

المقدمة

تعد الإدارة الإلكترونية من أحدث النماذج الإدارية التي ظهرت في عالمنا المعاصر، وقد انتشرت بشكل واسع في مختلف القطاعات الحكومية والخاصة. تهدف هذه الإدارة إلى تحسين الأداء الإداري، وتسهيل الخدمات المقدمة للمواطنين، وزيادة الشفافية والمساءلة. ومع ذلك، فإن تطبيق الإدارة الإلكترونية يواجه العديد من التحديات، خاصة في الدول النامية مثل العراق، حيث تواجه المؤسسات الحكومية نقصاً في البنية التحتية التكنولوجية، وقلة الكوادر البشرية المؤهلة، وعدم الاستقرار السياسي والاقتصادي.

الإدارة الإلكترونية في العراق المعوقات والتحديات

د. فؤاد عبد الرزاق عارف

د. فؤاد عبد الرزاق عارف

كلية الإدارة والاقتصاد - الجامعة العراقية

تعد الإدارة الإلكترونية من أحدث النماذج الإدارية التي ظهرت في عالمنا المعاصر، وقد انتشرت بشكل واسع في مختلف القطاعات الحكومية والخاصة. تهدف هذه الإدارة إلى تحسين الأداء الإداري، وتسهيل الخدمات المقدمة للمواطنين، وزيادة الشفافية والمساءلة. ومع ذلك، فإن تطبيق الإدارة الإلكترونية يواجه العديد من التحديات، خاصة في الدول النامية مثل العراق، حيث تواجه المؤسسات الحكومية نقصاً في البنية التحتية التكنولوجية، وقلة الكوادر البشرية المؤهلة، وعدم الاستقرار السياسي والاقتصادي. في هذا البحث، سيتم التركيز على التحديات والمعوقات التي تواجه الإدارة الإلكترونية في العراق، مع الأخذ بعين الاعتبار السياق المحلي والخصائص الثقافية والاجتماعية. سيتم تحليل هذه التحديات من خلال دراسة الحالة لبعض المؤسسات الحكومية العراقية، وذلك بهدف تحديد الأسباب الجذرية لهذه المشكلات، واقتراح حلول عملية يمكن تطبيقها لتحسين الأداء الإداري وتسهيل التحول الرقمي.

الخلاصة

يعتمد نجاح الإدارة الإلكترونية في العراق بشكل كبير على الدعم الحكومي والتشريعي، المتمثل بالبنى التحتية الأساسية، كتطوير شبكة اتصالات وطنية وتشريع القوانين ذات العلاقة، يهدف البحث الى دراسة وتحليل معوقات تنفيذ الإدارة الإلكترونية في العراق، من خلال استبيان (Questionnaires) تم توزيعه على عينة مختارة من المتخصصين في عدد من المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص. تم اختيار ٢٥ عاملاً (Factors)، تمثل المعوقات، موزعة على ٦ محاور رئيسية هي: العوامل الإدارية و العوامل البشرية و العوامل الثقافية والاجتماعية و عوامل التنظيم الإداري والعوامل التكنولوجية والعوامل البيئية، وظهرت نتائج البحث ان العوامل البيئية والعوامل الثقافية والاجتماعية والعوامل الإدارية (مرتبة حسب الاهمية) تمثل المعوقات الاكبر تأثيراً في تنفيذ الإدارة الإلكترونية في العراق.

E-management in Iraq:Obstacles and challenges

Abstract

E-management success in Iraq depends mainly on governmental and constitutional support, and need to build in the infrastructure, such as developing the national network and legislation of related laws. This paper aim to study and analyze obstacles and barriers that prevent applying e-management in Iraq, using survey by questionnaires distributed to specialists in different governmental and private sectors. The findings of this paper shows that among the 25 factors (obstacles) classified in 6 main factors: *managerial, humanistic, cultural-social, organizational-structural, technical-technological,* and environmental factors, main factors that are preventing the implementation of e-management in Iraq are environmental, cultural-social, and managerial (ordered according to importance).

١- مدخل (Introduction):

يمكن تعريف الادارة الالكترونية بأنها عملية استخدام تكنولوجيا المعلومات عبر شبكة الانترنت او اي شبكة رقمية لتحسين الاداء الاداري وفي جميع المجالات [Col06]، حيث يتميز العصر الحالي بكونه عصر المعرفة وتكنولوجيا المعلومات. وتحول المجتمع باتجاه المجتمع المعلوماتي له تأثيرات كبيرة على عدة جوانب من حياة الانسان الاقتصادية والثقافية والاجتماعية. [Dib02]

وهناك قوى عالمية تعيد تركيب عالم الاعمال وتحديث تغيير او نقلة نوعية في اسلوب التعامل بين المؤسسات او ضمن المؤسسة الواحدة، ومن هذه القوى، العولمة (Globalization)، والمنافسة المتزايدة، والتغيير في المتطلبات الانسانية، والتغيير المستمر في الهياكل السياسية والاقتصادية. [Mart00]

كل هذه التحديات قادت الى الادراك بأن يجب التحرك وبشكل مدروس باتجاه وضع استراتيجية فعالة لاستخدام الادارة الالكترونية في تعزيز الاعمال وزيادة كفاءة الاداء والمقدرة على المنافسة.

توفر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات بيئة تنافسية، وتحسن من خدمة العملاء وتخلق امكانية الانتاج المرن. [Sha04]

ويمكن اعتبار تكنولوجيا المعلومات كطريق مفتوح يؤدي الى مجالات جديدة من الامكانيات التكنولوجية والابتكارات، ففي الوقت الحاضر، تعد تكنولوجيا المعلومات جزءاً لا يتجزأ من السياسات الاقتصادية والثقافية والاجتماعية، لذلك فكل دولة تسعى للتعرف على افضل استراتيجية مناسبة لها للتكيف مع التطور والمحيط العالمي.

إن تأثير تكنولوجيا المعلومات على المجتمعات لا يقل وطأة عن التأثير الذي حصل بعد الثورة الصناعية، لذلك يمكن اعتبار تأثير تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها بالثورة الصناعية الرابعة (بعد محركات البخار والكهرباء وجهاز الحاسوب). [Gra01]

والحقيقة ان شبكة الانترنت العالمية اصبحت تبدو كموجة تسونامي والتي بدأ تأثيرها على كل الجوانب في المجتمعات. المنتجات والاسواق والخدمات تغيرت وبشكل جذري بعد تطور استخدام الانترنت.

٢- استعراض الادبيات (Literature review):

تغيرت الخدمات والمنتجات في السوق بشكل جذري بسبب تأثير الانترنت، لذلك فإن معظم المؤسسات باشرت بالتغيير باتجاه الاعمال الالكترونية حتى يتمكنوا من المنافسة وبشكل فعال في السوق الجديد. وستواجه عدة شركات الانقراض اذا لم تتحول الى السوق الجديد باستخدام الادارة الالكترونية في اعمالها.

في عام ٢٠٠٠ جرت في مركز بحوث تكساس- اوستن دراسة واسعة لتحديد الفائدة والقيمة من استغلال تكنولوجيا المعلومات في الاعمال الالكترونية في الشركات الواسعة والمتوسطة والصغيرة في الولايات المتحدة واوروبا، اظهرت النتائج انه لكي تحصل الشركة على ارباح اكبر يجب ان تستثمر في تكنولوجيا المعلومات ولجميع المحركات الثمانية، [Bar00] والتي هي:

أ- تكامل الانظمة (System Integration).

ب- توجه العميل نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات (Customer Orientation)

.to IT

ت- توجه المجهزين نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات Supplier Orientation

.(to IT)

ث- استخدام الشبكات في تبادل المعلومات واجراء الصفقات

.(Informationaland Transactional)

ج- استخدام التكنولوجيا داخل المؤسسة الواحدة Internal Orientation to IT.

ح- معالجة طلبات العملاء Customer-related processes.

خ- معالجة المعلومات بين المجهزين Supplier-related processes.

د- استعداد العملاء والمجهزين لاستغلال تكنولوجيا المعلومات في ادارة اعمالهم.

Customer e-business readiness and Supplier e-business readiness

وبينت الدراسات والبحوث حول استخدام الادارة الالكترونية في التجارة والاعمال في الدول النامية ان لديهم نقص في فهم وادراك قيمة الادارة الالكترونية وقلة في المهارات والمعرفة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وقلة في الموارد المالية،

وقصور في البنى التحتية وهي من الاسباب الرئيسة للتخلف في استخدام تكنولوجيا المعلومات. [Rut03]

ادت الثورة في تكنولوجيا المعلومات الى ظهور الاقتصاد المعرفي الجديد ، وغير تطور التكنولوجيا من قواعد التبادل المعرفي في المجتمعات، بالاضافة الى ان استخدام التكنولوجيا للوصول الى المعارف له تأثير كبير على الاقتصاد العالمي. [Che07]

وبتعبير تكنولوجي فأن المحاور الرئيسة لتكنولوجيا المعلومات هي الاجهزة والبيانات والاتصالات، وجميع هذه المحاور تهدف الى:

أولاً:- تقليص المسافات والارتباط المباشر من خلال ربط الحواسيب عبر الشبكة الدولية للمعلومات (World Wide Web)، وعبر الشبكة الوطنية (ان وجدت).

ثانياً:- امكانية تناقل المعلومات و الصورة والصوت باستخدام التطبيقات الادارية وتطبيقات الاعمال وعبر شبكة الاتصالات.

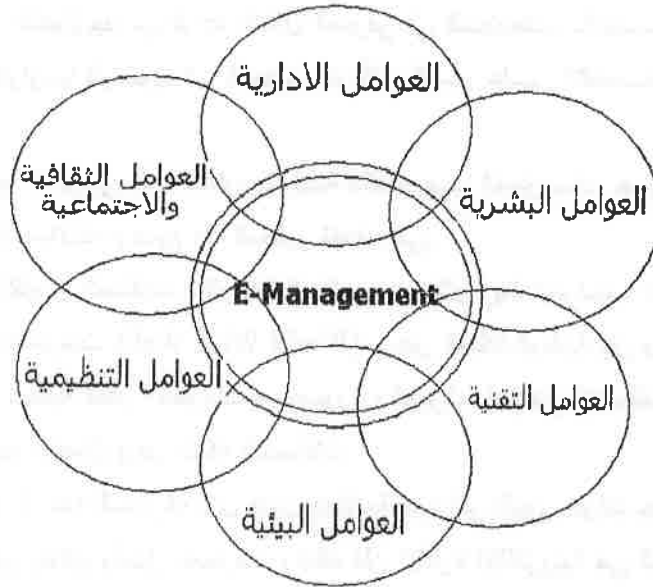
ان بروز الرغبة المشتركة لدى الدول المتقدمة ادت الى ظهور ادوات جديدة لجمع و تخزين وتنظيم وتناقل وتمثيل المعلومات، لذلك فان الادارة الالكترونية هي المظلة لعدد من نماذج الاعمال الالكترونية ، فهي توفر الادوات لتبادل المعلومات والتعاون والتواصل الآلي والمباشر (Online) بين اللاعبين الرئيسين في سلسلة التجهيز (Supply Chain)، وتضمن الادارة الالكترونية تقديم الخدمات والتسهيلات المطلوبة لنجاح الاعمال الالكترونية.

كما يمكن وصف الادارة الالكترونية بانظمة معلومات وراء الكواليس والتي تدعم الادارة والاعمال وتشمل البيانات وادارة المعلومات وادارة القيود الالكترونية واستخدام شبكة الاتصالات للعمل المشترك [Gon06].

إن ظهور الادارة الالكترونية في النصف الثاني من التسعينات أدى الى تعاون بين الشركات التجارية في الاداء الوظيفي، وظهرت مشاكل جديدة، والتي تتطلب اساليب جديدة لحلها [Col06].

٣- نموذج البحث (Research Model):

بعد الاطلاع على المصادر واجراء المقابلات الميدانية، قام الباحث بوضع النموذج الموضح في الشكل (١).



شكل (١) المحاور الرئيسة لنموذج البحث

وكما موضح في النموذج فهناك ستة عوامل رئيسة تؤثر (سلباً او ايجاباً) على تطبيق

الادارة الالكترونية ، والتي هي:-

- أ- العوامل الادارية.
- ب- العوامل البشرية.
- ت- العوامل الثقافية والاجتماعية.
- ث- عوامل التنظيم الاداري.
- ج- العوامل التكنولوجية.
- ح- العوامل البيئية.

ويركز البحث على الجوانب المعيقة لتنفيذ الادارة الالكترونية ضمن

العوامل اعلاه.

٤- فرضية البحث:

إن استخدام تكنولوجيا المعلومات أدت الى تغيير كبير (وفي بعض الاحيان جذري) في الادارة، فمن جهة فأن تبني تكنولوجيا المعلومات في الادارة يعد ابتكار اداري (Administrative Innovation)، ومن جهة اخرى من الصعب اجراء التغييرات الادارية في المؤسسات، بينت دراسات عديدة بأن المدراء في المنظمات يجدون ان التغيير صعب تنفيذه [Che07].

لذلك فأن فرضيات البحث في هذه الورقة هي كالتالي:

- أ- العوامل الادارية: ففي معظم الحالات، التعاملات الادارية تميل الى تسهيل تنفيذ وظائف (فعاليات) المؤسسة، لكن وفي كثير من الاحيان، وبدون ادراك، يكون المدراء السبب في فشل او اخفاق المبادرات التنظيمية.
- ب- العوامل البشرية: من العوامل البشرية التي تعيق تنفيذ الادارة الالكترونية، افتقار المؤسسات لمتخصصي تكنولوجيا المعلومات، والافتقار للدوافع لدى الموظفين الى الاهتمام بالتكنولوجيا ومقاومتهم للتغيير.
- ت- العوامل الثقافية والاجتماعية: كل مجتمع يتميز بمعارفه (Knowledge) الخاصة وقوانينه وتقاليد وعاداته وتقاليده واعتقاداته، وذلك طبعاً ينعكس على الفرد والذي قد يصعب عليه استيعاب التكنولوجيا وخاصة في الدول النامية.
- ث- عوامل التنظيم الاداري: ادارة الموارد البشرية والمعرفة والتواصل ، كلها عوامل تساهم في نجاح وبقاء المؤسسة. [Kit02] علاوة على ذلك فأن الاجراءات الحكومية المعقدة يتأثر به المستخدم كلما اراد الاستعانة بالنظام [Vot06]. لذلك، يكون لدينا الفرضية التالية كأحد المعوقات:
- ج- العوامل التكنولوجية.
- ح- العوامل البيئية: في هذا البحث العوامل البيئية تشمل الشبكة الوطنية للاتصالات، والافتقار الى القوانين والتعليمات الداعمة، وعدم وجود سياسة وطنية واضحة وداعمة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات. الجدول (١) يوضح الفرضيات الرئيسة الستة ومجموعة الفرضيات الفرعية.

الأدارة الإلكترونية في العراق : المعوقات والتحديات

جدول (١) الفرضيات الرئيسة والفرضيات الفرعية

مجموعة اسئلة عوامل التنظيم الاداري		مجموعة العوامل الادارية	
ضعف في قنوات التواصل في المنظمة الواحدة؟	١٤	١ الافتقار الى الوعي التكنولوجي لدى المدراء؟	
عدم توفر الميزانية المالية الكافية لشراء الاجهزة والبرمجيات؟	١٥	٢ نقص في المعرفة والخبرة ذات الصلة بعلم الحاسوب لدى المدراء؟	
عدم كفاية الميزانية المالية لتنفيذ التطبيقات؟	١٦	٣ افتقار المدراء الى الوعي في مزايا تكنولوجيا المعلومات؟	
مجموعة العوامل التكنولوجية		٤ الافتقار الى الدوافع لدى المدراء؟	
الافتقار الى البرامجيات التي تسهل العمل الاداري؟	١٧	٥ عدم التزام الادارة العليا في استغلال تكنولوجيا المعلومات؟	
وجود تناقض او تعارض بين التطبيقات والمستخدمين؟	١٨	٦ قصر دورة حياة الادارة؟	
الافتقار الى الحزم العالية للاتصالات والانترنت؟	١٩	مجموعة العوامل البشرية	
وجود مشاكل في الشبكات والاتصالات؟	٢٠	٧ افتقار المؤسسات لمتخصصي تكنولوجيا المعلومات؟	
صعوبات في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات؟	٢١	٨ افتقار الدوافع لدى الموظفين الى الاهتمام بالتقنيات الحديثة؟	
مجموعة العوامل البيئية		٩ قصور في تدريب الموظفين وعدم اهتمام الادارة بالدورات التطويرية؟	
عدم توفر منظومة اتصالات متكاملة في العراق؟	٢٢	١٠ مقاومة الموظفين للتغيير؟	
عدم وجود التشريعات والقوانين الضرورية؟	٢٣	مجموعة العوامل الثقافية والاجتماعية	
عدم توفر سياسة واضحة في تكنولوجيا المعلومات؟	٢٤	١١ عدم نمو الثقافة الى مستوى اختيار التطبيقات الملائمة؟	
عدم وجود تعاون وتنسيق بين الصناعات العراقية والمؤسسات؟	٢٥	١٢ عدم المام المستخدمين بتكنولوجيا المعلومات؟	
		١٣ عدم الالمام لدى المواطنين والسلطات باداء تكنولوجيا المعلومات؟	

٥- منهجية البحث (Research Methodology):

من الادبيات والمصادر والبحوث تم التعرف على عدة فئات من المعوقات، وتم مناقشتها مع بعض الاحصائيين الخبراء والزملاء ، ثم تم تصنيفها الى ستة محاور رئيسية و خمسة وعشرون عاملاً فرعياً، وكما هي موضحة في الجدول (١)، واستُخدم مقياس المعوقات بالشكل: اتفق كلياً، اتفق، لا أتفق، و لا أتفق مطلقاً. وأجري الاستبيان في عدة مؤسسات وشملت القطاع الحكومي والقطاع الخاص، وُزِع الاستبيان على ١٠٠ متخصص تقريباً بين مدير فني وموظف لاثقل خبرتهما في العمل الاداري والفني عن خمس سنوات، تم توزيع الاستبيان بشكل مباشر او عبر البريد الالكتروني، رجع منه ٨١ ثمانون استمارة، لذلك فان معدل الاستمارات المعتمدة اصبحت تشكل ٨١%، والتي تعتبر مقبولة وجيدة لتمثيل العينة المختارة.

معولية الاستبيان (Reliability) تم حسابها باستخدام الحزمة الاحصائية SPSS وطريقة اختبار معامل الفا (Cronbach's Alpha Coefficient) والتي ظهرت قيمته تساوي ٠.809 (جدول ٢) ، والتي توضح صحة الاستبيان العالية. اما قياس دقة الاستبيان (Validity) فقد جرى احتسابها باستخدام طريقة «اختبار- اعادة اختبار» (Test-ReTest) وكانت الفترة الزمنية بين الاختبارين ثلاثة اشهر، وكانت النتيجة لدقة الاختبارين مقاربة ٠.680 و ٠.759 والتي تبين ثبات اراء المستطلعين خلال الفترة الزمنية المذكورة (جدول ٣)، بعدها تم استخدام طرق الاحصاء الاستنتاجي (Inferential statistics) لتحليل بيانات الاستبيان ونتائج البحث.

جدول (٢) معولية الاستبيان

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.809	81

جدول (٣) دقة الاستبيان

Validity Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.680
		N of Items	81 ^a
	Part 2	Value	.759
		N of Items	80 ^b
		Total N of Items	161
		Correlation Between Forms	.502
Spearman-Brown Coefficient		Equal Length	.669
		Unequal Length	.669
		Guttman Split-Half Coefficient	.666

٦- تحليل البيانات (Data Analysis):

لغرض تحليل بيانات الاستبيان تم استخدام تحليل التباين المتعدد (Multivariate Analysis of Variance MANOVA) مع معامل موثوقية ٩٥%، واحتساب القيمة الاحتمالية (P-Value) لكل محور وكما موضحة بالجدول (٤).

جدول ٤: قيم او مراتب فرضيات البحث

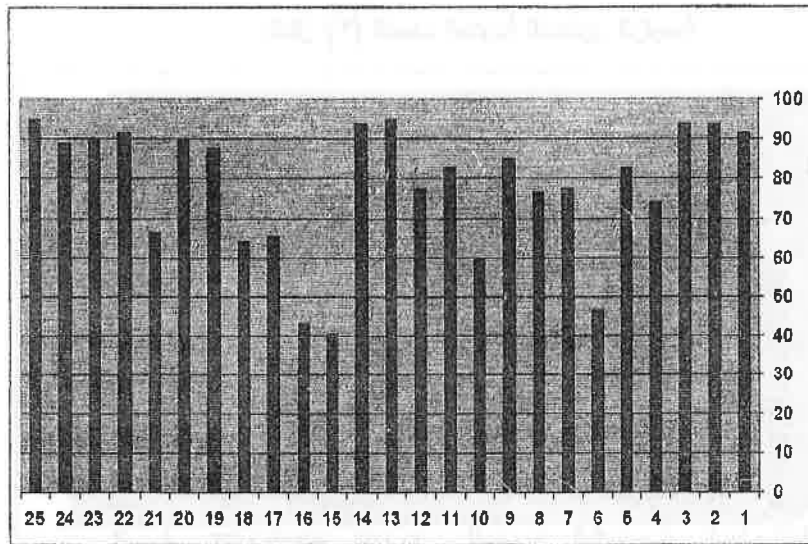
P-Values	Z-Scores	%	محاور المعوقات الرئيسية
0.04	3.003	80	محور العوامل الادارية
0.042	1.924	74	محور العوامل البشرية
0.04	1.827	85	محور العوامل الثقافية والاجتماعية
0.034	2.048	59	محور عوامل التنظيم الاداري
0.039	2.179	74	محور العوامل التقنية
0.044	2.52	91	محور العوامل البيئية

الادارة الالكترونية في العراق : المعوقات والتحديات

اظهرت النتائج، شكل (٢)، ان كل العوامل فيما عدا العوامل التالية تمثل معوقات لتنفيذ الادارة الالكترونية في العراق:-

- قصر دورة حياة الادارة. (٦)
- عدم توفر الميزانية الكافية لشراء الاجهزة والبرمجيات. (١٥)
- عدم كفاية الميزانية المالية لتنفيذ التطبيقات. (١٦)
- الافتقار الى البرمجيات التي تسهل العمل الاداري. (١٧)
- وجود تنافر او تعارض بين التطبيقات والمستخدمين. (١٨)
- صعوبات في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات. (٢١)

شكل (٢) النسب المئوية لجميع العوامل



تم اعطاء اوزان لخيارات الاستبيان الاربعة: *اتفق كلياً، اتفق، ولا اتفق، و لا اتفق مطلقاً*، لغرض اجراء الاختبارات واستخراج القيم الاحصائية لكل فرضية .

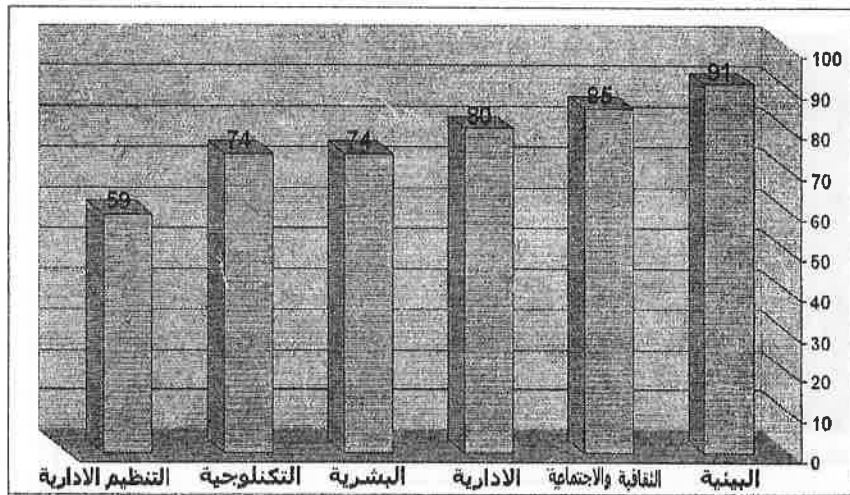
وطبقاً للنتائج، تم التحقق من جميع الفرضيات عدا محور العوامل التكنولوجية كونها تمثل المتغير التابع ضمن المتغيرات المفروضة. وللتعرف على اهم المعوقات ضمن

البحث ، تم تمثيلها باوزان واستخراج الرتب (Ranks) باستخدام الصيغة الرياضية التالية:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^4 x_{ij} * f_{ij}}{\sum_{i=1}^{25} \sum_{j=1}^4 x_{ij} * f_{ij}} \dots \dots \dots (1)$$

في المعادلة (١) اعلاه، x تمثل وزن الاجابة (Weight)، f تمثل تردد الاجابة (Frequency)، w_i تمثل القيمة الاحتمالية للمتغير i . و يمثل البسط وزن الاجابات للمتغير i والمقام مجموع اوزان جميع المتغيرات. الشكل (٣) يمثل النسب المئوية للمحاور المعوقة الرئيسة وحسب نتائج الاستبيان.

شكل (٣) النسب المئوية للمحاور الرئيسة



٧- الاستنتاجات (Conclusion):

وفقا لنتائج البحث فإن العوامل البيئية تعتبر المعوق الأكثر تأثيرا لتنفيذ الادارة الالكترونية، تليها العوامل الثقافية والاجتماعية. بينما عوامل التنظيم الاداري والعوامل التكنولوجية يعتبران الاقل تأثيرا.

لذلك اصبح واضحا بانه يجب التركيز على المعوقات البيئية المتمثلة بتوفير منظومة اتصالات او شبكة اتصالات وطنية تغطي العراق بأكمله، وبشكل متوازي تشريع القوانين والانظمة التي تنظم عمل استخدام التكنولوجيا واعتبارها بديل مكافئ للعمل الاداري البدوي او التقليدي، وتشجيع القطاع الخاص لبناء الصناعة البرمجية الوطنية والاستفادة من التجارب الناجحة في باقي الدول التي سبقت العراق في هذا المجال.

وعند البدء بتنفيذ الخطوات اعلاه سيكون لدينا سياسة وطنية واضحة لتنفيذ الادارة الالكترونية في جميع المجالات الخدمية (المصارف الالكترونية و التجارة الالكترونية و التسويق الالكتروني وغيرها من الانشطة الاقتصادية والادارية).

ينعكس ذلك على علاقة المواطن بالحكومة ، وامكانية قيام المؤسسات الحكومية بالتواصل المباشر مع المواطنين، ومثال بسيط على ذلك والذي يمكن اعتباره بداية صغيرة في التطبيقات الخدمية، نظام القبول المركزي والذي تم تنفيذه للعام الدراسي ٢٠١١-٢٠١٢.

المصادر

1. Barua A., Konana P., Whinston R., and Yin F., 2000, "Making e-business pay: Eight key drivers for operational success".
2. Berman Y., Eaglstein A., 2007, "Policy impact on information technology programming in the social services. Knowledge, technology and policy, 8(1), 23-32.
3. Bianchia C. Bivona E. 2002, "Opportunities and pitfalls related to e-commerce strategies in small-medium firms: A system dynamics approach. System Dynamics Review, 18(3), 403-429.

4. Chandra C., Kumar S., Samirnov V. A., 2002, "E-Management of supply chain: General models taxonomy. Human System Management, 21, 95-113.
5. Chen T. C., Chen J. R., Pu C. K. 2007, "Exploring the collective actions of public servants in e-government development . Decision support systems, 14(5), 1-15.
6. Colin Combe, 2006, "Introduction to E-Business management and strategy", Elsevier Ltd.
7. Dibrell C. C., Miller T. R. 2002, "Organization design: the continuing influence of information technology".
8. Granville B., Leonard C., Manning J. 2001, "information technology and developing countries: potential and obstacles".
9. Kitchen P. J. 2002, "Internal communication during change management. Corporate communication: An international journal 7(1), 46-53.
10. Martensson, M. 2000, "A critical review of knowledge management as a management tool", journal of knowledge management 4(3), 204-216
11. Ruth B., Andam Z. 2003: "E-commerce and e-business", retrieved Oct 24, 2011 from www.eprimers.org
12. Sharma P. 2004, "knowledge management, India", APH Publishing Corporation.
13. Votis K. et al 2006, "An ontologically principled service-oriented architecture for managing distributed e-government nodes", Journal of network and computer applications, 6, 2-18.