

تحديد مؤشرات الأداء الأكثر ملاءمة لمتابعة وتحسين أداء مشاريع التشييد في سورية

الدكتورة رنا ميّاً*

ليال هيثم أحمد**

(تاريخ الإيداع 11 / 11 / 2013. قُبِلَ للنشر في 31 / 3 / 2014)

□ ملخص □

خلق النمو الاقتصادي، والتنافسية العالية ضغطاً كبيراً على شركات التشييد لتحسين إنتاجيتهم وأدائهم. وأجريت العديد من الدراسات حول قياس الأداء على مستوى المشروع، ومؤخراً ازداد الطلب والحاجة لتقييم الأداء على مستوى الشركة.

يهدف هذا البحث إلى تعيين مجموعة من مؤشرات الأداء الرئيسة KPIs، حيث تم إعداد قائمة بـ 20 مؤشراً محتملاً للأداء وفق BSC وذلك من خلال إجراء تحليل كمي ونوعي وتم الحصول على المعلومات المطلوبة حول الأهمية النسبية للمؤشرات من خلال إجراء مقابلات مع ستة خبراء في صناعة التشييد لتحديد حجم الأهمية النسبية لكل مؤشر، على اعتبار أن العدد الكبير من مؤشرات الأداء يصعب قياسه والسيطرة عليه، وقد اعتمدنا في ذلك على طريقة التحليل الهرمي AHP لتحديد عدد أقل وأكثر فعالية من مؤشرات الأداء. واستخدمنا لتحليل مجموعة الإجابات برنامج خيار الخبير Expert Choice. وحصلنا بنتيجة ذلك على 9 مؤشرات هامة (مفتاحية)، والتي يمكن أن تستخدم مباشرة كمؤشرات مفاتيحية لقياس وتحديد أداء المشاريع أو كمؤشرات مفاتيحية ضمن نظام متكامل لقياس وتتبع الأداء يساعد في تحسين أداء مشاريع التشييد في سورية.

الكلمات المفتاحية: قياس الأداء، تحسين الأداء، مؤشرات الأداء الرئيسة (Key Performance Indicators) صناعة التشييد في سورية، AHP (Analytic Hierarchy Process)، BSC (Balanced Score Card)

* مدرسة - قسم هندسة وإدارة التشييد - كلية الهندسة المدنية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

** طالبة دراسات عليا (ماجستير) - قسم هندسة وإدارة التشييد - كلية الهندسة المدنية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

Determining the Most Appropriate Performance Indicators for Improving the Performance of Construction in Syria

Dr. Rana Maya*
Layal Ahmad**

(Received 11 / 11 / 2013. Accepted 31 / 3 / 2014)

□ ABSTRACT □

Economic growth and high competition have put a strong pressure on construction companies to improve their productivity and performance. Many studies on performance measurement have been carried out at the project level. Recently, the demand for performance evaluation at the company level has increased. This paper aims to identify a set of Key Performance Indicators (KPIs). A List of 20 potential performance indicators has been identified according to Balance Score Card (BSC) through a quantitative and qualitative analysis. We have obtained the required information about the relative importance of the indicators through interviews with six experts in the construction industry to determine the size of the relative importance of each indicator, on the grounds that a large number of performance indicators are difficult to measure and control. We have adopted the Analytic Hierarchy Process (AHP) to identify fewer and more effective performance indicators. And we have used Expert Choice software to analyze expert answers. As a result, we have obtained 9 important indicators which can be directly used as indicators to measure and identify performance projects or as indicators within an integrated system, for performance measurement and tracking helps in improving the performance of construction projects in Syria.

Keywords: performance measurement, performance improvement, key performance indicators, construction industry in Syria, **AHP** (Analytic Hierarchy Process), **BSC** (Balanced Score Card)

*Assistant Professor, Department of Construction Management Engineering, Faculty of Civil Engineering, Tishreen University, Lattakia, Syria.

**Postgraduate Student, Department of Construction Management Engineering, Faculty of Civil Engineering, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تجبر التنافسية العالية والتغيرات العميقة في صناعة التشييد المدراء التنفيذيين على تحسين أداء شركاتهم باستمرار [1]. ووفقاً لـ (Luu.2008) إن قياس الأداء هو جوهر التحسين المتواصل، فتطبيق عملية القياس ضمن الشركات يمكن من تعيين نقاط الضعف والقوة في الأداء وبالتالي استخدام الدروس المكتسبة لتحديد أفضل الممارسات التي يمكن أن تؤدي إلى أداء متميز في حال تبنيها وتنفيذها [7].

ولقياس الأداء لابد أولاً من اختيار مؤشرات الأداء الرئيسية المناسبة وهي الأكثر أهمية في تحديد نجاح عملية البناء والتشييد، فهي تلعب دوراً مهماً في تزويد معلومات عن أداء مهام التشييد، المشاريع والشركات. ولقد أجريت العديد من البحوث والدراسات لتحديد مؤشرات الأداء الرئيسية، غالبيةهم ركز على قياس الأداء على مستوى المشروع بينما كانت الدراسات على مستوى الشركة محدودة [1].

في سورية، أجريت جهود قليلة لتحديد المؤشرات التي يمكن استخدامها لقياس أداء مشاريع التشييد، ولم تتوفر رؤية عن أداء الشركات كلياً حيث يتم الاهتمام فقط بالمؤشرات المالية وبالتالي فإن مجموعة مؤشرات الأداء المتوازنة التي يمكن أن تستخدم لقياس أداء المؤسسة هي غير موجودة، ولسد هذه الفجوة، يهدف هذا البحث إلى تحديد مجموعة مؤشرات الأداء الأكثر أهمية التي يمكن أن تستخدم من قبل منقذي البناء لقياس أداء التشييد في سورية.

أهمية البحث وأهدافه:

يعدّ تحديد KPIs مؤشرات الأداء الرئيسية خطوة أولية هامة في عملية قياس الأداء، فعندما يتم تعيين هذه المؤشرات وتطبيقها بشكل مناسب يمكنها أن تلعب دوراً رئيسياً في التزويد بالمعلومات عن أداء التشييد في الوقت المناسب، وبالتالي عدم وجودها يؤدي إلى مشاكل كبيرة تتمثل في غياب المعلومات المتعلقة بالأداء وبالتالي ضعف التحكم والسيطرة على أداء المشروع والذي يؤدي إلى تأخيرات وأخطاء وزيادة التكاليف، فالمتابعة الآنية للأداء تمكن من التنبؤ بالمشاكل ومنعها أو حل المشاكل فور وقوعها والذي يساعد في إدارة وضبط والتحكم بكلفة وزمن وجودة المشروع أي إنجاز المشروع بنجاح، فالإشكالية المطروحة لدينا تعد واحدة من أهم المشاكل التي تعاني منها صناعة الإنشاء عالمياً ومحلياً. ولحل هذه المشكلة تبرز أهمية وجود إطار يمكنه قياس ومتابعة الأداء لغرض تحسينه باستخدام مجموعة من مؤشرات الأداء الرئيسية .

وقد أظهرت نتائج التحليل الكمي الذي قمنا بإجرائه لتقييم استخدام الحوسبة والأتمتة في بعض الأعمال المتعلقة بضبط وإدارة تنفيذ المشاريع في عدد من الشركات والمؤسسات أن استخدام مؤشرات لقياس وتتبع الأداء في سورية هو أمر قليل، بالتالي ظهرت الحاجة للتوصل لأفضل المؤشرات التي تستخدم لقياس الأداء بهدف تحسينه، وذلك باعتماد أحدث الأساليب المستخدمة عالمياً لذلك وهي طريقة البطاقات المتوازنة BSC التي اقترحت من قبل Kaplan and Norton والتي تتضمن وجهات النظر الأربعة (المنظور المالي، رضا العملاء، العمليات الداخلية، التعلم والنمو).

قياس الأداء:

عرف مكتب المحاسبة العامة في الولايات المتحدة قياس الأداء بأنه الرصد المستمر والإبلاغ عن الانجازات التي حققها البرنامج وبشكل خاص التقدم نحو أهداف محددة مسبقاً. يتم عادةً من قبل برنامج أو هيئة الإدارة. قد تتناول مقاييس الأداء نمط أو مستوى أنشطة البرنامج التي أجريت (العملية)، والخدمات والمنتجات التي يقدمها البرنامج (المخرجات) ونتائج هذه المنتجات والخدمات (النتائج).

قد يكون البرنامج نشاطاً أو مشروعاً أو وظيفة أو السياسة التي لديها غرض محدد أو مجموعة من الأهداف [2]. وعرف (Navon,2005) قياس الأداء بأنه مقارنة بين الأداء الفعلي والمطلوب، وأكد أن قياس الأداء مطلوب ليس فقط لضبط المشاريع الحالية ولكن لتحديث قواعد البيانات القديمة، حيث إن هذه التحديثات تحقق تخطيطاً أفضل للمشاريع اللاحقة فيما يتعلق بالكلفة، الزمن وتخصيص الموارد [5].

ففي صناعة التشييد يستخدم قياس الأداء كطريقة نظامية للحكم على أداء المشروع بتقييم المدخلات، المخرجات والنتائج النهائية للمشروع (Takim, Akintoye and Kelly,2003) [6].

وإن قياس الأداء ليس خياراً يساهم في عملية التحسين ونقوم باستخدامه في حال لدينا ميزانية لذلك، بل هو الخطوة الأساسية الأولى لأي عملية تحسين إذا أردنا تحقيق نتائج ملموسة بشكل مستمر وذلك بتحقيق الجودة المطلوبة بأقل التكاليف بالنسبة للزبون وأعلى قيمة ربح للشركة [3].

ولقد أوصى الباحثون (Lee, Tomas, Richard) بأن القياس هو إحدى الخطوات الأولى في أي عملية تحسين وعندما يتم تسليم البيانات في المراحل المبكرة من المشروع يمكن أن يتم مباشرة تحديد العمليات التي يمكن تحسينها بحيث نستطيع اختصار كلفة وزمن المشروع. (ميا، 2008) [21].

إن الحاجة لتطوير نظام لقياس الأداء (Performance Measurement System) PMS في صناعة التشييد هو أمر هام جداً وذلك بسبب الأعمال الإدارية المعقدة المتضمنة تنفيذ عدة مشاريع متزامنة وضبط العديد من الموارد المدخلة. ورغم ذلك غالبية شركات التشييد مازالت تعتمد في قياس الأداء على الربح المالي.

تصنيف مقاييس الأداء في صناعة التشييد:

استخدمت سابقاً المقاييس المالية لقياس وتقييم الأداء، والمشكلة الأساسية تكمن حقيقةً في أن المؤشرات المالية هي مؤشرات متأخرة بمعنى أنها تعطي نتائج الأنشطة الإدارية المنجزة مسبقاً. ومع ذلك، يحتاج المدراء غالباً إلى معلومات حديثة وغير مالية ليكونوا قادرين على اتخاذ قرارات أفضل [1].

فنظام إدارة الأداء الفعال يعتمد بشكل كبير على مقاييس الأداء المستخدمة لتحديد أداء المنظمة من عدة جوانب (perspectives) لذلك من المهم تصميم هذه المقاييس بحيث ترتبط مباشرة بوجهات نظر متعددة تقرر المنظمة تبنيتها. وموضوع تصميم مقاييس الأداء قد أصبح موضوع بحث لفترة من الوقت في 1990s، حيث ظهر بعض الاهتمام في تقنيات ناشئة كإدارة الجودة الشاملة، والقياس المقارن والتي قد حولت التركيز من المؤشرات المتأخرة إلى المؤشرات القيادية [7].

يجب أن تكون هذه المقاييس: موضوعية- سهلة الفهم- يمكن السيطرة عليها من خلال تقليل التأثيرات الخارجية- في الوقت الملائم - دقيقة- فعالة من حيث التكلفة- مفيدة- محفزة- ممكن تتبعها.

وقد ناقش العديد من الباحثين عملية تصميم مقاييس الأداء، وقد اقترح Lea & Parker أن مقاييس الأداء يجب أن تكون شفافة، سهلة الفهم، تركز على التحسين وليس الاختلاف.

بين Globerson أن مقاييس الأداء ينبغي أن تكون مشتقة من الإستراتيجية وتؤمن معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب وأن تكون مرتبطة بأهداف محددة ومعرفة بوضوح . (Neely,97) [8]

وتصنف مؤشرات الأداء إلى: [Cain,2004]

المؤشرات المتأخرة: lagging indicators وهذه تقيس الأداء بعد حدوثه في الواقع أي تظهر النتيجة النهائية للعمل بعد أن تم الانتهاء منه. مثلاً الربحية هي مؤشر متأخر، ويبدو أنه عند التحرك لتحسين الأداء،

المؤشرات المتأخرة هي ذات فائدة مشكوك فيها جدا لأن المعلومات التي تقدمها تأتي دائما متأخرة ولا تسمح بوصف التعديلات والتحسينات على ما يتم إنجازه حيث لا يجري تحسين الأمور على النحو المنشود.

المؤشرات القيادية: leading indicators هذه المقاييس قادرة على التنبؤ بشكل أكبر عن الأداء المستقبلي. وعادة ما تقاس المؤشرات القيادية بتواتر أكثر من المؤشرات المتأخرة .

ويعد اعتماد طويل على المقاييس المالية ، أجريت العديد من الدراسات لتطوير إطار عمل لقياس الأداء يتضمن مقاييس مالية وغير مالية وكان إطار البطاقات المتوازنة BSC (Balanced Score Card) هو إطار العمل المقترح والذي يقدم أربع وجهات نظر.

وفي بريطانيا طورت مؤسسة التشييد المتميز Constructing Excellence Organization مجموعة من مؤشرات الأداء لإنتاج بيئة أفضل لتحسين أداء التشييد وصنفتها إلى ثلاث مجموعات : اقتصادية، اجتماعية وبيئية [9] واقترح قسم البيئة والنقل والأقاليم (DETR (2000) the Department of Environment, Transport, and the Regions) برنامج مؤشرات الأداء الذي يتضمن الزمن ، الكلفة ، الجودة، رضا العميل، تغيير الأوامر، أداء الأعمال إضافة إلى السلامة والأمان[10].

كما استخدم قسم التجارة والصناعة (DTI (2002) في بريطانيا (the Department of Trade and Industry) مؤشرات الأداء KPI المؤلفة من العميل ، الناس والبيئة كإطار لقياس الأداء[1].

كذلك معهد صناعة الإنشاء CII في الولايات المتحدة الأمريكية (The Construction Industry Institute) كان قد طور مقاييس للأداء شملت الكلفة ، الزمن، الأمان ، التغييرات وإعادة العمل[11].

وقد قدم (KAPALAN & NORTON) منهجية بطاقة الأداء المتوازنة وهي نظام لقياس الأداء تأخذ بعين الاعتبار الجوانب المتعددة التي تؤثر في الأداء وتسمح للتنفيذيين برؤية المؤسسة من عدة أبعاد في وقت واحد بحيث تتضمن القياسات المالية وقياس العمليات ورضا الزبون وقدرة المؤسسة على التعلم المستمر والتطوير لكي يتم ترجمة إستراتيجية المؤسسة إلى أهداف وقياسات ثم يتتبع المدراء كيف ستحقق الأهداف باستخدام هذه القياسات. وبسبب هذا التميز للطريقة فقد تم اختيارها لتصميم إطار الأداء المقترح إذاً مقاييس الأداء المحتملة في هذه الدراسة صنفت وفق وجهات نظر BSC الأربعة.

طريقة البطاقات المتوازنة: Balanced Score Card

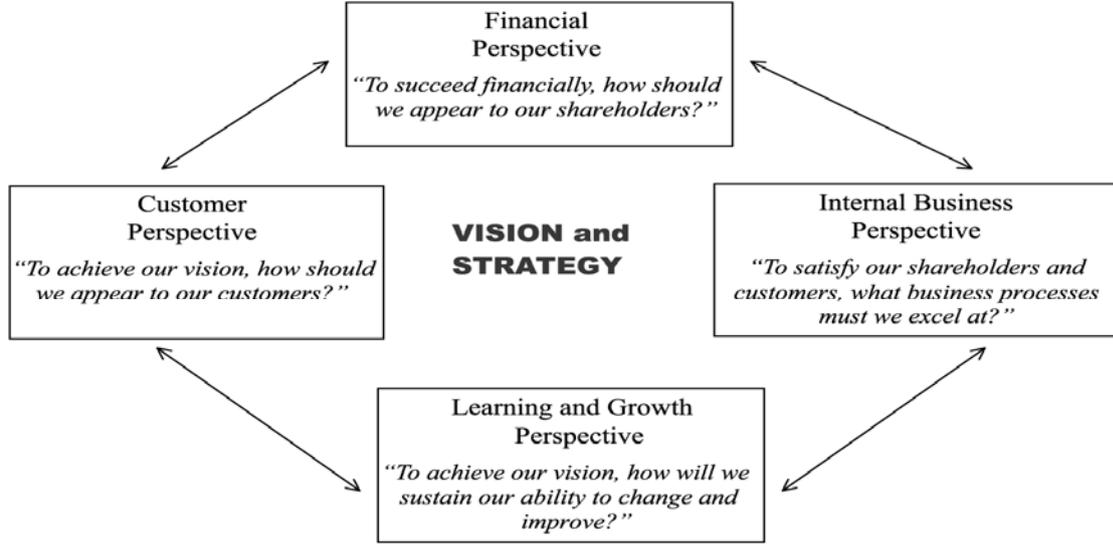
هي نظام إدارة الأداء الذي يشتمل على أربع فئات قياس رئيسية (وجهات نظر تشكل المظاهر الأساسية للعمل ضمن المؤسسة) وكل منها مع مجال واسع من المقاييس الثانوية المحتملة. (KAGIOGLOU, COOPER & (AOUAD,2001). [7]

وتختلف طريقة البطاقات المتوازنة BSC عن الطرائق التقليدية لقياس الأداء بأنها تتضمن مجالاً من المؤشرات القيادية والمتأخرة (وجهة نظر العميل، عمليات الأعمال الداخلية، التعلم والنمو، وجهة النظر المالية) لتقييم فيما إذا الأعمال تنفذ باتجاه أهدافها الإستراتيجية.

وميز (Kaplan and Norton) بين وجهات النظر الأربعة لبطاقة الأداء المتوازن، حيث المجموعة المتوازنة تمكن المدراء من طرح الأسئلة التالية:

- كيف ننظر إلى المساهمين لدينا (المنظور المالي)؟
- ما الذي يجب أن تتفوق فيه (منظور العمل الداخلية)؟

- كيف يرانا أو ينظر إلينا عملائنا (وجهة نظر العملاء)؟
- كيف يمكننا أن نستمر في تحسين وخلق قيمة (منظور الابتكار والتعلم)؟



Source: Kaplan and Norton (1996a, p. 9)

الشكل رقم 1 "وجهات نظر بطاقة الأداء المتوازن"

منهجية البحث:

تعد عملية تحديد واختيار مؤشرات قياس الأداء الأساسية خطوة أولى مفيدة في عملية قياس الأداء، كونها تشكل جسراً تؤمن المعلومات الأساسية الذي يدعم أداء التشييد.

ولتطبيق ذلك استخدمنا منهجية مؤلفة من ثلاث مراحل : 1- التحليل الكمي والنوعي لاستخدام مؤشرات الأداء محلياً، 2- التحليل النوعي والكمي لمؤشرات الأداء المستخدمة عالمياً، 3- تعيين الأهمية النسبية لمؤشرات الأداء تبعاً لأهميتها في تحسين الأداء عن طريق القياس والمتابعة وسنعرض فيما يلي تفاصيل المنهجية المقترحة:

التحليل الكمي والنوعي لمؤشرات الأداء المستخدمة محلياً:

تم توزيع استبيانات على عدد من الشركات والمؤسسات لتقييم استخدام الحوسبة والأتمتة في بعض الأعمال المتعلقة بضبط وإدارة تنفيذ المشاريع والاستفادة منها في قياس الأداء، وشارك في المسح مدراء ومهندسون من قسم الإشراف والتنفيذ في الشركات السورية، وحيث إن الإجابات تم تصنيفها وفق خمسة تصنيفات واضحة : التصنيف الأول : لا يوجد أدوات إلكترونية (لا يتم استخدام أية برامج حاسوبية وأنظمة مؤتمتة والاعتماد على البيانات الورقية).

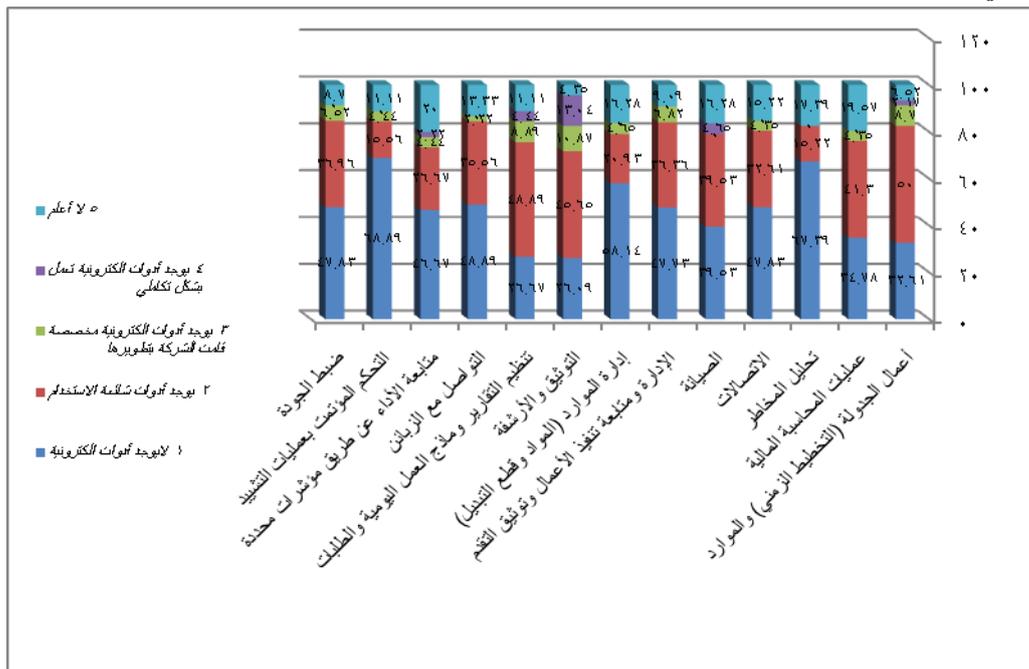
التصنيف الثاني: يوجد أدوات شائعة الاستخدام (تستخدم برامج حاسوبية شائعة في مجالات متعددة كبرنامج التصميم الهندسي و worksheet).

التصنيف الثالث: يوجد أدوات إلكترونية مخصصة قامت الشركة بتطويرها (تقوم بعض الشركات بإجراء تعديلات على بعض البرامج أو الدمج فيما بينها بما يخدم أغراضها).

التصنيف الرابع: يوجد أدوات إلكترونية تعمل بشكل تكاملي (البيانات تخزن في أنظمة مؤتمتة بشكل كلي).

التصنيف الخامس: غير معلوم.

وتبين من المسح كما في الشكل (2) أنه يتم استخدام أدوات شائعة الاستخدام بنسبة 50% فيما يتعلق بأعمال الجدولة والتخطيط للموارد ونجد أن نسبة 32.61% منها مازالت تتم بشكل يدوي على الرغم من توفر تطبيقات برمجية فعالة لإجراء هذه العملية وهذا قد نعزبه إلى النقص في التدريب لطاقم العمل. وأما فيما يخص متابعة تنفيذ الأعمال وتوثيق التقدم فيتم استخدام أدوات شائعة الاستخدام بنسبة 36.36% وإن 47.73% منها لا يزال يتم بشكل يدوي ونسبة 6.82% منها يتم باستخدام أدوات قامت الشركة بتطويرها بما يتوافق مع متطلباتها الخاصة. أما تنظيم التقارير وإعداد نماذج العمل اليومية والطلبات فيتم بنسبة 48.89% باستخدام أدوات شائعة الاستخدام و 4.44% باستخدام أدوات تعمل بشكل تكاملي وفي 26.67% من الإجابات فإنه لا يزال يجري بشكل يدوي. وعملية متابعة الأداء عن طريق مؤشرات محددة تتم بنسبة 2.22% بشكل تكاملي و 26.67% باستخدام أدوات شائعة و 46.67% منها يتم بشكل يدوي يقتصر على المؤشرات المالية، وإن 36.96% من الإجابات تستخدم أدوات شائعة في إجراء عمليات ضبط الجودة حيث تقوم بإجراء اختبارات للمنتج أو الخدمة لتضمن أنها تحقق الرضا المطلوب. نلاحظ أن حالة عدم استخدام أدوات الكترونية هي الأكبر والأكثر انتشاراً وذلك بنسبة حوالي 45% من جميع الحالات ويليهما الحالة "استخدام أدوات شائعة الاستخدام" وهي بنسبة 35% أما الحالة الأقل استخداماً فهي حالة توفر أدوات الكترونية تعمل بشكل تكاملي وبنسبة 2%.



الشكل رقم 2 "مدى استخدام الحاسب في العديد من أعمال تنفيذ المشاريع"

التحليل الكمي والنوعي لمؤشرات الأداء المستخدمة عالمياً:

ناقشت بعض الدراسات الأخيرة [4] الحاجة إلى مؤشرات الأداء الرئيسية التي تعكس بعض المشاكل في إدارة الأداء. ومؤشرات الأداء الأهم التي نتجت من هذه الدراسات والأبحاث تلخص في الجدول (1) :

كما نلاحظ من الجدول فإن مؤشرات الأداء تختلف من دولة إلى أخرى فاختلاف أوضاع السوق ، السياسات الثقافية، الاستراتيجيات والبيئات التنافسية تتطلب مقاييس مختلفة [1]، ولذلك هناك حاجة لتطوير مجموعة من المؤشرات التي تناسب بيئة التشييد في سورية.

الجدول (1) ملخص مؤشرات الأداء الناتجة من الدراسات السابقة

المؤشرات	المصدر
1- الربحية 2- الجودة 3- النمو 4- الاستقرار المالي 5- التدفق النقدي 6- رضا العميل الخارجي 7- الأمان 8- كفاءة الأعمال 9- الحصة السوقية 10- فعالية التخطيط	Elshakour(2012) الشركة
1- الناس 2- الكلفة 3- الزمن 4- الجودة 5- الأمان 6- البيئة 7- رضا العميل 8- الاتصالات	Cheung(2004) المشروع
1- تكلفة التشييد 2- زمن التشييد 3- رضا العميل (منتج/خدمة) 4- إدارة الجودة 5- أداء الفريق 6- إدارة التغيير 7- إدارة المواد 8- الأمان	Cha & Kim(2011) المشروع
1- تكلفة التشييد 2- زمن التشييد 3- رضا العميل 4- إدارة الجودة 5- أداء الفريق 6- إدارة التغيير 7- إدارة المواد 8- الأمان	Luu(2008) المشروع
1- الإنتاجية 2- الربحية 3- النمو 4- الأمان 5- رضا العميل 6- إمكانية التنبؤ	Horta(2010) الشركة
1- أداء الجدولة 2- أداء الكلفة 3- رضا العميل 4- الأمان 5- الربحية	EL-Mashaleh(2003) الشركة
1- الأمان 2- الإنتاجية 3- الجودة 4- فعالية العمل 5- إعادة العمل 6- التدريب 7- فعالية التخطيط 8- انحراف الكلفة 9- انحراف الزمن	Ramirez(2004) الشركة
1- تكلفة التشييد 2- زمن التشييد 3- رضا العميل (منتج/خدمة) 4- العيوب 5- إمكانية التنبؤ (كلفة/ زمن) 6- الربحية 7- الإنتاجية 8- الأمان 9- الناس 10- البيئة	KPI (2012) الشركة
1- الكلفة 2- الزمن 3- الأمان 4- الجودة 5- التغييرات	CII(2000)
1- انحراف الكلفة 2- انحراف المدة 3- دليل عدم المطابقة (للمعاملات الحرجة) 4- نسبة الخطط المكتملة 5- أداء الموردين 6- درجة رضا الزبون 7- الأمان 8- أفضل التقنيات	SISIND
1- انحراف الكلفة 2- انحراف الزمن 3- التغييرات 4- الأمان 5- نسبة المخاطر 7- كفاءة العمالة 8- الإنتاجية 9- الأوامر الطارئة 10- فعالية التخطيط 11- نسبة التعاقدات الثانوية 12- تكلفة شكاوي الزبون	CDT(2002)
1- انحراف الكلفة 2- انحراف الزمن 3- التغييرات في عقود البيع 4- الأمان 5- تكلفة مطالبات العميل 7- كفاءة العمالة 8- الإنتاجية 9- الأوامر الطارئة 10- فعالية التخطيط 11- نسبة التعاقدات الثانوية	Alarcon(2001)
1- الربحية 2- الإنتاجية 3- العائد على رأس المال 4- العائد على القيمة المضافة 5- تغطية الفائدة 6- نسبة القيمة المضافة 7- تكرار الأعمال	DETR(2000)
1- الربحية 2- الاستقرار 3- النمو 4- رضا العميل الخارجي 5- رضا العميل الخارجي 6- الحصة السوقية 7- البحث والتطور 8- الإمكانية التكنولوجية 9- كفاءة الأعمال 10- تطور الموارد البشرية 11- الكفاءة التنظيمية 12- المعلومات	Yu et al.(2007) الشركة
1- أداء الجدولة 2- أداء الكلفة 3- الأداء بالنسبة لرضا الزبون 4- أداء الأمان 5- الأداء البيئي 6- التغيير في مجال العمل 7- الربح 8- المنفعة الاجتماعية 9- نفقات إدارة المشروع	Maya (2008) المشروع

فالمؤشرات المالية هي أساسية ويجب تضمينها ضمن أي عملية لقياس الأداء لأنها موضع اهتمام جميع الشركات، فالربحية هي أكثر الأهداف الاقتصادية شيوعاً لدى الجميع لقياس الأداء ويعدّ النمو مقياس لمدى نجاح الشركة في حين أن الاستقرار والتدفق النقدي هما دليل على ديمومة واستمرارية الشركة [1]. وقياس رضا العملاء تقوم به الشركة للوقوف على مدى رضا عملائها عما تقدمه لهم من خدمات وقد ورد في معظم الأبحاث لذلك من المهم التركيز عليه. أيضاً المنافسة العالمية الشديدة تتطلب من الشركات إدخال تحسينات مستمرة على العمليات القائمة لديها لتمتلك القدرة على تحقيق وتسليم الإنجازات في أقل وقت وتكلفة، ومع تخفيض العيوب ومعدل الحوادث، كذلك تتطلب من الشركة العمل على تنمية قدراتها ومهاراتها لتحقيق الأهداف على المدى البعيد.

وبعد تحليل المؤشرات من الجدول السابق كمياً ونوعياً (حيث نلاحظ أن مؤشر الربحية قد ورد سبع مرات كما أن مؤشر الإنتاجية قد ورد ست مرات ومؤشر رضا العميل ورد ثماني مرات....) ومعرفة أكثر المؤشرات تكراراً وأهمية في الاستخدام وبعد تحليل حاجة المشاريع في سورية من الفقرة السابقة، قمنا باقتراح مؤشرات الأداء الرئيسية التالية والتي يمكن استخدامها لقياس أداء التشييد في سورية موضحة في الجدول (2):

الجدول (2) مؤشرات الأداء الرئيسية المقترحة

المستوى 1	BSC	المنظور المالي	رضا العملاء	العمليات الداخلية	التعلم والنمو
المستوى 2	المؤشرات	الربحية	رضا العميل الخارجي	فعالية التخطيط	التحفيز
		التدفق النقدي	رضا العميل الداخلي	الإنتاجية	الكفاءة التنظيمية
		النمو	الحصة السوقية	العيوب	تطور الموارد البشرية
		الاستقرار	العلاقة بين الأطراف	إدارة الموارد	
		الكلفة	نسبة التعاقدات الثانوية	الأمان	
				إدارة التغيير	
				ضبط الجودة وإعادة العمل	

تعيين الأهمية النسبية لمؤشرات الأداء:

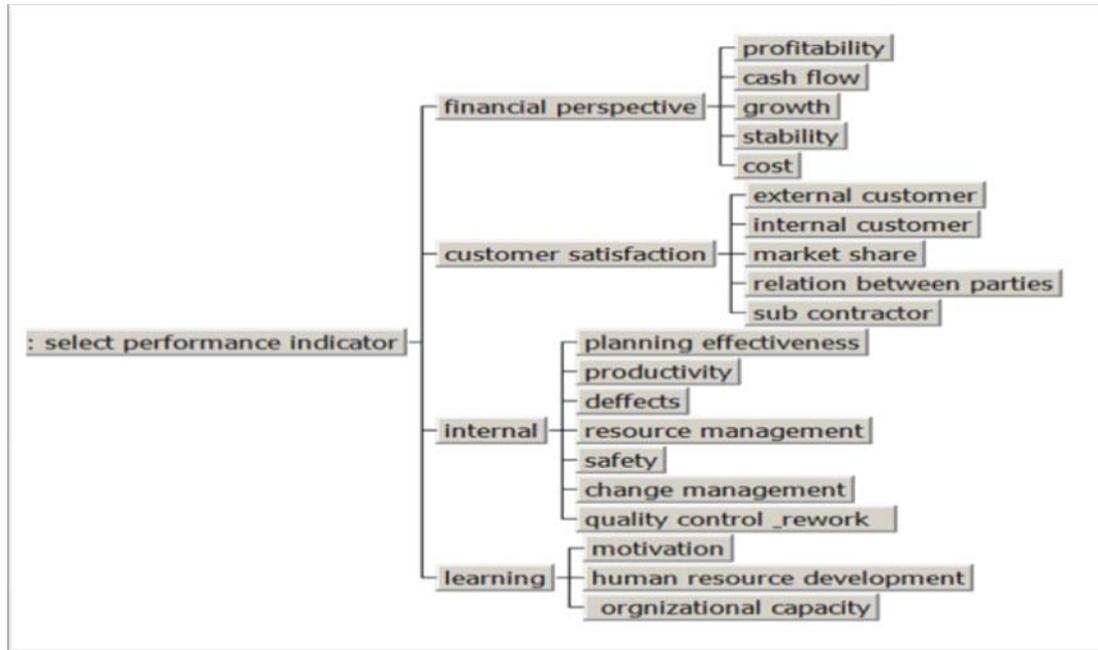
تم إجراء مقابلات مع خبراء في صناعة التشييد لتحديد حجم الأهمية النسبية لكل مؤشر لتحديد المؤشرات الأهم بدقة أكبر) حيث قمنا بطرحها على ستة من خبراء التشييد (ثلاثة خبراء أكاديميين متخصصين في إدارة التشييد ولديهم خبرة أكثر من 10 وتصل حتى 25 سنة وثلاثة خبراء مهنيين بمرتبة مدير قسم في الشركة العامة للبناء والتعمير) وذلك في شهر آب 2013، وأجري ذلك اعتماداً على طريقة التسلسل الهرمي AHP وهي إحدى الطرق المطبقة بشكل واسع في مجال اتخاذ القرار المتعدد الخواص أو المعايير.

عملية التحليل الهرمي:

قدمت عملية التحليل الهرمي من قبل Thomas Saaty وهي تهدف إلى مساعدة الناس في التعامل مع قرارات معقدة، وتساعدهم عملية التحليل الهرمي في اتخاذ القرار الأصح. وهي تقدم الإطار المنطقي المتكامل لقضية أو مسألة ما عن طريق 329 جمع عناصر المسألة وتقييمها، ومن ثم توجيه هذه العناصر نحو الأهداف العامة للتعامل معها وتقديم الحلول البديلة أو المتعلقة بها.

فالفكرة الأساسية فيها هي تحويل التقييم الذاتي للأهمية النسبية إلى مجموعة من النقاط الكلية أو الأوزان. أولاً، تم تشكيل النموذج الهرمي لمكونات AHP. معايير BSC الأربعة حددت في المستوى الأول ومؤشرات الأداء المقترحة حددت في المستوى الثاني كما في الشكل (1). وشكلت هذه المؤشرات أساس الأسئلة التي استخدمت

لمعرفة آراء خبراء في التشييد حول مقدار تفضيلهم لهذه المؤشرات بالنسبة لبعضها البعض ويتم ذلك من خلال المقارنة الثنائية بين بديلين Pair Wise Comparison طبقاً لمعيار واحد.



الشكل (3) نموذج التسلسل الهرمي

ثم بعد تجميع البيانات تم تحليلها باستخدام برنامج خبير لتعيين الأهمية النسبية لهذه المؤشرات.

مؤشرات الأداء وتصميم إطار ومصفوفات AHP:

بدايةً تم اختيار مجموعة من 20 مؤشراً للأداء تم تصنيفها وفق وجهات نظر BSC الأربعة. حيث يطلب إلى الخبراء ترتيب مؤشرات الأداء المختارة وإعطاء أحكامهم وفقاً لخبرتهم المهنية وذلك باستخدام مقياس الأفضلية لـ Saaty والذي يخصص قيم رقمية لمستويات مختلفة من الأفضلية كما في الجدول (3):

الجدول (3) المقياس الأساسي للمقارنات الثنائية

مدى الأهمية	التعريف	الشرح
1	متساويان في الأهمية	النشاطان متساويان من حيث الأهمية
3	أهمية معتدلة	تفضيل نشاط على الآخر بدرجة بسيطة
5	أهمية كبيرة	تفضيل نشاط على الآخر بقوة
7	أهمية كبيرة جداً	نشاط يفضل على الآخر بدرجة كبيرة جداً
9	أهمية قصوى	نشاط يفضل على الآخر وبأعلى درجة ممكنة من
2,4,6,8	أهمية وسطية بين القيم المذكورة	

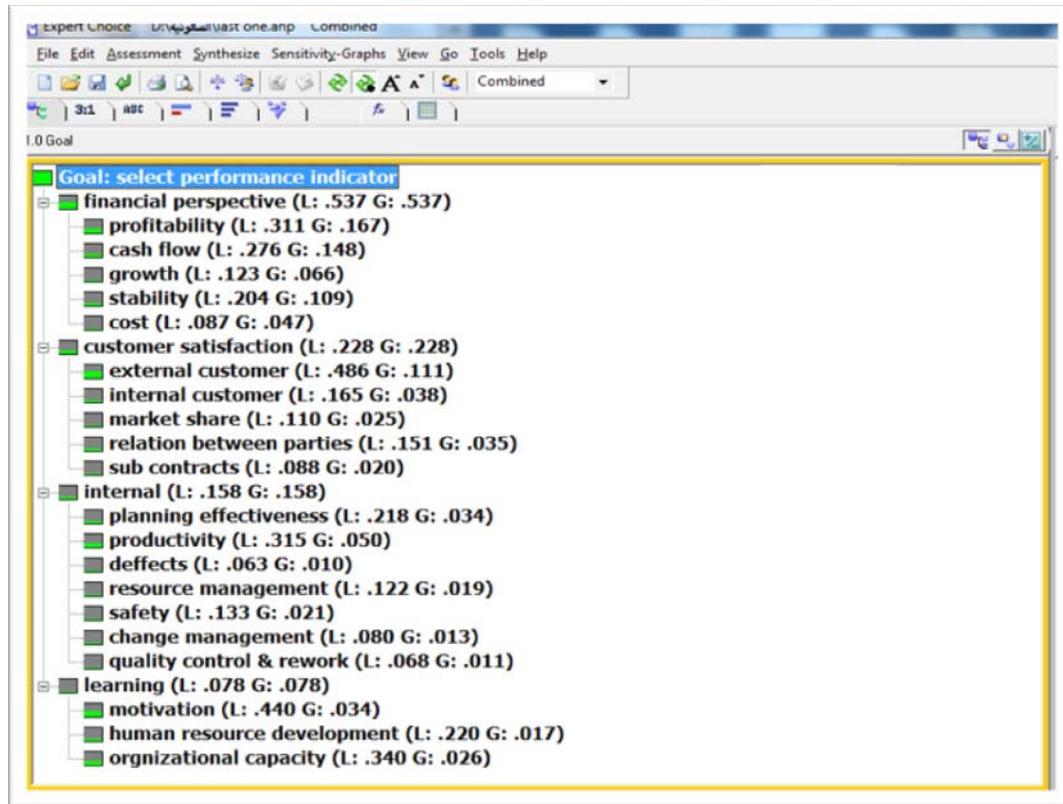
حيث تتم مقارنة الأزواج من البدائل وفق كل معيار وذلك لوضع الأولويات (الأوزان) بحيث نحصل على كل مصفوفة لقيم مقارنات الأزواج والتي تبين الأهمية النسبية لكل عنصر بالنسبة للآخر وفي النهاية نقوم بتجميع

المقارنات للحصول على أولويات البدائل بالنسبة لكل معيار بحسب الهدف، ويمكن لأي معيار أن يأخذ درجة بين 1-9، عند مقارنة المعيار مع نفسه يأخذ القيمة 1، وإذا زادت أهمية معيار عن الآخر يأخذ أي قيمة من 2-9 حسب درجة الأهمية، وإذا قلت أهمية معيار عن الآخر يأخذ قيمة المعكوس الضربي [22].

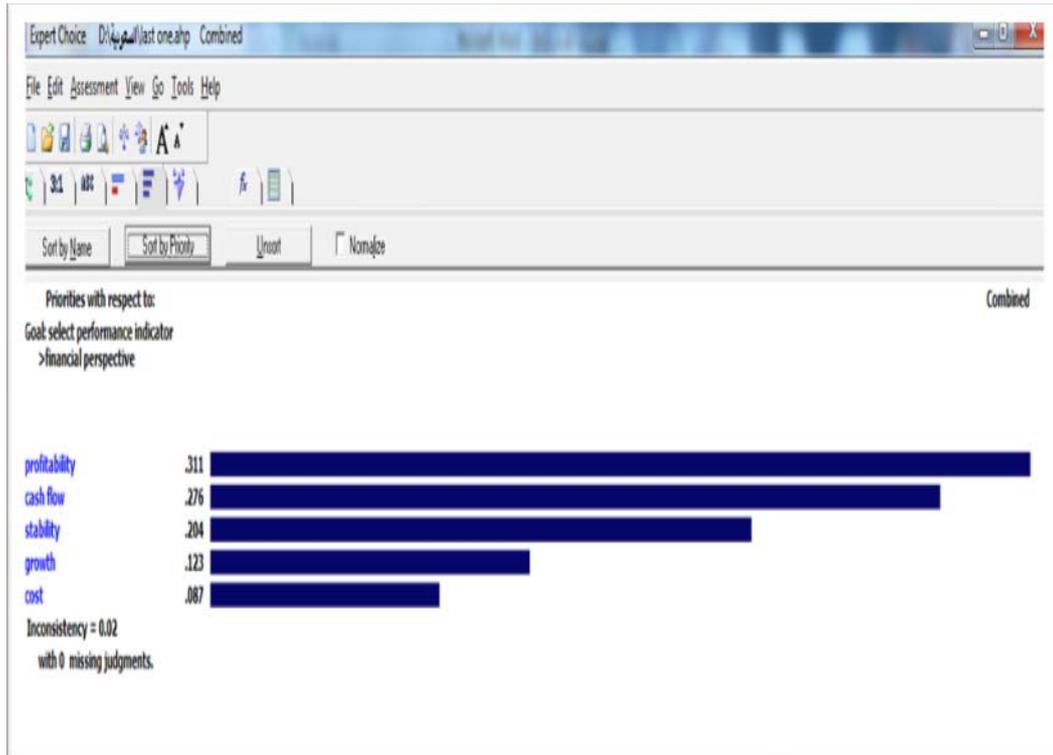
النتائج والمناقشة:

نتائج تحليل البيانات:

تم الحصول من الخبراء المشاركين على آرائهم عن درجة أهمية كل مؤشر من المؤشرات المعينة. وتمت عملية إدخال البيانات في برنامج Expert Choice لإجراء العمليات الحسابية وحساب الأوزان النسبية للمعايير، والبرنامج يقوم بشكل تلقائي بحساب نسبة التوافق في البيانات المدخلة للتأكد بأنها لن تزيد عن 10% بمعنى أن هذه الأحكام خالية من التناقض أي إذا كان (B) يمثل أهمية قوية بالنسبة إلى (C) وكان (B) يمثل أهمية قوية بالنسبة إلى (D) بالتالي C و D متساويان. والجدول (4) يبين الأوزان النسبية لجميع المعايير المقترحة على المستوى المحلي والعام:



الشكل (4) واجهة برنامج Expert Choice التي تعرض قيمة الأولويات على مستوى النموذج العام



الشكل (5) تمثيل أولويات المعايير الفرعية للمعيار الرئيسي المالي على مستوى النموذج

مناقشة نتائج الدراسة:

من الجدول (4) وبالنسبة للمعايير الأساسية وبحسب آراء الخبراء وجدنا أن المنظور المالي كان الأهم ويحتل المرتبة الأولى بنسبة 53.7% ويليه رضا العملاء بنسبة 22.8% ثم العمليات الداخلية بنسبة 15.8% وأخيراً التعلم والنمو بنسبة 7.8%.

وفيما يخص المنظور الرئيسي المالي كانت الربحية هي الأهم بنسبة 31.1% ثم التدفق النقدي بنسبة 27.6% ثم الاستقرار بالمرتبة الثالثة بنسبة 20.4% والنمو في المرتبة الرابعة بنسبة 12.3%. أما بالنسبة لمنظور رضا العملاء فاجتمعت الآراء على أهمية رضا العميل الخارجي عن باقي المؤشرات وبنسبة 48.6% ورضا العميل الداخلي في المرتبة الثانية بنسبة 16.5% والعلاقات بين الأطراف ثالثاً بنسبة 15.1% والحصة السوقية في المرتبة الرابعة بنسبة 11%.

وأظهرت نتائج الخبراء فيما يتعلق بمنظور العمليات الداخلية أن مؤشر الإنتاجية هو الأفضل وبنسبة 31.5% وتليها فعالية التخطيط بنسبة 21.8% ثم معامل الأمان بنسبة 13.3% وإدارة الموارد رابعاً بنسبة 12.2%. وفيما يتعلق بمنظور التعلم والنمو ظهر أن مؤشر تحفيز العمال هو الأفضل فكانت النسبة 44% ونسبة الكفاءة التنظيمية هي 34% وأما تطور الموارد البشرية بنسبة 22%.

الجدول (4) الأوزان النسبية للمؤشرات المقترحة على المستوى المحلي وعلى مستوى النموذج (العام):

المعيار الأساسي	الوزن على المستوى المحلي %	الوزن على مستوى النموذج %
❖ المنظور المالي	53.7	53.7
1- الربحية	31.1	16.7
2- التدفق النقدي	27.6	14.8
3- الاستقرار	20.4	10.9
4- النمو	12.3	6.6
5- الكلفة	8.7	4.7
❖ منظور رضا العملاء	22.8	22.8
1- رضا العميل الخارجي	48.6	11.1
2- رضا العميل الداخلي	16.5	3.8
3- الحصة السوقية	11	2.5
4- العلاقات بين الأطراف	15.1	3.5
5- نسبة التعاقدات الثانوية	8.8	2
❖ منظور العمليات الداخلية	15.8	15.8
1- الإنتاجية	31.5	5
2- فعالية التخطيط	21.8	3.4
3- العيوب	6.3	1
4- إدارة الموارد	12.2	1.9
5- الأمان	13.3	2.1
6- إدارة التغيير	8	1.3
7- ضبط الجودة وإعادة العمل	6.8	1.1
❖ منظور التعلم والنمو	7.8	7.8
1- التحفيز	44	3.4
2- الكفاءة التنظيمية	34	2.6
3- تطور الموارد البشرية	22	1.7

وبالاحظ من الجدول السابق أن المعايير الرئيسية تحمل كلاً من أولويتها المحلية local (المحلية أي التي تمثل أهميته على مستوى المعيار الرئيس الخاص به) وأولويتها النهائية العامة global (النهائية أي التي تمثل مقدار أهميته على مستوى المعايير جميعها) القيمة نفسها، في حين أصبح لكل معيار ثانوي قيمتان أولويتان. كما نلاحظ التباين في أوزان هذه المؤشرات وحيث أن الشركات لا يمكنها القيام بتحسينات شاملة واستخدام المؤشرات جميعها والسيطرة عليها

unmanageable لذلك قمنا باختبار تسعة مؤشرات للأداء بحسب تسلسل أهميتها، وفقاً لـ Swan and Kyng (2004) فالعدد الأنسب هو بين 8-12 مؤشر والجدول رقم (5) يعرض المؤشرات التسعة

الجدول (5) يبين المؤشرات الأهم بحسب رأي الخبراء:

التعلم والنمو	رضا العملاء	العمليات الداخلية	المنظور المالي
التحفيز	رضا العميل الخارجي	الإنتاجية	الربحية
الكفاءة التنظيمية	رضا العميل الداخلي	فعالية التخطيط- الأمان	التدفق النقدي

ونظراً للظروف الصعبة الراهنة وخصوصية المرحلة التي تمر بها سورية (حيث ترافق هذه الأحداث الداخلية وعدم الاستقرار الأمني مشاكل عدة متعلقة بقطاع التشييد في سورية من ارتفاع أسعار المواد وصعوبة متابعة تنفيذ الأعمال وحالة تدهور للموارد البشرية)، قمنا باستعراض هذه النتائج مع مدير المتابعة في الشركة العامة للبناء والتعمير للاتفاق على اعتماد المؤشرات التي تتماشى مع تطلعاتهم وفق الظروف الحالية وتم اعتماد مؤشرين في كل منظور ماعدا منظور العمليات الداخلية فقد اتفق على ثلاثة مؤشرات هي الأهم لديهم وفق التوجهات الحالية. المؤشرات التالية في الجدول (6) لغرض تحسين الأداء ضمن الشركة.

الجدول (6) أهم المؤشرات المقترحة لتحسين الأداء في الشركة العامة للبناء والتعمير

التعلم والنمو	رضا العملاء	العمليات الداخلية	المنظور المالي
التحفيز	رضا العميل الخارجي	الإنتاجية	الربحية
تطور الموارد البشرية	رضا العميل الداخلي	فعالية التخطيط إدارة الموارد البشرية	النمو

والجدول رقم (7) يبين طرائق قياس ومعدل تكرار قياس هذه المؤشرات:

الجدول (7) طرائق قياس المؤشرات المقترحة لتحسين الأداء في الشركة العامة للبناء والتعمير

طريقة القياس	تكرار القياس	المؤشرات
الربحية = (الربح قبل الضرائب والفائدة) / إجمالي الإيرادات الدخل الصافي = إجمالي الإيرادات - كافة النفقات العائد على الاستثمار = صافي أرباح المشروع / تكاليف المشروع (Constructing Excellence, 2006; Bizwiz, 2011; ROI Institute, 2007)	(شهري)	1- الربحية (الشركة)
معدل النمو لصافي الأرباح = (صافي الأرباح السنوية من الفترة الحالية - صافي الأرباح السنوية من الفترة السابقة) / صافي الأرباح السنوية من الفترة السابقة معدل نمو حجم أو كمية الأعمال أو نمو الإيرادات (Yu et al., 2007)	(كل ستة أشهر)	2- النمو (الشركة)

تكرار العيوب = عدد التسجيلات غير المطابقة / عدد مرات التفتيش معامل إعادة العمل = مجموع التكاليف المباشرة لإعادة العمل في المشروع / التكلفة الفعلية لمرحلة التشييد استبيان لقياس رضا العميل (Cha & Kim, 2011: El-Mashaleh et al., 2007)	(كل ستة أشهر)	3- رضا العميل الخارجي (الشركة)
استبيان لقياس رضا العميل (El-Mashaleh et al., 2007)	عند انتهاء المرحلة)	4- رضا العميل الداخلي (الشركة)
إنتاجية العمل = العائدات (الإيرادات) / عدد ساعات العمل بطاقة العمل (Time Card) (Cha & Kim, 2011: AL-jalali,2005)	(أسبوعي)	5- الإنتاجية (المشروع)
القيمة المضافة لكل موظف = الحساب النهائي للمشروع- إجمالي قيمة التعاقدات الباطنية - (القيمة الإجمالية للسلع الموردة/ متوسط عدد العاملين الموظفين بصورة مباشرة مكافئة بدوام كامل في المشروع)* (52/ مدة المشروع بالأسابيع) العائد عن الاستثمار في التدريب = (قيمة الأرباح / تكاليف التدريب) * 100 (Constructing Excellence,2005: Open Learning Agency,2002: Human) Capital Management Institute, HR Metrics)	(كل ستة أشهر)	6- إدارة الموارد البشرية (الشركة)
معامل تكلفة التغيير = الكلفة الكلية للتغييرات في الأعمال/ الكلفة الكلية الفعلية للأعمال إمكانية التنبؤ بالكلفة = (التكلفة الفعلية- التكلفة المتوقعة) / الكلفة المتوقعة إمكانية التنبؤ بالزمن = (الزمن الفعلي- الزمن المتوقع) / الزمن المتوقع نسبة الانجاز المقررة = عدد الأنشطة المنتهية(المنجزة) المخططة / العدد الإجمالي للأنشطة المخطط لها (Excellence 2006; El-Mashaleh et al., 2007; Rankin et al., 2008;	(شهري)	7- فعالية التخطيط (المشروع)
نسبة التعويض = التعويضات/ العائدات (التعويض كل مبلغ مالي يزيد عن الراتب المخصص) التعويض كنسبة مئوية من مجموع التعويضات = الراتب السنوي ÷ مجموع التعويضات (الراتب + فوائد + تعويض إضافي) (ERC (Employer's Resource Council,2010)	(سنوي)	8- التحفيز (الشركة)
عدد ساعات الدورات التدريبية / عدد الموظفين الإجمالي معامل استثمار التدريب = كلفة التدريب الكلية / عدد الحاضرين في التدريب : Human Capital Management ERC (Employer's Resource Council,2010) Institute, HR Metrics)	(كل ستة أشهر)	9- تطور الموارد البشرية (الشركة)

وتشير هذه المعايير المقترحة إلى أن شركات التشييد تدرك أن مقاييس الأداء التقليدية المالية هي ليست مقياساً شاملاً لأداء الشركة على الإطلاق، وهذا النقص في المقاييس المالية أدى إلى اهتمام متزايد في المقاييس غير المالية كرضا العميل الخارجي، فعالية التخطيط والإنتاجية. حيث يتوجب على الشركة الاهتمام أكثر بفعالية ودقة عملية التخطيط، وكذلك تبرز أهمية تحديد مكان و حجم الخلل في عملية التخطيط لما له من تأثير على زيادة في الكلفة. والتوجهات الحالية ضمن الشركات هي السعي لتطوير الموارد البشرية بشكل كبير وذلك لبناء المهارات الأساسية التي تمكن الأفراد من تنفيذ المهام الحالية والمستقبلية عبر القيام بنشاطات تعليمية مسبقة التخطيط.

ويتم ذلك من خلال إجراء دورات تدريبية مستمرة ويتطلب ذلك أيضاً التشجيع والتحفيز للعاملين فيها لكل موظف حسب أدائه ومهاراته، فالتحفيز هو المحرك الداخلي للأفراد لتحقيق الأهداف وهو يتناسب طردياً مع احتياجات الفرد. ومن المهم أن تتفق المنظمات الوقت والجهد في محاولة لزيادة الحافز والأداء والإنتاجية لموظفيها في ظل المناخ الحالي من المنافسة الشرسة والتغيير الدائم والسريع في معظم المنظمات.

وتهدف الشركة إلى الاستفادة من كل فرد في المؤسسة من خلال إدارة الموارد البشرية، فالموارد البشرية يمكن أن تساهم بقوة في تحقيق أهداف وربح للشركة، وإن إدارة الموارد البشرية تعني باختصار الاستخدام الأمثل للعنصر البشري المتوفر (مدى كفاءة، وقدرات، وخبرات هذا العنصر البشري وحماسه للعمل).

وتعتبر الموارد البشرية من أهم الموارد الإستراتيجية بالنسبة للمنظمة، ومما لا شك فيه أن نجاح أي منظمة يعزى بالدرجة الأولى إلى ما تمتلكه من موارد بشرية وإلى قدرتها على الانخراط والمشاركة، وعلى تنقيف وتطوير واستبقاء الموظفين ذوي المهارات العالية، ويستدل على أهمية الموارد البشرية في المنظمة من كونها المصدر الحقيقي لتكوين القدرة التنافسية وتعزيزها. ومدى مساهمتها في نجاح المنظمة يتوقف على مدى كفاءة الطريقة التي تدار بها هذه الموارد بحيث تكون التكلفة منخفضة مقارنة مع عوائد المخرجات.

وتبقى الربحية أحد أهم الأهداف التي تسعى الشركات لتحقيقها وقياسها وهو المقياس الأكثر شيوعاً لنجاح الأعمال، فالأعمال غير المربحة لا تستطيع البقاء والديمومة بينما الأعمال المربحة تكافئ أصحابها بعائد كبير على استثماراتهم، وأيضاً تحقيق النمو المالي وإدارة رأس المال بهدف إحداث تغيير إيجابي في مستوى إنتاجها بعد فترة من الزمن.

وإن مقياس رضا العميل الخارجي له أهمية كبيرة فيما يخص قياس الأداء في الشركة. فمن دون شك إن شركات التشييد تعتمد على عملائها وينبغي أن تلبى احتياجاتهم ومطالبهم فرضاً للعملاء وبقية الأطراف المهمة أصحاب المصالح هو أمر ضروري لنجاح المشروع والشركة ويعدّ قياس رضا العملاء من أبرز آليات التقييم والمتابعة، فهو خطوة أساسية لتحليل مواطن القوة والضعف في الأداء، ووضع تصورات للتطوير وتجديد العمل المستمرين.

الاستنتاجات والتوصيات:

قياس الأداء هو إحدى السمات الهامة لتحسين الأداء. والهدف الرئيس من هذه الدراسة هو تحديد المؤشرات الأكثر أهمية لقياس الأداء في سورية بهدف تحسينه.

في هذا البحث، تم اقتراح 20 مؤشراً للأداء وفقاً لمعايير BSC الأربعة وذلك اعتماداً على إجراء التحليل الكمي والنوعي بعد مراجعة الدراسات والأدبيات ودراسة الواقع الحالي لشركات التشييد. تم تصميم إطار ومصفوفات المؤشرات وفق AHP للحصول على البيانات من خبراء في التشييد وتحديد المؤشرات التي تتناسب واقع التشييد في سورية بدقة. وأشار تحليل الإجابات في برنامج خيار الخبير المتعلق بتعيين أولويات مؤشرات الأداء المقترحة إلى المؤشرات الأكثر أهمية في قياس أداء التشييد، وحيث إن التوجهات الحالية في الشركة العامة للبناء والتعمير هي السعي نحو إدارة وتطوير الموارد البشرية واستناداً على أن مؤشر النمو المالي يعطي رؤية واضحة عن التدفقات النقدية للشركة فقد تم اختيار 9 مؤشرات هي الأهم لتحسين الأداء لديهم وهي: الربحية، النمو، رضا العميل الخارجي، رضا العميل الداخلي، الإنتاجية، إدارة الموارد البشرية، فعالية التخطيط، التحفيز، تطور الموارد البشرية. حيث يمكن استخدام هذه المؤشرات وهي نتائج الدراسة التحليلية التي قمنا بها في هذا البحث كأساس لبناء نموذج أو نظام لقياس الأداء.

التوصيات:

إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث لتحقيق فهم أفضل لمؤشرات قياس الأداء الرئيسية واستخدام هذه المؤشرات. أيضاً إجراء المزيد من الدراسات فيما يخص أساليب وطرائق قياس هذه المؤشرات بهدف توحيد هذه الطرائق، ولتطوير نموذج للقياس اعتماداً على المؤشرات المحددة لمقارنة أداء شركات التشييد في سورية. ضرورة اعتماد الأساليب الكمية الحديثة في اتخاذ القرار لدى المؤسسات والشركات المحلية، كأسلوب التحليل الهرمي، لحل كافة المشاكل المختلفة لديها، وتدريب الموظفين والمدراء على هذه الأساليب، حتى يستطيعوا اتخاذ قراراتهم بمنهج علمي سليم، مما سيؤدي بدوره إلى رفع مستوى الأداء في تلك المؤسسات. تدريب الموظفين العاملين لدى الجهات المحلية وتعريفهم بنظرية التحليل الهرمي وكيفية استخدام برنامج (Expert Choice) واعتماد خطة تدريب للموظفين على هذا الأسلوب ضمن برامج التدريب لديها مستقبلاً.

المراجع:

- 1- Hany Abd Elshakour M. Ali, Ibrahim A. Al-Sulaihi, Khalid S. Al-Gahtani. *Indicators for measuring performance of building construction companies in Kingdom of Saudi Arabia*, Journal of King Saud University – Engineering Sciences. 2012.
- 2- W. Artley, S. Stroh. *The Performance-Based Management Handbook, "Establishing an Integrated Performance Measurement System"*. Volume 2, University of California. 2001.
- 3- C.T.CAIN. *performance measurement for construction profitability*. Blackwell publishing LTD, 2004, 214.
- 4- Ilhan Yu; Kyungrai Kim, A.M; Youngsoo Jung, A.M; and Sangyoon Chin, M. *Comparable Performance Measurement System for Construction Companies*. JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING, Vol. 23, No. 3, July 1, 2007, 131–139.
- 5- Navon, R. 2005. "Automated project performance control of construction projects." *Autom. Constr.*, 14_4_, 467–476.
- 6- Takim, R, Akintoye, A and Kelly, J (2003) *Performance measurement systems in construction*. In: Greenwood, D J (Ed.), 19th Annual ARCOM Conference, 3-5 September 2003, University of Brighton. Association of Researchers in Construction Management, Vol. 1, 423-32.
- 7- Kagioglou, M., Cooper, R., Aouad, G., 2001. *Performance management in construction: a conceptual framework*. *Constr. Manage. Economy* 19, 85–95.
- 8- Neely, A. Richards, H. Mills, J. Platts. & Bourne, M. (1997) *Designing Performance Measures: A Structured Approach*. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(11), pp.1131-1152.
- 9- *Constructing Excellence in partnership with Department for Business Innovations and Skills, 2009. UK Industry Performance Report*. London, UK.
- 10- Department of the Environment, Transport and the Regions (DERT). *KPI Report to The Minister for Construction*, by the KPI Working Group, London, dated January 2000.
- 11- COSTA, DAYANA.B; FORMOSO,C.T; KAGIOGLOU,M ; ALARCON,L.F. *Performance measurement systems for benchmarking in the construction industry*

- 12- Cheung.S.O; Suen. Henry C.H; Cheung. Kevin K.W. *PPMS: a Web-based construction Project Performance Monitoring System*. Automation in Construction 13 (2004) 361– 376.
- 13- Cha .H. S; Kim. Chan. K. *Quantitative Approach for Project Performance Measurement on Building Construction in South Korea*. KSCE Journal of Civil Engineering, (2011) 15(8):1319-1328.
- 14- Luu .V. T; Kim S.Y ; Huynh. T.A. *Improving project management performance of large contractors using benchmarking approach*. International Journal of Project Management, 26 (2008) 758–769.
- 15- Horta. I. M ; Camanho .A. S.; Costa .J.M. D. *Performance Assessment of Construction Companies Integrating Key Performance Indicators and Data Envelopment Analysis*. JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT, (2010) 581–594.
- 16- El-Mashaleh, M.S. *Firm performance and information technology utilization in the construction industry: an empirical study*. Ph.D. Dissertation. Gainesville, Florida: University of Florida,2003.
- 17- Ramí rez. R. R; Alarco ´n.L. F.C; Knights .P. *Benchmarking System for Evaluating Management Practices in the Construction Industry*. JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING, 2004,110-117
- 18- Constructing Excellence (CE). *UK Industry performance report* .2012, CE, London, U.K.
- 19- Alarcón . L.F. *LEARNING FROM COLLABORATIVE BENCHMARKING IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY*. National University of the Singapore, 2001.
- 20- Center for Human Resources and Labor Studies, *HR METRICS*, Carlson school for Management. Bureau of Labor Statistics .University of Minnesota.
- 21- ميّا، رنا: حسن، بسام: عمران، جمال: فرانس، فولكهارد. منهجية تقييم إدارة المشاريع ونمذجة الأداء بهدف تحسين جودة استراتيجيات تنفيذ المشاريع في سورية، رسالة دكتوراه، جامعة تشرين، 2008.
- 22- الشويكي ، إياد ياسين: عاشور، يوسف حسين. اختيار المكاتب الاستشارية باستخدام أسلوب التحليل الهرمي من وجهة نظر متخذي القرار في قطاع غزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، 2008.
- 23- حسون، لبنى: خير الله، نصر الدين: الجاللي، محمد. إنتاجية العمال في صناعة التشييد في سورية. رسالة ماجستير، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الحادي والعشرون ، العدد الثاني، 2005.