مجلة ديالى
للعلوم الهندسية

ISSN 1999 - 8716

المجلد الأول , العدد الأول , صفحات البحث(١-٢٧) , كانون الأول ٢٠٠٨

اختيار شركة الإنشاء المثلى من ناحية إدارة المعلومات للسيطرة ومتابعة كلف التنفيذ باستخدام تقنية AHP

د. حافظ إبراهيم ناجي
مدرس
كلية الهندسة – جامعة ديالى

هادي صالح مجول
مدرس مساعد
كلية الهندسة /الجامعة المستنصرية

الخلاصة

بعد أن اتسعت دائرة المعرفة والبحث بحيث أصبحت تشمل جميع المجالات ، أدت إلى التعامل مع كم هائل من البيانات والمعلومات والحقائق . لذا ازدادت الحاجة إلى أسلوب متطور وتقني لتنظيم هذا التوسع الهائل في حجم البيانات والمعلومات والوثائق التي تتعامل بها المنظمات على اختلاف أنواعها من اجل أن تستمر في عملها بنجاح وتطور ،يطلق عليه نظام المعلومات .ولأهمية نظم المعلومات الإدارية في تحقيق الأهداف الإدارية ،فقد تطلب هذا البحث عن أفضل الأساليب التي تساعد في تقييم هذه النظم في الشركات الإنشائية .ويعد أسلوب التدرج التحليلي (AHP) احد تلك الاساليب . يركز هذا البحث على تقديم عملية التدرج التحليلي كتقنية تساعد على اتخاذ القرار الأمثل عند إنشاء المشروع الذي تعترضه مشاكل معقدة . يهدف هذا البحث إلى تقييم نظام المعلومات الإدارية الخاص بالمتابعة والسيطرة على كلف تنفيذ المشاريع التي تقوم بها شركات التنفيذ في جامعة ديالى من خلال تحديد المعايير المستخدمة لتحديد الشركة المثلى من ناحية إدارة نظم المعلومات الإدارية ، وكذلك تحديد قائمة بالشركات العاملة في جامعة ديالى لكي نختار الشركة المثلى من هذه الناحية .ولغرض تحقيق هدف البحث ، فقد تم جمع البيانات الخاصة به من الأدبيات التي تناولت موضوعي التدرج التحليلي ونظم المعلومات الإدارية ،وأخيرا من المقابلات الشخصية من ذوي الاختصاص من المصممين والمنفذين في شركات الإنشاء . أظهرت نتائج تحليل البيانات لأفراد العينة إن معايير الإدارة ، الأنظمة والأساليب المتبعة ، تسجيل البيانات ،وإكمال التخطيط للمشروع هي أكثر المعايير أهمية لإجراء المقارنات الثنائية بين الشركات ،وان معياري الإدارة ،

الأنظمة والأساليب المتبعة هي أكثر أهمية من بقية المعايير في الشركات . وان شركة ارض الرمثا قد حصلت على النصيب الأكبر من الأهمية النسبية بالمقارنة مع الشركات الأخرى ، وفي النهاية تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات لمختلف جوانب الموضوع من بينها ، غياب نظام معلومات إدارية قادر على توفير المعلومات الكلفوية المطلوبة في الوقت الملائم ،والحاجة إلى الأساليب الإدارية الكفوءة اللازمة لتقييم شركات الإنشاء في مختلف المجالات وخاصة في مجال نظم توثيق البيانات والمعلومات الكلفوية .

١- المقدمة

لقد تطورت تقنية التدرج التحليلي (Analytic Hierarchy Process) (AHP) في السبعينات من القرن الماضي من قبل(Thomas L. Saaty) [(2, P.1) (1, P.71)]. ولقد عرفت بأنها (تقنية اتخاذ القرار المرنة والعملية التي تتعامل مع المشاكل المعقدة، والمتعددة المعايير عندما نحتاج ان يكون كل من الجانب النوعي والكمي من المشكلة مدموجا ومتحدا. وتساعد هذه التقنية متخذي القرارات على بناء وتركيب عناصر الأهمية للمشكلة المتعددة العوامل والمعقدة في التركيب التدريجي، والتي يكون فيها كل مستوى من التدرج مركبا من عناصر محددة. ويقع الهدف من القرار في قمة التدرج، وتكون المعايير الفرعية وبدائل القرار على مستويات تنازلية من هذا التدرج) (2, P.1). وتكمن قوة هذا الاسلوب بانه قابل للتطبيق لحالات القرار المتضمن معايير متعددة ولحالات القرار التي تتضمن الحكم الشخصي وانها تستخدم كلا من البيانات النوعية والكمية وتجهز مقاييس ومؤشرات اتساق الافضلية [(3) (4,P.273) (5,P.2) (6, P.577)].

ويهدف هذا البحث الى تقديم تقنية (AHP) في ادارة المشروع . وسوف نراجع في هذا البحث وبشكل مختصر خطوات تنفيذ التقنية ومن ثم عرض لتطبيقها على ادارة نظم المعلومات .والذي نامل من خلاله تشجيع تطبيقاتها في المساحة الكاملة لادارة المشروع.

٢- أهداف البحث

يهدف هذا البحث الى :-

١- التحليل الكامل لادارة المعلومات في كل عناصرها .

٢- استخدام مباديء تقنية التدرج التحليلي في تقييم نظم المعلومات الادارية للشركات الانشائية في مجالات توفير المعلومات الكلفوية وتوثيقها .

٣- خطوات تنفيذ الـ AHP

تشتمل عملية الـ AHP الخطوات الآتية [(٣) (٧) (٨)]:

١. تعريف المشكلة وتحديد أهدافها.

٢. تأسيس تدرج اتخاذ القرارأو التقييم والذي يسمى بهيكل تجزئة العملWork Breakdown Structure (WBS) وهذا يمكن ان يكون معمولاً بواسطة:

أ- وضع الهدف الأساسي لهذا القرار و/أو التقييم على قمة التدرج.

ب- تحديد المعايير الحرجة لإنجاز الهدف في المستويات الوسطية من التدرج. ان عدد هذه المعايير يكون 7 +/- 2 وهو العدد الأقصى المسموح به.

ج- استعراض البدائل المشخصة في المستوى الأسفل والمرتبطة بالمعايير حتى تنجز الهدف الأساسي.

٣. تحديد الأوزان على المعايير. فحال بناء التدرج، فان المعايير المختارة يجب ان تكون مقارنة على الطريقة الزوجية في الـ AHP لتحديد الأوزان النسبية لها، وحسب الخطوات الآتية:

أ- بناء مجموعة من مصفوفات المقارنة الزوجية ذات حجم (n*n) وبعدد n(n-1)/2 حيث تمثل (n)عدد عناصر أو معايير المقارنة، لكل من المستويات الاوطأ مع مصفوفة واحدة لكل عنصر في المستوى الأعلى مباشرة.

ب- بعد ذلك يطلب من متخذي القرار ان يعبروا عن أرائهم بشكل فردي بخصوص الأهمية النسبية للمعايير والافضليات بين البدائل باستخدام المقارنات الزوجية واستخدام نظام الـ(٩) نقاط المرتب من(١)(كلا الاختيارين يكونان مفضلين بالتساوي) إلى (٩) (اختيار واحد يكون مفضلا بشدة أكثر من الأخر)،وكما مبين في الجدول (١)

ومن ناحية ثانية، إذا كان معيار معين اقل تفضيلاً من معيار المقارنة، فان المتبادل من نتيجة الأفضلية يكون مخصصاً. على سبيل المثال، إذا كان معيار المقارنة أكثر أهمية من معيار معين بثلاث مرات، فعند مقارنة هذا المعيار مع معيار المقارنة فان قيمته تكون ١/٣ من معيار المقارنة. اما عند مقارنة المعيار مع نفسه، فتعطى قيمة (١) لهما بالتساوي في المصفوفة.

ج- بعد إكمال مصفوفة المعايير (مصفوفة المقارنة الزوجية) يتم إيجاد موجه الأولوية لكل معيار. حيث تجمع كل الأرقام في كل صف في المصفوفة وبعد ذلك تقسم على مجموع جميع الصفوف. أو يتم حساب موجه الأولوية لكل معيار من خلال:

أولاً: جمع كل الأرقام في كل عمود في المصفوفة.

ثانياً: تقسيم كل رقم في المصفوفة على مجموع العمود المقابل لذلك الرقم.

ثالثاً: حساب موجه الأولوية للمعيار من خلال إيجاد معدل الصف لذلك المعيار من قسمة مجموع الأرقام في الصف على عددها الناتج من هذه العملية يمثل الأهمية النسبية للمعايير. ان المنطق خلف هذه العملية يكون بان العوامل الأكثر أهمية (بعبارة أخرى العناصر والخواص بمصطلحات AHP) ينبغي ان تمتلك أوزانا أعلى، وبالتالي تعطى انتباها أكثر في اتخاذ القرار أو التقييم.

٤. البدائل على المستوى الأخير من التدرج يجب ان تقارن الان، مرة ثانية باستخدام مصفوفات المقارنة الزوجية وبنفس المنهجية المتبعة في الخطوة (٣)، بعد تحديد مصفوفات البدائل، يحسب موجه الأولوية لكل بديل باستخدام نفس المنهجية المتبعة في حسابات الأولوية للمعايير.

٥. تحديد أي بديل يكون أفضل في تلبية الهدف الأساسي يكون بحساب الترتيب النهائي للبدائل. ويكون هذا منجزا بضرب (موجه الأولوية للمعايير) بـ (موجه الأولوية للبدائل).

٦. بعد إكمال جميع المقارنات الزوجية ،يتم تحديد الاتساق (consistency) باستخدام القيمة الموجه λmax لحساب مؤشر الاتساق (CI) (Consistency Index) وكما يلي

$$CI=(\lambda max-n)/(n-1) \quad \text{----------1}$$

حيث تمثل (n) حجم المصفوفة

ويتم التاكد من صحة الاتساق من خلال اخذ نسبة الاتساق(Consistency ratio) (CR) ل(CI) مع القيمة الملائمة في الجدول (٢) وكما يلي

$$CR=\frac{CI}{RI} \quad \text{----------2}$$

حيث تكون ال (CR) مقبولة ،اذا لم تتجاوز قيمتها (٠.١٠) ،واذا كانت قيمتها اكبر تكون مصفوفة الحكم غير متسقة وغير متناغمة ،ولغرض الحصول على مصفوفة الاتساق فيجب مراجعة وتحسين الاحكام .

٤- إدارة المعلومات في المشاريع الانشائية

سنستخدم تقنية الـ AHP في ادارة المعلومات للمشاريع (مشكلة التقييم). عرف نظام المعلومات الادارية بانه (اي نظام يوفر البيانات او المعلومات ذات العلاقة بفعاليات المنظمة) [9, P.10] .

كما تم تعريفه على انه (ذلك النظام الذي يجمع الحقائق ذات الصلة والمتعلقة بالبيئة الخارجية والفعاليات الداخلية للمنظمة وتحويل هذه البيانات الى معلومات ذات معنى وملبية لاحتياجات المنظمة) [10, P.1] .

٤-١- *الأنظمة الفرعية لنظام المعلومات الإدارية*

إن نظام المعلومات الادارية عبارة عن اتحاد مجموعة من النظم الفرعية . ويمكن تصنيف هذه النظم او البرامج الفرعية الى مدخلين رئيسيين هما[11, P.15]:-

١- الأنظمة الفرعية للوظائف التنظيمية

٢- الأنظمة الفرعية للنشاطات

<u>أولا :الأنظمة الفرعية للوظائف التنظيمية</u>

إن وظائف المنظمة منفصلة بفعاليتها ومسؤولياتها ، لذا فانه ينظر الى نظام المعلومات الادارية كونه عبارة عن اتحاد نظم المعلومات للوظائف الرئيسية في المنظمة. كل نظام وظيفي هو منفرد في طرقه وبرامجه ونماذجه..الخ كما قد يكون هنالك نظم عامة ساندة تستعمل من قبل اكثر من نظام واحد . حيث تعتبر انظمة الانتاج والنظام المالي والحسابات ونظام الافراد مثالا جيدا لهذه الانظمة الفرعية .

<u>ثانيا :الأنظمة الفرعية للنشاطات</u>

وهو مدخل أخر لفهم هيكلية نظام المعلومات من خلال مفهوم الانظمة الفرعية والتي تقوم بانجاز مختلف الفعاليات والانشطة . مثال لهذه الانظمة الفرعية ، نظم معالجة التعاملات، وضبط العمليات ، والسيطرة الادارية ، والتخطيط الاستراتجي .

٤-٢- *مكونات نظام المعلومات الإدارية*

يمكن أن نحدد مكونات نظام المعلومات الادارية من خلال اتجاهين ، اعتمادا على مفاهيم النظام الاساسية وكما يلي :-

<u>الاتجاه الاول :-</u> يتكون نظام المعلومات من اربعة مفاهيم اساسية مرتبة ترتيبا منطقيا هي[12, P.3]:-

١- المعلومات: وهي البيانات والمواد والوثائق الخاضعة للنظام .

٢- القوى العاملة:وهي مجموعة الافراد المتخصصين في تنظيم وتجهيز وتحليل واسترجاع هذه المعلومات

٣- مجموعة الاقكار والاراء والبرامج: وهي مجموعة الاراء والافكار والمفاهيم اللازمة لوضع التنظيم والتصميم لتداول المعلومات .

٤- الاجهزة: وهي مجموعة الالات والادوات المستخدمة في عمليات تنظيم المعلومات سواء كانت تقليدية او غير تقليدية .

الاتجاه الثاني:- ويتمثل في تقسيم مكونات نظام المعلومات الادارية استنادا الى العمليات الرئيسية التي يقوم بها النظام ،والذي يتكون من العناصر الاتية [13, P.320]:-

١- المدخلات:-وتمثل البيانات ذات الصلة والمتعلقة بالبيئة الخارجية والفعاليات الداخلية للمنظمة والتي يتم تحويلها الى مخرجات(معلومات) بواسطة النظام .

٢- المعالجة:- وهي مجموعة الاجراءات والاساليب التي يتم بموجبها تحويل البيانات الى معلومات.

٣- المخرجات:- تمثل النتائج او المعلومات المطلوبة من قبل المستفيد وقد تكون في صورة تقارير دورية او تقارير متابعة او تقارير استثنائية او في صورة علاقات وجداول احصائية او رسوم بيانية

٤- خزن المعلومات

٤-٣- خصائص أنظمة المعلومات الإدارية

تشترك أنظمة المعلومات بصفات جوهرية يمكن تحديدها بما يلي [14, P.23] :-

١- التناسق: يتمثل بهيكل النظام نفسه وبتجانس مكوناته او انظمته الفرعية المتراكبة وتاخذ شكل ترتيب منسق لتنفيذ نوع معين من الوظائف التي تساعد في تحقيق اهداف النظام .

٢- الشمولية : يمثل النظام كل متكامل ومنظم يتكون من اجزاء او مكونات مترابطة بحيث يعتمد كل جزء في وجوده على علاقته بالاجزاء الاخرى.

٣- الوظيفية: لكل نظام سبب معين لوجوده. بمعنى ان للنظام وظيفة معينة يؤديها والتي تكون ملموسة وواضحة وذات قيمة مستمرة للمنظمة .

٤- التكامل: يتضمن النظام عدد من العناصر او الانظمة الفرعية التي ترتبط بعلاقات تفاعل فيما بينها ونصف هذه العلاقات بالتكامل .

٥- البساطة والتعقيد: تتصف بعض الانظمة بالبساطة فتتكون من عنصرين او نظامين فرعيين واخرى تكون معقدة .

٦- الهدفية: لكل نظام اهداف يسعى الى تحقيقها ضمن بيئة محددة .

ويهدف نظام المعلومات في ادارة المشروع [15, P.482]:-

١- تحديد الوسائل الكفوءة والمنظمة لاجراء المقايسات وتجميع وتدقيق البيانات والتي تعكس تقدم فعاليات المشروع.

٢- تحديد المعايير التي تستعمل للمقايسة والمقارنة لمعرفة حالة المشروع وتقدم العمل فيه .

٣- تحديد الوسائل الدقيقة والمنظمة والكفوءة في تحويل البيانات الى معلومات .

٤- اعداد التقارير المتضمنة على المعلومات الضرورية والمناسبة وبالصيغة التي توفر للادارة اكبر فائدة

٥- تحقيق افضل استخدام للمعلومات عن طريق توفير المعلومات الى الجهات التي تحتاجها.

٦- توفير المعلومات في الوقت المناسب من اجل اتخاذ التدابير اللازمة .

٤-٤ تصميم نظام المعلومات الادارية

يمكن إتباع الخطوات التالية في تصميم نظام المعلومات المناسب [16, P.150]:-

١- تطابق الهيكل التنظيمي والوظائف والصلاحيات مع المسؤوليات في مختلف مستويات هيكل التسلسل الهرمي .

٢- تحديد اهداف التنظيم او الاقسام او المشروع الذي يصمم النظام له .

٣- تعريف القرار الاداري المطلوب في التنظيم .

٤- تعيين الاحصائيات والنسب التي ستستخدم في قياس الانجاز والاداء .

٥- تحديد البيانات الاساسية المطلوب جمعها بوضوح .

٦- الاهتمام باسلوب عرض المعلومات لمتخذي القرار وبشكل كفوء ومختصر.

٧- وضع محددات السيطرة لبيان الانحرافات المقبولة التي لاتحتاج الى اجراءات من قبل الادارة .

٤-٥- الاتصالات وتناقل البيانات

يمكن تعريف الاتصال بانه(نقل معلومات او بيانات او افكار او اراء او استفسارات او اوامر او تعليمات من شخص (المصدر) الى شخص اخر او مجموعة اشخاص (المستقبل) باستخدام وسيلة معينة للاتصال) [17, P.415]

وهنالك ثلاث اتجاهات للاتصال في المجال الاداري هي[17, P.417] :-

١- الاتصال من الاعلى الى الاسفل: ويكون متفقا مع خط السلطة . ويأخذ شكل تعليمات واوامر وتوجيهات وقرارات وسياسات.مثاله الاتصال الذي يتم بين الادارة العليا واعضاء الادارة الوسطى .

٢- الاتصال من الاسفل الى الاعلى: اتصال العاملين بجهة الادارة كاستجابة للاتصال المستقبل(من الاعلى الى الاسفل) او كمعلومات وبيانات ترفع لجهة الادارة لغرض الرقابة الادارية وتقييم نتائج الاعمال ومشكلاتها.

٣- الاتصال الافقي : ويتم بين اعضاء الادارات والاقسام داخل المنظمة بهدف ابقائهم على ما يجري من امور . فضلا عن تبادل المعلومات والبيانات والاراء حول المسائل والموضوعات المشتركة بينهم .

يمكن إجمال الطرق الأكثر استخداما في نقل المعلومات بمايلي:-

١- المشاهدة المباشرة والزيارات الموقعية للأشخاص.

٢- استخدام الصور الفوتوغرافية او التسجيلية.

٣- استخدام استمارة المعلومات.

٤- استخدام التمثيل البياني.

٥- استخدام التقارير.

٦-استخدام طرق دراسة العمل.

٧-استخدام أجهزة الحاسوب الذي يمتلك قدرات كبيرة في حفظ كم هائل من البيانات وكفاءة عالية في معالجة البيانات وتحويلها الى معلومات ادارية مفيدة وبدقة وسرعة عالية . ونظرا للزيادة الكبيرة في المعلومات والحاجة اليها في اكثر من موقع لاتخاذ القرار ، ازدادت الحاجة الى ربط اجهزة الحاسوب معا من خلال شبكة اتصالات بالشكل الذي يؤدي الى تحقيق فوائد يصعب الحصول عليها من خلال جهاز حاسوب واحد فقط .

٤-٦- *عرض المعلومات*

تعتبر طريقة عرض المعلومات عملية مهمة جدا . ولغرض جعل طريقة عرض المعلومات اكثر فعالية واسهل في الفهم يكون من خلال [9, P.150] :-

١- حذف المعلومات الزائدة.

٢- تهيئة شكل وموضع المعلومات المهمة بعناية تجعل من السهل ملاحظتها من قبل متخذ القرار.

٣- تقديم المعلومات بالصيغة التي توفر للمدراء الفائدة الكبرى.

٤- استخدام المخططات البيانية والرسوم.

٥- استخدام التمايز بالخط بالشكل الذي يعكس اكبر تاثير لعملية فهم المعلومات.

٥- الكلفة

تعرف الكلفة بأنها التنازل أو التضحية لغرض الحصول على مناقع معينة مقابل ذلك التنازل[19,p.138] .ويقصد بكلفة اي منشا من وجهة نظر صاحب العمل بانه المبلغ الذي يترتب عليه دفعه الى المقاول مقابل قيامه بتنفيذ المنشا . اما من وجهة نظر المقاول فان الكلفة تعني جميع ما يتكبده المقاول من مصاريف جراء تنفيذ المنشا .

٥-١- *المكونات الرئيسية للكلف*

تقسم الكلف الكلية لاي فقرة من الاعمال الى عنصرين هما الكلف المباشرة والكلف غير المباشرة [20,p.2] .

أولا : الكلف المباشرة للمشروع

وهي مجموع الكلف اللازمة لتغطية المصاريف التي تدخل مباشرة في تنفيذ واكمال الفقرة الانشائية من واحد او اكثر من انواع التكاليف التي هي: كلف المواد والايدي العاملة والمكائن والمعدات والمقاولات الثانوية) [21,p.101]

ا- كلف المواد

تشمل كلف المواد كافة التي تدخل مباشرة في بناء اي من فقرات المنشا .

ب- كلف المكائن والمعدات

وتشمل صنفين رئيسين هما [(22,p.59-74)(23,p.367)]:

ج- كلف الملكية

هي تلك الكلف التي تحدث سواء اكانت المعدة في حالة اشتغال او متوقفة عن العمل . واهم عناصر كلف الملكية :١- الاندثار ٢- كلف الاستثمار ٣- كلف التامين والضرائب والخزن

د- كلف الاشتغال

هي تلك الكلف التي تتولد عند اشتغال المعدات فقط.واهم عناصرها :- كلف الوقود ، كلف الخدمات ، كلف التصليح والصيانة ، كلف الاطارات والفقرات الخاصة ، كلف المشغل للمعدة .

هـ- كلف الايدي العاملة

وتتكون من :- الاجور المباشرة والحوافز الاضافية ، التامين ضد البطالة ، اسهامات الكفالة الاجتماعية ، تامين تعويض العمال ، مدفوعات المعيشة في المناطق البعيدة والنائية .

و- كلف المقاولات الثانوية

تشمل كل المبالغ المدفوعة الى المقاولين الثانويين لقاء تنفيذ العمل بموجب عقد المقاولة الثانوية مضافا اليها المصاريف الادارية والهندسية الخاصة بالمتابعة والاشراف على تنفيذ المقاولة الثانوية .

ثانيا : الكلف غير المباشرة

وهي الكلف التي لايمكن ان تنسب او تحمل على فقرة محددة من فقرات العمل كما انها لاتتاثر بحجم العمل .

ا- كلف التحميلات الحقلية

وتشمل رواتب العمال ،كلف المنشات الوقتية ، كلف التجهيزات،قوائم الخدمات ، كلف الاعمال الضرورية ، الضرائب والرسوم .

ب- كلف التحميلات الادارية

تشمل المصاريف اللازمة لتغطية كلف واجور مجموعة المواد والخدمات في المكتب الرئيسي للمقاول ، وهي مشابهة لكلف التحميلات الادارية الا انها خاصة بالمكتب الرئيسي للمقاول .

٥-٢ *السيطرة على الكلفة*

يمكن تعريف السيطرة على الكلفة بانها جميع عمليات السيطرة على الانفاق في المشروع ابتداء من مرحلة ظهور فكرة الانشاء لدى صاحب العمل ولغاية الانجاز النهائي ودفع مستحقات العمل كافة. والهدف منها [24,p.244] :-

١- منح فرصة لتنبه الادارة في وقت مبكر عن التجاوزات في كلف الاعمال خلال التنفيذ .

٢- تقييم مستوى انجاز الاعمال من حيث المدة والكلفة ومقارنتها مع مثيلاتها في الخطة .

٣- ترسيخ ثقة الادارة بجدوى اساليب التخطيط والسيطرة على الكلفة .

وهنالك بعض الأدوات التخطيطية التي تساعد في عمليات التخطيط والسيطرة على الكلفة وتجعل منها عملية اكثر سهولة ودقة ، هي:هيكل تجزئة العمل ،جدول تحليل الكلفة،جدول الاسعار،جدول تحليل التنظيم، والترميز .

وتوجد عدد من الانظمة الشائعة التي تستخدم لغرض السيطرة على كلف المشاريع اثناء تنفيذها ، ويتضمن اي نظام سيطرة كلفوي على عمليات لجمع وتوثيق البيانات الموقعية ومقارنة هذه البيانات مع ميزانيات محددة سابقا ومن ثم تحليل نتائج المقارنة للوصول الى قرار ملائم بشان الوضع الذي تصفه البيانات ، ومن اهم هذه النظم [25,p.28-45]:- السيطرة على الميزانية ، ايجاد الربح او الخسارة في تواريخ محددة ، نظام الكلفة الموضعي ، نظام كلفة الوحدة ، نظام الكلفة المعيارية ، اسلوب تقييم ومراجعة المشروع .

وهنالك بعض الأدوات الإدارية التي تستطيع ان تقدم المعلومات ذات العلاقة بعملية السيطرة الكلفوية والتي يمكن استخدامها وتقديمها لمختلف المستويات الادارية ، متخذة عدة اشكال او صور او جداول تساعد الادارة في عملية تحديد مواطن الخلل والضعف في تنفيذ فقرات المشروع ،من اهمها :- منحنى الكلف ، منحى القيم ، منحنى الدخل النقدي ، منحنى المتطلبات النقدية .

٦- تطبيق تقنية الـ AHP في عملية تقييم ادارة نظم معلومات الكلفة

بإتباع خطوات عمل تقنية الـ AHP الموصوفة في المقاطع السابقة،يتمثل الهدف الاساس بتقييم ادارة نظم المعلومات الخاص بالمتابعة والسيطرة على كلف تنفيذ المشاريع والتي توضع في قمة التدرج وكما مبين بالشكل (١) .

اما المعايير التي تم اعتمادها لهذا التقييم فتوضع في المستويات الوسطية من التدرج والتي تم اخذها من البحوث السابقة [26] ، والتي من خلالها يستطيع متخذوا القرارات ان يشيروا الى افضليات كل بديل قرار في مصطلحات مساهمتها في كل معيار، وكما مبين في الجدول (٣) .

وقد تم تقييم ادارة نظم المعلومات لشركات الانشاء عن طريق اجراء استبيان ميداني يتضمن المعايير المعتمدة في التقييم ،والشركات التي يراد تقييمها لهذه المعايير لاختيار الامثل منها ، والملحق (١) يبين محتويات استمارة الاستبيان . بعدها تم جدولة نتائج الاستبيان على ضوء الاجابات التي تم الحصول عليها ،وكما مبين في الجداول (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) .

٧- حسابات الاهمية النسبية لشركات الانشاء ضمن المعايير

اعتمادا على ما ورد في خطوات تنفيذ تقنية التدرج التحليلي في المقاطع السابقة ،تم اجراء حسابات الاهمية النسبية لشركات الانشاء ضمن معايير نظم المعلومات وكما مبين في الجداول (٩) (١٠) (١١) (١٢) (١٣) . حيث تشمل

شركات الانشاء كل من شركة ارض الرمثا ، شركة ارض الروافد ، شركة تاج المقدام ، وشركة الانبار. ولتسهيل اجراء الحسابات فقد اطلقنا على شركة ارض الرمثا بشركة ١ ، شركة ارض الروافد بشركة ٢، شركة تاج المقدام بشركة ٣ ، وشركة الانبار بشركة ٤ .

وللتاكد من صحة اتساق مصفوفة المقارنة الزوجية للجدول (٩) نتبع الخطوات المذكورة في المقاطع السابقة وكما ياتي :-

$$0.466\begin{bmatrix}1\\1/2\\1/3\\1/4\end{bmatrix} + 0.277\begin{bmatrix}2\\1\\1/2\\1/3\end{bmatrix} + 0.161\begin{bmatrix}3\\2\\1\\1/2\end{bmatrix} + 0.096\begin{bmatrix}4\\3\\2\\1\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}1.887\\1.12\\0.647\\0.385\end{bmatrix}$$

$$\frac{1.887}{0.466} = 4.049 \quad \frac{1.12}{0.277} = 4.043 \quad \frac{0.647}{0.161} = 4.019 \quad \frac{0.385}{0.096} = 4.010$$

$$\lambda max = \frac{4.049 + 4.043 + 4.019 + 4.010}{4} = 4.030$$

$$CI = \frac{\lambda max - n}{n-1} = \frac{4.03-4}{4-1} = 0.01$$

RI (From table 2) =0.9

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.01}{0.9} = 0.011 < 0.1 \text{ O.K}$$

ونتبع نفس الخطوات السابقة للتاكد من صحة اتساق المصفوفة للجداول (١٠) (١١) (١٢) .

الاسبقية الكلية لشركة ١ =0.351(0.466)+0.351(0.368)+0.189(0.423) + 0.1 (0.49)=0.436

الاسبقية الكلية لشركة ٢ =0.351(0.0.277)+0.351(0.3)+0.189(0.271)+ 0.1 (0.305)=0.284

الاسبقية الكلية لشركة٣ =0.351(0.161)+0.351(0.166)+0.189(0.162)+ 0.1 (0.127)=0.157

الاسبقية الكلية لشركة ٤ =0.351(0.096)+0.351(0.166)+0.189(0.144)+0.1 (0.078)=0.123

لغرض اختيار الشركة المثلى من ناحية ادارة المعلومات واعتمادا على تقنية الـ AHP ،فان الشركات ترتب وفقا للاسبقيات الكلية كالاتي :- شركة ١ ،شركة ٢ ،شركة ٣،شركة ٤ .

٨- تحليل ومناقشة نتائج الاستبيان

لقد تبين للباحث ومن خلال المقابلات المباشرة واجوبة الاستبيان النقاط التالية :-

١- ان نتائج مقارنة الاهمية النسبية لشركات الانشاء المشتمل عليها معيار الادارة بينت ان قيمة الاهمية النسبية لشركة١هي 46.6 %،بينما كانت الاهمية النسبية لشركة٢ 27.7 % ، اما شركة٣ فكانت 16.1 % وشركة٤ 9.6% وكما موضح في الشكل (٢) .

٢- اتفقت اغلبية اراء افراد العينة المعتمدة في الاستبيان على ان شركة١ هي الشركة الاكثر اهمية فيما يخص معيار الانظمة والاساليب المتبعةحيث حصلت على 36.8 % ، بينما حصلت شركة٢ على 30 % ، وحصلت كل من شركة٣ وشركة٤ على 16.6 % وكمامبين في الشكل (٣) .

٣- وبخصوص معيار تسجيل البيانات، كانت شركة١ اكثر بروزا من ناحية الاهمية النسبية حيث حصلت على 42.3 % ، بينما كانت الاهمية النسبية للشركات الاخرى هي 27.1 % لشركة٢ ، 16.2 % لشركة٣، 14.4 % لشركة٤ وكما مبين في الشكل (٤) .

٤- واتضح من خلال اجابات افراد العينة ان شركة١ هي اكثر اهمية من بقية الشركات فيما يخص معيار اكمال التخطيط للمشروع حيث حصل على 49 % ، اما الشركات الاخرى فقد حصلت على الاهمية النسبية التالية:شركة٢ 30.5 % ، شركة٣ 12.7 % وشركة٤ 7.8 % وكما مبين في الشكل (٥)

٥- اعتماد معايير الادارة ، الانظمة والاساليب المتبعة ،تسجيل البيانات،واكمال التخطيط للمشروع كاساس لاجراء المقارنات الزوجية بين شركات الانشاء لايجاد الاهمية النسبية لها، وقد بينت المقابلات المباشرة ان معياري الادارة والانظمة والاساليب المتبعة اكثر اهمية من بقية المعايير وقد وصلت نسبة اهميتهما الى 35.1 % مقابل 18.9 % لمعيار تسجيل البيانات و10% لمعيار اكمال التخطيط للمشروع وكما موضح في الشكل (٦) .

٩- الاستنتاجات

١- نجاح استخدام التدرج التحليلي في تقييم شركات الانشاء من ناحية ادارة نظم المعلومات ،وذلك من خلال اجراء المقارنات الزوجية بين هذه الشركات للمعايير الرئيسية لهذه الادارة .

٢- عدم معرفة اغلب المهندسين العاملين في المشاريع الانشائية بمفهوم التدرج التحليلي ومدى فائدة استخدامه في المشاريع الانشائية ، مما صعب عملية اجراء الاستبيان الميداني والذي ادى الى استخدام الباحث العمليات الحسابية التي تحقق من اتساق مصفوفة التدرج التحليلي .

٣- غياب نظام كفوء لتوثيق البيانات والمعلومات الكلفوية الخاصة بالمشاريع المنفذة سابقا وعدم وجود قواعد بيانات يمكن الاستفادة منها في اعمال التخمين .

٤- غياب نظام معلومات ادارية كفوء قادر على معالجة نقاط الضعف عن طريق توفير البيانات والمعلومات الضرورية التي تساعد المستويات الادارية المختلفة في المتابعة والسيطرة على كلف التنفيذ للمشاريع .

١٠- التوصيات

على ضوء الاستنتاجات السابقة يمكن درج التوصيات التي تساهم في تحقيق اهداف البحث بشكل فعال ومؤثر ،وكما يلي :-

١٢. ضرورة تطوير ثقافة ادارة المشروع الصحيحة واستخدام تقنيات ادارة المشروع الكافية من خلال تعريف الكادر الهندسي بالمفاهيم التي تساعده على رفع كفاءة المشاريع الانشائية وتحسين نوعيتها منذ التخطيط للمشروع .وهذا يتم من خلال عمل دورات لتعريفهم بالاساليب الحديثة للانشاء ومنها اسلوبي التدرج التحليلي ونظم المعلومات الادارية .

١٢. ضرورة دمج تقنيات ادارة المشروع للحصول على النتائج الدقيقة ، وهذا ما تم تحقيقه في هذا البحث من خلال دمج تقنيات (AHP) مع نظم المعلومات الادارية .

١٢. توفير قاعدة بالبيانات والمعلومات للمشاريع التي تقوم بتنفيذها الشركة ولمختلف المستويات الادارية واستخدام وتطوير النظام المعتمد على المعرفة اللاكترونية ضمن الصناعة الانشائية لتوثيق ونقل خبرة المشروع والمعرفة المؤسساتية بخوص الكلف الى المشاريع الجديدة .

١٢. الاسراع في تطبيق النظم المقترحة لادارة المعلومات بكافة فعاليتها من قبل الباحثين وذلك من خلال عمل دورات تعريفية بهذه النظم واسلوب التعامل مع فعالياتها وبالشكل الذي يسهل احتساب الكلف الفعلية واجراء المقارنات التي تمكن من اتخاذ الاجراءات التصحيحية وتجاوز التباينات على الكلف التخمينية .

المصادر

1. Lirn T. C., Thanopoulou H. A., Beynon M. J., Journal of Maritime Economics and Logistics “AN Application of AHP on Transhipment Port selection : A Global perspective”, No.6, 2004.
2. Satu Peltola, Marko Torkkeli and Jarno Tuimala, “Integrating GSS and AHP: Experiences from Benchmarking of Buyer – Supplier Relationships”, IEEE, 2002.
3. Saaty T. L., “The Analytic Hierarchy Process”, New York: McGraw- Hill, 1980.
4. Badri M., “Combining The Analytic Hierarchy Process And Goal Programming For Global Facility Location- Allocation Problem”. International Journal of production Economics 62. 1992.
5. Vargas L., “An Overview Of The Analytic Hierarchy Process And Its Applications”, European Journal of operational research 48. 1990.
6. Skibniewski M. J., Chao L. “Evaluation Of Advanced Construction Technology With Ahp Method”. Journal of construction Engineering and Management, ASCE, 1992, 118 (3).
7. Saaty T. L., “Fundamentals Of Decision Making And Priority Theory With The Analytic Process”, Volume 6. RWS Publications, Pittsburgh PA. 2000.
8. Saaty T. L., “Scaling Method For Priorities In Hierarchical Structure”, Journal of Mathematical Psychology, 15, 1984.
9. Parcker, Charless S. “Management Information System”, McGraw-Hill, Singapore, 1984.
10. Radely, G. W. “Management Information System”, Intext Educational Publisher, New York, 1973.
11. Davis, G. B. “Management Information System”, McGraw-Hill, Singapore, 1985.

١٢. سالم ، شوقي ، " نظم المعلومات والحاسب الالكتروني " الطبعة الاولى ،جامعة الكويت ، ١٩٨٥ .

١٣. عقيلي ، عمر وصفي واخرون ، " وظائف منظمات الاعمال " الطبعة الاولى ،دار زهران ،الاردن ، ١٩٩٦ .

١٤. ياسين ، سعد غالب ، "نظم المعلومات الادارية " ، الطبعة الاولى ،دار البازودي العلمية ، الاردن ،١٩٩٨.

15. Tenach, Kwaka A. and Juevaru, Jase M. “Fundamentals of Construction Management and Organization ”, USA, 1985 .
16. Pilcher, R.. “Project Cost Control in Construction”, First Edition, Williams Collins Sons, 1985.

١٧. هاشم ، زكي محمود ، "ادارة الموارد البشرية " ، الطبعة الاولى ،ذات السلاسل ، الكويت ،١٩٨٩ .

١٨. محمد رضا ،حسين جاسم ، "اشتقاق الاوزان المعيارية للعناصر البنائية لتقييم العمل في مشاريع الابنية " ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم البناء والانشاءات ، الجامعة التكنولوجية ، بغداد ، ١٩٩٤ .

١٩. جمهورية العراق ،ديوان الرقابة المالية "النظام المحاسبي الموحد" ، الطبعة الاولى ، بغداد ،١٩٨٥ .
٢٠. خلف،عبد السلام سرهيد ، "دراسة مستوى الكلف غير المباشرة في مشاريع المباني " ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم البناء والإنشاءات ، الجامعة التكنولوجية ، بغداد ، ١٩٩١.
٢١. العطار ، احسان ، "ادارة المشاريع الانشائية والعلاقات المهنية " ، الطبعة الاولى ،الجامعة التكنولوجية ،١٩٨٩.
22. Peurifoy, R.L.,Ledbetter, W.B. “Construction Planning , Equipment , and Methods”, Forth Edition, McGraw-Hill, 1985.
23. Nunnally, S.W. “Construction Methods and Management”, Prentice-Hall, USA, 1980.
24. Pilcher, R.. “Principles of Construction Management”,. McGraw-Hill, London, 1976.
25. Abdullah, R.Z. “Integrated Systems for Site Management”,. A thesis submitted for degree of doctor of philosophy in civil engineering , Loughborough university, 1988.
٢٦. البندنيجي ،بشار سعد ، "تصميم نظام ادارة معلومات للسيطرة ومتابعة كلف التنفيذ لمشاريع شركات وزارة الري" ، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الهندسة المدنية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠.

قائمة الجداول

جدول (١).مقياس الاهمية النسبية للمعايير من المقارنة الزوجية

١	أهمية متساوية	مساهمة الفعاليتين بالتساوي في الهدف
٣	أهمية متوسطة	تفضيل احد الفعاليتين على الاخرى بشكل طفيف
٥	أهمية جوهرية	تفضيل احد الفعاليتين على الاخرى بشكل قوي
٧	أهمية ظاهرة بوضوح	هيمنة لأهمية إحدى الفعاليتين على الأخرى
٩	أهمية شديدة وبالغة	بيان تفضيل احد الفعاليتين على الاخرى بالمقدار الاعلى الممكن من الاثبات او التوكيد
٢،٤،٦،٨	قيم وسطية	تستخدم عند الحاجة لها في المقارنة

جدول (٢).معدل الاتساق العشوائي (RI)

حجم المصفوفة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الاتساق العشوائي	٠	٠	٠.٥٨	٠.٩	١.١٢	١.٢٤	١.٣٢	١.٤١	١.٤٥	١.٤٩

جدول(٣).المعايير المعتمدة في تقييم ادارة المعلومات الادارية

ت	المعايير	الاعتبارات
١	محور الإدارة	تحديد نوعية المعلومات المطلوبة من الاقسام الرئيسية وادارة المشروع مع تحديد اسلوب تدفق المعلومات الكلفوية
		سرعة وصول المعلومات الى الادارة وكفايتها لتحقيق متابعة وسيطرة على كلف تنفيذ المشاريع
٢	محور الأنظمة والأساليب المتبعة	تحليل البيانات بصورة تحقق اكبر فائدة واستخدام في بيان وضع المشروع وحالته
		استخدام أجهزة الحاسوب (كفاءة ادخال البيانات وخزنها وتحديثها)
		كفاءة الاساليب المتبعة للمتابعة والسيطرة على الكلف
		أسلوب تناقل البيانات والمعلومات بين ادارة المشروع ومركز الشركة وسرعتها
٣	محور تسجيل البيانات	دقة قياس تقدم العمل ومرونة التعامل مع بياناته المجمعة
		دقة تسجيل البيانات الكلفوية ومرونة التعامل معها (بينات الايدي العاملة ، المكائن والمعدات ، المواد المستخدمة ، التحميلات الحقلية)
٤	محور اكمال التخطيط للمشروع	وضع أسلوب محدد لتقييم نسب تقدم العمل مع الكلفة المصروفة
		إعداد خطة لشراء وتوفير المواد اللازمة للعمل
		تجزئة فقرات العمل للمشروع بالشكل الذي يؤمن سهولة المتابعة على كلف وانجاز الفقرات

جدول (4).نتائج الاستبيان الميداني لمعيار الادارة

محور الإدارة	شركة ١	شركة ٢	شركة ٣	شركة ٤
شركة ١	١	٢	٣	٤
شركة ٢	٢/١	١	٢	٣
شركة ٣	٣/١	٢/١	١	٢
شركة ٤	٤/١	٣/١	٢/١	١
مجموع العمود	٢.٠٨٣٣	٣.٨٣٣	٦.٥	١٠

جدول(٥).نتائج الاستبيان الميداني لمعيار الانظمة والاساليب المتبعة

محور الأنظمة والأساليب المتبعة	شركة ١	شركة ٢	شركة ٣	شركة ٤
شركة ١	١	1.5	2	2
شركة ٢	0.666	١	٢	2
شركة ٣	٢/١	٢/١	١	1
شركة ٤	٢/١	٢/١	1	١
مجموع العمود	2.667	3.5	6	6

جدول (٦).نتائج الاستبيان الميداني لمعيار تسجيل البيانات

محور تسجيل البيانات	شركة ١	شركة ٢	شركة ٣	شركة ٤
شركة ١	١	٢	2	٣
شركة ٢	٢/١	١	٢	2
شركة ٣	٢/١	٢/١	١	1
شركة ٤	٣/١	٢/١	1	١
مجموع العمود	2.333	4	6	7

جدول(٧).نتائج الاستبيان الميداني لمعيار اكمال التخطيط للمشروع

محور إكمال التخطيط للمشروع	شركة ١	شركة ٢	شركة ٣	شركة ٤
شركة ١	١	٢	٤	٥
شركة ٢	٢/١	١	٣	٤
شركة ٣	٤/١	0.333	١	2
شركة ٤	5/١	4/١	٢/١	١
مجموع العمود	1.95	3.583	8.5	12

جدول(٨).نتائج الاستبيان الميداني لمعايير ادارة نظم المعلومات للشركات

	الإدارة	الأنظمة والأساليب المتبعة	تسجيل البيانات	إكمال التخطيط للمشروع السيطرة
الإدارة	١	١	٢	٣
الأنظمة والأساليب المتبعة	١	١	٢	٣
تسجيل البيانات	٢/١	٢/١	١	2
إكمال التخطيط للمشروع السيطرة	٣/١	٣/١	٢/١	١
مجموع العمود	2.833	2.833	5.5	9

جدول(٩).حسابات الاهمية النسبية للشركات ضمن معيار الادارة

محور الإدارة	شركة ١	شركة ٢	شركة ٣	شركة ٤	معدل الصف
شركة ١	٠.٤٨	٠.٥٢٢	٠.٤٦٢	٠.٤	٠.٤٦٦
شركة ٢	٠.٢٤	٠.٢٦١	٠.٣٠٨	٠.٣	٠.٢٧٧
شركة ٣	٠.١٦	٠.١٣	٠.١٥٤	٠.٢	٠.١٦١
شركة ٤	٠.١٢	٠.٠٨٧	٠.٠٧٦	٠.١	٠.٠٩٦

جدول (١٠).حسابات الاهمية النسبية للشركات ضمن معيار الانظمة والاساليب المتبعة

محـــــور الأنظمـــــة والأساليب المتبعة	شركة ١	شركة ٢	شركة ٣	شركة ٤	معدل الصف
شركة ١	0.375	0.428	0.333	0.333	0.368
شركة ٢	0.25	0.286	0.333	0.333	0.3
شركة ٣	0.1875	0.143	0.1666	0.1666	0.166
شركة ٤	0.1875	0.143	0.1666	0.1666	0.166

λmax = 4.018 CI= 0.006 RI= 0.9 CR= 0.0067 <0.1 O.K

جدول (١١).حسابات الاهمية النسبية للشركات ضمن معيار تسجيل البيانات

محور تسجيل البينات	شركة ١	شركة ٢	شركة ٣	شركة ٤	معدل الصف
شركة ١	0.429	0.5	0.333	0.428	0.423
شركة ٢	0.214	0.25	0.333	0.286	0.271
شركة ٣	0.214	0.125	0.1666	0.143	0.162
شركة ٤	0.143	0.125	0.1666	0.143	0.144

λmax = 4.048 CI= 0.016 RI= 0.9 CR= 0.0177 <0.1 O.K

جدول (١٢).حسابات الاهمية النسبية للشركات ضمن معياراكمال التخطيط للمشروع

محور اكمال التخطيط للمشروع	شركة ١	شركة ٢	شركة ٣	شركة ٤	معدل الصف
شركة ١	0.513	0.558	0.471	0.417	0.49
شركة ٢	0.256	0.279	0.353	0.333	0.305
شركة ٣	0.128	0.093	0.118	0.167	0.127
شركة ٤	0.103	0.068	0.059	0.083	0.078

λmax = 4.049 CI= 0.016 RI= 0.9 CR= 0.0177 <0.1 O.K

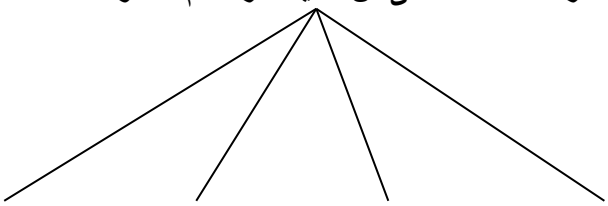
جدول (١٣).حسابات الاهمية النسبية لمعايير ادارة نظم المعلومات للشركات

	الإدارة	الأنظمة والأساليب المتبعة	تسجيل البيانات	إكمال التخطيط للمشروع السيطرة	معدل الصف
الإدارة	0.353	0.353	0.364	0.333	0.351
الأنظمة والأساليب المتبعة	0.353	0.353	0.364	0.333	0.351
تسجيل البيانات	0.176	0.176	0.182	0.222	0.189
إكمال التخطيط للمشروع	0.118	0.118	0.09	0.111	0.10

قائمة الإشكال

المستوى الأول : اختيار شركة الانشاء المثلى من ناحية ادارة نظم المعلومات

الهدف



المستوى الثاني :-

المعايير

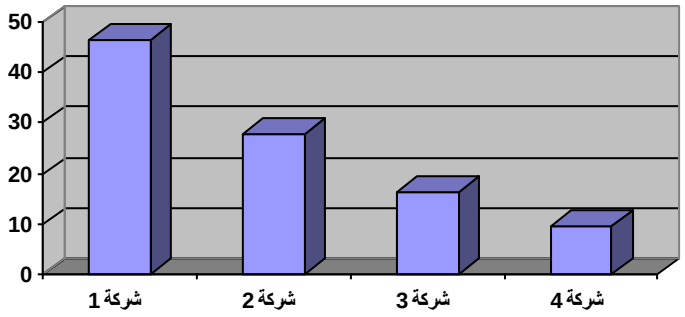
محور الادارة	محور الانظمة والاساليب المتبعة	محور تسجيل البيانات	محور اكمال التخطيط للمشروع

المستوى الثالث:-

الشركات

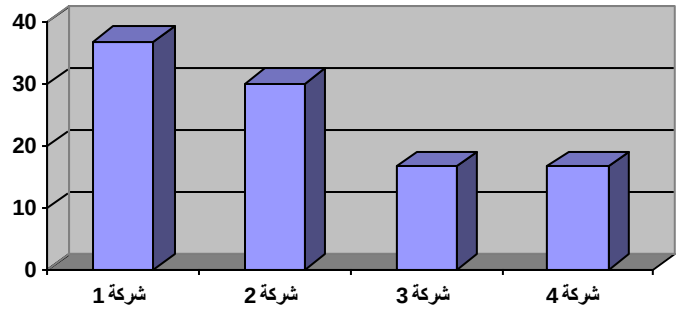
شركة ١	شركة ١	شركة ١	شركة ١
شركة ٢	شركة ٢	شركة ٢	شركة ٢
شركة ٣	شركة ٣	شركة ٣	شركة ٣
شركة ٤	شركة ٤	شركة ٤	شركة ٤

شكل (١).التدرج التحليلي لمشكلة البحث



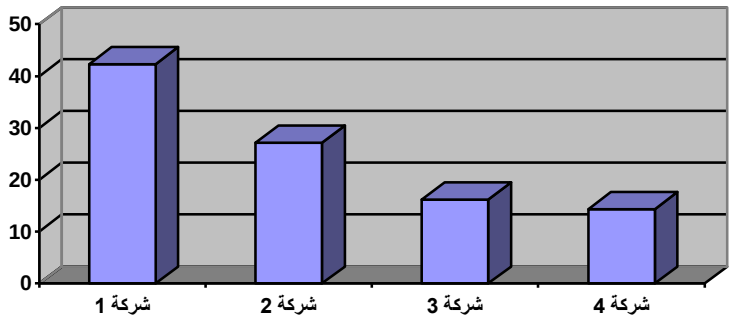
شركة ١ = 46.6　　**شركة ٢ = 27.7**
شركة ٣ = 16.1　　**شركة ٤ = 9.6**

شكل (٢).مقارنة الأهمية النسبية لشركات الإنشاء ضمن معيار الإدارة

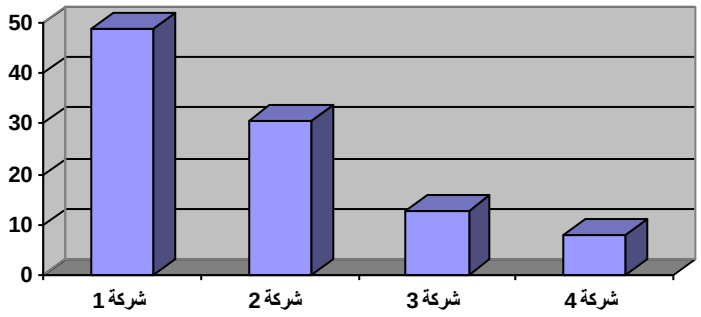


شركة ١ = 36.8　　**شركة ٢ = 30**
شركة ٣ = 16.6　　**شركة ٤ = 16.6**

شكل (٣).مقارنة الأهمية النسبية لشركات الإنشاء ضمن معيار الأنظمة والأساليب المتبعة



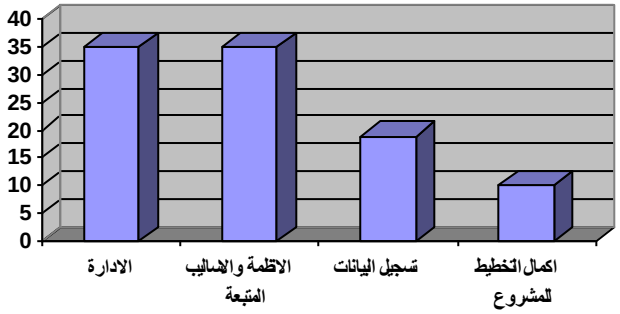
شكل (٤).مقارنة الأهمية النسبية لشركات الإنشاء ضمن معيار تسجيل البيانات



49 = شركة ١ **30.5 = شركة ٢**

12.7 = شركة ٣ **7.8 = شركة ٤**

شكل (٥)مقارنة الأهمية النسبية لشركات الإنشاء ضمن معيار إكمال التخطيط للمشروع



35.1= الادارة **35.1 = الانظمة والاساليب المتبعة**

18.9= تسجيل **10= اكمال التخطيط للمشروع**

شكل (٦) مقارنة الاهمية النسبية لمعايير ادارة المعلومات

ملحق(١)

الاستبيان الميداني

بين الاهمية النسبية لكل معيار من معايير ادارة نظم المعلومات باستخدام طريقة المقارنة الزوجية بين هذه المعايير ، وذلك بوضع علامة (√) اسفل الاهمية المناسبة ،وكما موضح في المثال التالي .اي معيار يكون اكثر اهمية ؟ والى اي درجة يكون مقدار الاهمية ؟

المعيار	مقدار الاهمية النسبية																	المعيار
	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
تسجيل البيانات																		الادارة

فاذا اعتقدت ان معيار الادارة يكون اكثر من معيار تسجيل البيانات ب (٩) مرات في تحقيق متطلبات النظم الادارية في السيطرة على كلف التنفيذ ، بعد ذلك ضع رجاء علامة (√) وكما ياتي :

المعيار	مقدار الاهمية النسبية																	المعيار
	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
تسجيل البيانات																	√	الادارة

واذا كان معيار تسجيل البيانات (٩) مرات اكثر من معيار الادارة في تحقيق متطلبات النظم الادارية في السيطرة على كلف التنفيذ ، بعد ذلك ضع علامة (√) رجاء كما ياتي :

المعيار	مقدار الاهمية النسبية																	المعيار
	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
تسجيل البيانات	√																	الادارة

المقارنة الزوجية بين الشركات ضمن معيار الادارة

الشركة	مقدار الاهمية النسبية																	الشركة
	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
شركة ١																		شركة ٢
شركة ١																		شركة ٣
شركة ١																		شركة ٤
شركة ٢																		شركة ٣
شركة ٢																		شركة ٤
شركة ٣																		شركة ٤

المقارنة الزوجية بين الشركات ضمن معيار الانظمة والاساليب المتبعة

الشركة	مقدار الاهمية النسبية																	الشركة
	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
شركة ١																		شركة ٢
شركة ١																		شركة ٣
شركة ١																		شركة ٤
شركة ٢																		شركة ٣
شركة ٢																		شركة ٤
شركة ٣																		شركة ٤

المقارنة الزوجية بين الشركات ضمن معيار تسجيل البيانات

الشركة	مقدار الاهمية النسبية																	الشركة
	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
شركة ١																		شركة ٢
شركة ١																		شركة ٣
شركة ١																		شركة ٤
شركة ٢																		شركة ٣
شركة ٢																		شركة ٤
شركة ٣																		شركة ٤

المقارنة الزوجية بين الشركات ضمن معياراكمال التخطيط للمشروع

الشركة	مقدار الاهمية النسبية																	الشركة
	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
شركة ١																		شركة ٢
شركة ١																		شركة ٣
شركة ١																		شركة ٤
شركة ٢																		شركة ٣
شركة ٢																		شركة ٤
شركة ٣																		شركة ٤

المقارنة الزوجية بين معايير ادارة نظم المعلومات

	مقدار الاهمية النسبية																	
	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	
الادارة																		الانظمة والاساليب المتبعة
الادارة																		تسجيل البيانات
الادارة																		اكمال التخطيط للمشروع
الانظمة والاساليب المتبعة																		تسجيل البيانات
الانظمة والاساليب المتبعة																		اكمال التخطيط للمشروع
تسجيل البيانات																		اكمال التخطيط للمشروع

Selection the Optimum Construction Company from Aspect Information System for Controlling and Following Up Construction Costs by Using AHP Technique

Hafeth I. Naji[1], Hadi Salih Mijwel

[1]Department of Civil Engineering, College of Engineering, University of Diyala
[2] Department of Environmental Engineering, Collage of Engineering, University of Al-Mustansiriya

ABSTRACT -After the expand scope of knowledge and research which become include all fields, lead to the dealing with huge amount of the data and information. Therefore need increased to the developed and technical manner to arrangement this huge expand in volume of the data and information that dealing with the organizations on difference kinds because to continue in these works in success and development, call the information system .Because of the signification of management information systems in achievement the management goals, this demand research on the best manners which help on evaluation these systems in the construction companies, and consider the Analytic Hierarchy process one of these manners .This research Focus on presentation Analytic Hierarchy Process(AHP) as a technique help for making optimum decision through construction of the project which its object complex problems . This research aims to evaluation the management information system relating to controlling and following up on construction costs of projects which performs by construction companies in university of Diyala throughout determination of the used criterions to determination the optimum company from aspect management information system, and determination list to the companies working in the university of Diyala which choose the optimum company from this aspect .In order to satisfied this aim, a data collection have been made from some literatures about Analytic Hierarchy and management information system ,then from the personal interviews with the specialists of designers and constructors in the construction companies .The results of data analysis of samples show that the criterions management , followed manners and systems , data recording , and complete the project planning have obtained a great portion of relative importance comparatively with another criterions between companies .and the criterions management and followed manners and systems are more important than another criterions of the companies .The company of the Ramtha land had obtained a great portion of relative importance comparatively with another

companies .Finally, it has been resulted to set of conclusions and recommendations for different aspects of this subject, such as , absence the management information system able on ensuring the cost informations wanted in suitable time , and the need to the management manners qualified essential to evaluation construction companies in the different aspects and specially in the field of costs data and informations documentation systems.