات وتوفير الأنظمة الحديثة (السوفت وير) التى تساعد فى ذلك والتدريب المستمر عليها والتقييم المستمر لنتائج اتخاذ القرارات من خلال التغذية المرتدة.

وبالإضافة إلي ما سبق يمكن اقتراح التوصيات التالية:

- أولا: الدعم والتحسين الدوري والمستمر لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والأساليب الكمية لدعم نظم صناعة القرارات.
- ثانيا: تكثيف عملية تنمية مهارات القيادات الحكومية السعودية في استخدام تكنولوجيا المعلومات واستخدام الأساليب الكمية لدعم عملية صناعة القرارات بصفة مستمرة لمواجهة التطورات الهائلة والمتسارعة والمتنوعة في تكنولوجيا المعلومات.

ثالثا: تنظيم العديد من ورش العمل والندوات واللقاءات للقيادات والتركيز فيها علي توضيح أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والأساليب الكمية والمنافع التي يمكن الحصول عليها بعد تطبيقها وتزويدهم بالحديث منها أول بأول، والتركيز والاهتمام بالترتيب علي إدراك القيادات لمنافع تكنولوجيا المعلومات والأساليب الكمية المدركة ثم سهولة استخدامهم الحاسب والأساليب الكمية في صناعة القرارات، ودعم المنظمة لعملية صناعة القرارات، لما لها من تأثير مباشر أو غير مباشر علي دافع السلوك لاستخدام نظم دعم صناعة القرار.

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تلخيص بعض التوصيات في النقاط الاتية:

- تعزيز وعي المدراء بأهمية استخدام الاساليب الكمية كأداة لاتخاذ القرارات في القطاع الحكومي من خلال تهيئة وتدريب القيادات الادارية على طرق والاساليب الكمية.

- ضرورة انشاء مركز لدعم اتخاذ القرارات تتوفر فيه المعلومات والاحصائيات الدقيقة تسهل على متخذ القرار المفاضلة بين البدائل المختلفة.
- ضرورة اعطاء أهمية وادراج مقرر الأساليب الكمية في مناهج كليات الادارة والسعي لان تدرس بأسلوب واقعي عملي.
- ادخال برامج الحاسب للتحليل الاحصائي وبحوث العمليات وتحديثها وتسهيل مهمة متخذ القرار في معالجة البيانات بالأساليب الاحصائية وبحوث العمليات في الاجهزة الحكومية.
- تعزيز قدرات ادارات الاحصاء وتوفير المتخصص في الأساليب الكمية في القطاع الحكومي لدعم المدراء ومتخذي القرارات في سبيل ترشيد قراراتهم.

أسئلة بحوث مستقبلية :

أن موضوع اتخاذ القرارات بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والأساليب الكمية موضوع خصب، وهناك أسئلة عديدة أخرى جديرة بالبحث المستقبلى أهمها ما يلى :

١. الأسلوب المتبع فى اتخاذ القرار حسب المنظمة ، ونوع القرار ، والقطاع ، وأثر الخصائص الشخصية (الديموجرافية والاجتماعية) على استخدام تكنولوجيا المعلومات ؟.
٢. درجة تأثير التدريب المستمر عامة وبمجال دعم اتخاذ القرار خاصة والأساليب الحديثة وتوفرها على اتخاذ القرار ؟.
٣. دور القيادى والمهارات التى يلزمه اكتسابها لاتخاذ قرارات أفضل أو أكثر واقعية وفعالية ؟.
٤. بناء نموذج يقيس ويفسر العلاقة بين استخدام تكنولوجيا المعلومات والأساليب الكمية وعملية صنع القرار وتطورها.قياس الأثر المباشر وغير المباشر (تحليل المسارات).

الخاتمة

لقد أخذت المعلومات والاتصالات تغيران معاً مفهوم القيادة والإدارة، وتعملان على تحويل الاهتمام والتركيز من مجالات القيادة والتوجيه والسيطرة والإشراف الى رحاب التنسيق والابتكار والتسهيل والدعم ، وفوق ذلك كله الإلهام ، وعصر المعلومات لا يتطلب منا مهارات فنية وفكرية وإدارية فحسب ، بل منهجيات جديدة كلياً للتعامل بفاعلية وكفاءة مع الإنجازات التقنية الكاسحة وما تتسم به من معدلات تغيير متسارعة تسوده التجارة والحكومة الإلكترونية (العولمة) ، والعنصر البشرى (القائد) وحده هو الذى يحمل فى يديه النجاح فى الحقبة الجديدة

"حقبة عصر المعلومات وثورة الكم الهائل منها " .

توقعنا ألا يكون للطرق الكمية نصيب كبير فى اتخاذ القرارات وذلك لعدة أسباب أهمها أن الطرق الكمية لا تدرس أو يتدرب عليها بشكل متعمق بالدول النامية وان تطبيقها يحتاج الى متخصصين ولكن على العكس تماما جاءت النتيجة حيث أن القياديين لديهم مؤهلات جامعية فأعلى وتوفير التدريب المستمر لهم وإتباعهم للأسلوب العلمي لحل المشكلات باستخدام النماذج الرياضية والإحصائية ، ومن خلال توفير البيانات المطلوبة من حيث مقدارها ونوعها ونوع المشكلة وأهميتها ودرجة السرعة المطلوبة لحلها وإمكانية الحصول على هذه البيانات فى الوقت الملائم من مصادرها المناسبة والأدوات المتاحة لتحليل البيانات ومكانتها .

شكر وعرفان

يشكر الباحث عمادة البحث العلمي ممثلة في مركز بحوث كلية إدارة الأعمال على دعمها المالي لهذا البحث.

المراجع

أحمد ، علاء الدين عبدالرحيم (١٩٩٨) واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات: دراسة ميدانية للمؤسسات الصناعية والخدمية في المملكة الأردنية الهاشمية. الإدارة العامة ٣٨. ٣. ص٥٥٧-٥٨٦.

الخلف، عبدالله موسى (١٤١٩) التطور الكمي والنوعي للأجهزة الحكومية في المملكة العربية السعودية، لغة الحقائق والأرقام . بحوث مؤتمر المملكة العربية السعودية في مائة عام، الرياض ٧-١١ شوال، ص٧.

السامرائي، حسين الطيف سنجار (١٩٩٩) اتجاهات العاملين نحو استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار في القطاع الحكومي الأردني. الإدارة العامة ٣٨. ٤ . ص٧٤٥-٧٦٦.

العباسي، عبدالحميد وعبدالمنعم، أحمد (2016)، الأساليب الإحصائية الحديثة لتحليل البيانات باستخدام الحزم الإحصائية، معهد البحوث والدراسات الإحصائية – جامعة القاهرة والمشروع العربى للأسرة والطفل – جامعة الدول العربية.

العباسي، عبدالحميد (2010)، تحليل اتجاهات القيادات بقطاع السكان نحو دور تكنولوجيا المعلومات في صناعة القرار جامعة القاهرة – معهد الدراسات والبحوث الإحصائية المؤتمر السنوي الخامس والاربعون للإحصاء وعلوم الحاسب وبحوث العمليات ١٣-١٦ ديسمبر ٢٠١٠.

العباسي، عبدالحميد (٢٠٠٤)، استخدام تكنولوجيا المعلومات لنظم دعم القرار بالتطبيق على قطاع السكان، المجلة المصرية للسكان وتنظيم الأسرة، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية – جامعة القاهرة، المجلد ٣٧ – العدد الأول ص ص ١-٢٥.

العزاز، عبدالله سليمان (١٩٩٧) الأساليب الكمية ودورها في عملية اتخاذ القرارات. مجلة تجارة القصيم، العدد ٦٦، ص٣٢-٣٣.

العيدي، عبدالعزيز سليمان (١٤١٠) أهمية استخدام علم الأساليب الكمية في تخطيط عمليات الانتاج في المصانع. مجلة الاقتصاد، العدد ١٩٨ ص٣٢-٣٣.

الفضلي فضل، والغريب سهي والمتعب، رقية (٢٠٠١). الإدارة الكويتية و فلسفة حل المشكلات خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٠)، الكويت: ديوان الخدمة المدنية.

المطيري هليل، الفضلي فضل (٢٠٠٥)، تأثير نظم المعلومات على عملية صنع القرار في المنظمات العامة الكويتية: دراسة مطبقة على الوزارات الحكومية في دولة الكويت، مجلة دراسات الخليج – مجلس النشر العلمي – جامعة الكويت، المجلد ٣٧ – العدد الثاني ص ص ١-٢٥.

الهندي، وحيد بن أحمد، الحمالي، راشد بن محمد (٢٠٠٣) واقع استخدام المديرين للأساليب الكمية في اتخاذ القرارات ودراسة ميدانية على الأجهزة الحكومية بمدينة الرياض. مجلة جامعة الملك سعود، مجلد ١٥، العلوم الإدارية (١)، ص٧٣-١١٤.

أيوب، ناديا حبيب (2001) نظرة أفراد الإدارة العليا لخصائص عملية اتخاذ القرارات الاستراتيجية في المنشآت السعودية الكبرى) مجلة دراسات الخليج العربي والجزيرة العدد 103 ص15 -٧٨.

عاشور، حسن يوسف (٢٠٠٣م) : واقع استخدام الاساليب الكمية في تحليل المشكلات بالقطاع الحكومي بدولة فلسطين (الاداري العدد ٩٥ ص٨٩-١٢٧.

عثمان ماجد (٢٠٠٧)، الإحصاء ودعم القرار وصياغة السياسات العامة، مجلس الوزراء مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، جمهورية مصر العربية.

نصير، نعيم (١٩٨٦) مشكلات ومستقبل تطبيق التحليل الكمي في الإدارة. المجلة العربية للإدارة، المجلد (١٠)، العدد (١)، ص١٠-٣٨.

هلال رؤوف (٢٠٠٧)، تدني دور تكنولوجيا المعلومات في تطوير الأجهزة الحكومية العربية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية. ملخصها متوفر بالموقع الالكتروني:
http://www.al-jazirah.com/digimag/15082004/gadeia11.htm

يوسف، عبدالرحمن درويش (١٩٩١) أساليب اتخاذ القرارات بالمؤسسات الصناعية والخدمية في دولة الإمارات العربية المتحدة. المجلة العربية للإدارة، المجلد (١٥)، العدد (١)، ص٧-٣٣.

يوسف، عبدالرحمن درويش (١٩٩٣) واقع استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات دراسة ميدانية للقطاع الحكومي بدولة الامارات العربية المتحدة. الادارة العامة، العدد ٧٣ ص١٠٧-١٣٤.

Accard, & James. (2001). *Interaction effects in logistic regression.* Thousand Oaks, California, USA: Sage Publications.

Adam, D.A, Nelson, R.R. & Todd, P.A. (1992). Perceived usefulness, ease pf use, and usage of information technology: a replication. MIS Quarterly Vol. 16, pp.227-2247.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly, Vol 13 (3) pp 319-340.

Edem, U Selong, Lawal, Olu Olat. (1997) Utilization of quantitative methods in decision making among Nigerian university librarians. Library Management. Bradford: Vol. 18, pp53.

Igbariba, M. & Guimaraes, T. (1995) Testing the determinants of microcomputer usage via a structural equation model. Journal of Management Information Systems Vol 11 (4), pp 125-135, Jyrkillä

Jennings, & D. E. (1986). Outliers and residual distributions in logistic regression. *Journal of the American Statistical Association, 81*, 987-990.

Jiang, J., G. K. and Balloun, J. (1989). Ranking of System Implementation Success Factors. Project Management Journal, Vol 27 (4), pp 50-55.

Kleinbaum, & D. G. . (1994). Logistic Regression: A Self-Learning Text. New York: Springer-Verlag.

Lam, Simon S K. (١٩٩٣) Applications of quantitative techniques in Hong Kong: An empirical analysis. Asia Pacific Journal of Management, 10(2), pp229-236.

Menard, & Scott. (2002). *Applied logistic regression analysis Series Quantitative Applications in the Social Sciences* (2nd ed.). Thousand Oaks , CA: Sage Publications.

Naude P, Stray S, Wegner T, (1991) The Penetration of Quantitative Methods into Management Decision Making in the United Kingdom. Omega. Oxford Vol. 19, pp 477.

O'Connell, & Ann A. (2005). Logistic regression models for ordinal response variables : Quantitttive Applications in the Social Sciences. Thousand Oaks, CA, USA: Sage Publications.

Pampel, & Fred C. (2000). *Logistic regression: A primer. Sage Quantitative Applications in the Social Science Series.* Thousand Oaks, CA, USA: Sage Quantitative.

Szajna, B. (1996). Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model. Management Science, Vol 42 (1), pp 85-92.

Tanlamai, Annop (2011) Implementation of Quantitative Management Techniques and Organization Performance. Journal of Global Business Issues, HighBeam Research, 19 Feb. 2015.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly, Vol 27 (3), pp 425-478.

Wixom, B. H., & Todd, P. A. (2005). A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. Information Systems Research, Vol 16(1), pp 85-102.