

## منهجية تقييم إدارة المشروعات الهندسية والعوائد المالية من تطبيق تقاناتها

الدكتور بسام حسن\*  
الدكتور جمال عمران\*\*  
رنا ميا\*\*\*

(تاريخ الإيداع 19 / 9 / 2007. قُبل للنشر في 2007/12/17)

### □ الملخص □

إن كثيراً من المشاريع الإنشائية تفشل في إنجاز أعمالها وفق الخطط المحددة، مما يسبب كثيراً من المشاكل الفنية والمالية، وهذا ما يحتم التساؤل الآتي: إلى أي حد سيكون لتطبيق أفضل التقنيات الإدارية تأثير كمي مقاس في نجاح المشروع؟

للإجابة على هذا السؤال قمنا في هذا البحث بتطوير موديل (منهجية تقييم ثلاثية) لتقييم نضوج إدارة المشاريع ملائم وقابل للتطبيق في المشاريع السورية وتم تطبيق الموديل على عينة من المشاريع في محافظة اللاذقية ودمشق تضم 18 مشروع تم خلالها تقييم نضوج الإدارة للمشروع *project management maturity* و كانت القيم متفاوتة حيث أن أعلى درجة كانت 3 من 5 وأدناها 1.1 .

ثم تم تطبيق تحليل الانحدار لإيجاد الارتباط بين نضوج إدارة المشاريع وأداء المشاريع المتمثل بمعاملات انحراف الكلفة والزمن، وقد أظهرت مخططات الارتباط علاقة قوية بين نضوج إدارة المشاريع وأداء المشاريع .  
يتميز البحث باستخدامه وتطبيقه عملياً حيث يقدم أداة لخبراء إدارة المشاريع يستطيعون من خلالها تحديد إمكانية المؤسسة لتحسين إدارة المشاريع فيها وتحديد الفائدة من هذا التحسين.

الكلمات المفتاحية : نضوج إدارة المشاريع ، تحليل الانحدار .

\* أستاذ - قسم هندسة وإدارة التشييد - كلية الهندسة المدنية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.  
\*\* أستاذ مساعد - قسم هندسة وإدارة التشييد - كلية الهندسة المدنية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.  
\*\*\* طالبة دكتوراه - قسم هندسة وإدارة التشييد - كلية الهندسة المدنية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

## Methodology of Project Management Assessment and the Financial Effects of Its Practices

Dr. Bassam Hassan \*  
Dr. Jamal Omran\*\*  
Rana Maya\*\*\*

(Received 19 / 9 / 2007. Accepted 17/12/2007)

### □ ABSTRACT □

A lot of construction projects fail to complete their processes according plans, leading to financial and technical problems. The paper tries to study the extent to which the application of best management practices will have a quantitative measurable effect on project success.

We have developed a model (trio assessment methodology) to assess project management maturity for a sample of 18 Syrian projects in Lattakia and Damascus. Results varied with the max was 3 of 5 and a minimum was 1.1.

We then applied regression analysis to find the correlation between project management maturity and project performance, represented by cost and duration deviation coefficient. The diagrams showed that there was a strong relation between them.

The research introduces a practical tool that project mangers can use to identify the organization ability in order to improve project management and the benefits.

**Key Words:** Project management maturity, Regression analysis

---

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

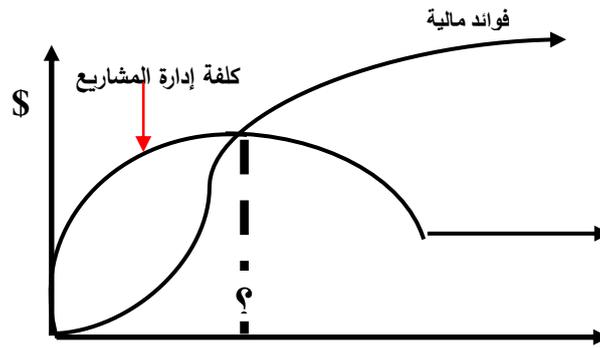
\*\*Associate Professor, Department of Construction Engineering and Management, civil engineering faculty, Tishreen university, Lattakia, Syria

\* \*\*Postgraduate Student, Department of Construction Engineering and Management, civil engineering faculty, Tishreen university, Lattakia, Syria

**1-المقدمة وعرض المشكلة:**

إن مدراء المشاريع والمؤسسات الإنشائية والاستشارية غير مدركين -بصورة كافية- أهمية مهنة إدارة المشروع في تحسين أداء المشروع وزيادة فرص نجاحه لهذا نرى أن معظمهم لا يستثمر بتطوير مهارات وأدوات خاصة لإدارة المشروع ولا يهتمون بإنشاء مكاتب متخصصة بإدارة المشروع .

إن تطبيق تقانات محددة لإدارة المشروع بالطبع يتطلب استثمار مالي ، والمدراء لا يعرفون إلى أي حد سيستثمرون في إدارة المشروع وكم من الضروري أن يصلوا المستوى الملائم للمشاريع التي ينفذونها ولهذا سيكون السؤال : " هل يعرف المدراء كم سيكون العائد المالي من الاستثمار في إدارة المشروع " . شكل -1-



شكل ( 1 ) مقارنة تكاليف إدارة المشاريع مع فوائدها المالية

باعتقادنا أن إقناع المدراء بحجم الفائدة الناتج عن تحسين مستوى إدارة المشروع مهمة صعبة، لذلك حاولنا إثبات هذا المفهوم من خلال بحث تجريبي يحدد كمياً التأثيرات الناتجة عن تحسين الإدارة ويحسم الجدل حول ذلك .

هناك عدة دراسات خارج سوريا هدفت لتقديم مثل تلك الأدوات (تقييم كمي لمستوى نضوج إدارة المشروع) سيتم عرضها بالتفصيل في هذا البحث وبعضهم أثبت وجود ارتباط بين مستوى نضوج إدارة

المشروع والقيمة التي ندعوها "عائد الاستثمار" ولكن هناك عدة عقبات لتطبيق هذه الأدوات في سوريا :

- أغلب التقييمات المطروحة طويلة جداً ومعقدة (أكثر من 150 سؤال) كي يتم تطبيقها في مؤسسة حيث المدراء فيها غير مقتنعين بأن تطبيق إدارة المشروع أمر ضروري و يستحق الاهتمام ، في هذه الحالة ما نريده هو تقييم سريع وبسيط بحيث يستطيع تطبيقه مدير المشروع للحصول على تقييم عام لمستوى نضوج الإدارة في مؤسسته ويعطيه توقع لحجم عائد الاستثمار الذي سينتج من تطبيق إدارة المشروع .

- هناك بعض التقييمات البسيطة ولكنها مختصرة جداً وبالتالي غير قادرة على إعطاء حتى تقييم تقريبي عام لنضوج إدارة المشروع في سوريا لأنها تعتمد على أسئلة من نوع (نعم /لا) وفي هذه الحالة ستكون نتيجة تقييم مستوى الإدارة في المشاريع السورية سلبية جداً ومجحفة؛ لأن مؤسساتنا لا تطبق توثيقاً رسمياً في معظم الحالات وبالتالي إن كثيراً من العمليات أو النشاطات التي يتم ممارستها ستعتبر غير موجودة علماً بأنها موجودة ومطبقة ولكن هذا التطبيق غير موثق. وما نحتاجه هو تقييم بخيارات متعددة بحيث يأخذ بعين الاعتبار حالة وجود النشاط على الرغم من عدم توثيقه، وبالتالي يكون التقييم واقعي وملائم لطريقة العمل المتبعة في المشاريع السورية .

- إن طريقة تطبيق المشاريع في سوريا تختلف عن البلدان الأخرى ، ففي سوريا نادراً ما يسمى مدير عام يتولى تطبيق المشروع من البداية إلى النهاية بل تتم إدارة المشروع بشكل منفصل في كل مرحلة من قبل الجهة التي تنفذ المرحلة ، وبالتالي نحتاج إلى منهجية تقييم ثلاثية تقييم الجهة صاحبة المشروع والجهة الدارسة والجهة المنفذة .

إذاً الإدارة المتكاملة للمشروع الهندسي في أثناء مراحلها المختلفة غير معرفة رسمياً في سوريا ولكنها عملياً تطبق بشكل أو بآخر من قبل أفراد غير متخصصين وبشكل منفصل لكل مرحلة من مراحل المشروع الهندسي وبالتالي تكون الأسئلة المطروحة في هذا البحث :

**ما هو الموديل الملائم لقياس مستوى هذه الإدارة ؟**

**ما هو تأثير هذا المستوى من الإدارة على أداء المشاريع ؟**

إن الأسباب السابقة دفعتنا لضرورة البحث عن منهجية تقييم خاصة بواقع العمل في المشاريع السورية.

### أهمية البحث وأهدافه:

لقد تم إثبات وجود ارتباط إيجابي بين نضوج عمليات إدارة المشروع وأدائها الفعلي في مناطق عديدة خارج سوريا ولهذا سيكون هدفنا تحديد إذا كان بإمكاننا إثبات وجود هذا الارتباط من خلال استبيان ملائم لتحديد نضوج عمليات إدارة المشروع في المشاريع السورية وبالتالي ستكون فرضية البحث :

يمكن أن يتم تصميم استبيان بسيط ملائم قابل للتطبيق بحيث يبقى الارتباط الإيجابي بين نضوج عمليات إدارة المشروع وأدائها الفعلي موجود ومثبت ، سيتم إثبات الفرضية من خلال تطوير منهجية تقييم ثلاثية للأطراف الثلاثة المشتركة في المشروع الإنشائي حيث تبين مستوى الإدارة لدى كل من هذه الأطراف .

التطبيق العملي للبحث ينطوي بأهمية بالغة وخاصة حين تطبيقه في المشاريع الكبيرة لما تحتاجه من أدوات وتقانات للسيطرة عليها نتيجة تعقيد الأعمال وتعدد الأطراف وباعتبار لا يوجد تعريف محدد ومتفق عليه للمشاريع الكبيرة في سوريا قمنا باختيار المشروع بأنه كبير بالاعتماد على رأي المدراء والمهندسين المشرفين عليه ولاحظت أن كلفة معظم هذه المشاريع تزيد عن 20 مليون ليرة سورية ومدتها تزيد عن سنة .

لا يوجد قيود لتطبيق هذا البحث على نوع محدد من المشاريع حيث يمكن تطبيقه على كل أنواع المشاريع الإنشائية ( طرقية ، خدمية ، سكنية ) حيث يمكن تطبيقه لكل نوع منها بشكل منفصل نظراً لوجود خصوصيات تنفيذية – إدارية أو غيرها، ويمكن تطبيقه أيضاً لتقييم نضوج عمليات إدارة المشروع في مجالات أخرى بوصفها مشاريع المعلوماتية .

يتميز البحث باستخدامه وتطبيقه عملياً حيث يقدم أداة لخبراء إدارة المشاريع يستطيعون من خلالها تحديد إمكانية المؤسسة لتحسين إدارة المشاريع فيها وتحديد الفائدة من هذا التحسين.

### طريقة البحث ومواده:

كما ذكرنا يهدف هذا البحث بصورة أساسية إلى :

- تطوير منهجية تقييم لنضوج عمليات إدارة المشروع قابلة للتطبيق في المشاريع السورية
- إثبات الارتباط المذكور في فرضية البحث بين نضوج عمليات إدارة المشروع والأداء الكلي للمشروع المتمثل

بأداء كلفة وزمن المشروع الإنشائي

وبالتالي قمنا بالخطوات الآتية لتحقيق هذه الأهداف :

– البحث في المراجع عن طرق تحديد نضوج عمليات إدارة المشروع

2- تطوير استبيان خاص لتقييم نضوج عمليات إدارة المشروع بحيث يتم تقييم نضوج الإدارة لدى كل من مالك المشروع ، مصمم المشروع ومنفذ المشروع حيث لتقييم نضوج الإدارة بشكل فعال يجب أن تتم للأطراف الأساسية المساهمة في إدارة المشروع الهندسي كافة، لهذا قمنا بتقييم :

➤ مستوى الإدارة للجهة صاحبة المشروع

➤ مستوى الإدارة للجهة الدارسة

➤ مستوى الإدارة للجهة المنفذة

ومن ثم حساب معدل الإدارة الكلية للمشروع الذي يحدد نضوج الإدارة للمشروع الهندسي في مراحل المختلفة

3- تطبيق الاستبيان على أكبر عينة ممكنة من المشاريع لقياس نضوج عمليات إدارة المشروع بصورة فعلية.

4- تقييم نتائج الاستبيان لمعرفة نضوج عمليات إدارة المشاريع في سوريا

5- تحديد تأثير هذه الإدارة في أداء المشروع لعينة المشاريع المدروسة وذلك من خلال

➤ حساب معامل انحراف الكلفة (الكلفة الفعلية / الكلفة المخططة )

➤ حساب معامل انحراف الزمن ( المدة الفعلية / المدة المخططة )

➤ تحديد الارتباط بين مستوى الإدارة الكلية للمشروع ومعامل انحراف الكلفة والزمن الذي يمثل زيادة الكلفة

والزمن للمشروع وذلك لعينة المشاريع المدروسة

## 2- الدراسة المرجعية :

### 2-1 تعريف النضوج وموديلات نضوج إدارة المشروع :

نشأ مفهوم نضوج العمليات في أثناء حركة إدارة الجودة الشاملة حيث أظهر تطبيق تقنية ضبط الجودة الإحصائي تحسين النضوج لأية عملية تقانة يقود لأمرين هامين وهما إنقاص التغيرات في العملية وتحسين في معدل الأداء للعملية [1] وبشكل عام مصطلح نضوج يعني مطّور أو منجز تماماً ولكن في مجال إدارة المشروع له معنى تقني خاص وهو الدرجة التي تملك بها المؤسسة عمليات للإدارة واضحة ومتناسقة وبحيث تكون موثقة ، مقاسة ، مضبوطة وتحسن باستمرار والنضوج المؤسستي يمكن أن يقاس من خلال التقييم [2] وبالتالي تحديد نضوج عمليات إدارة المشروع لأي مؤسسة هو قياس مقارن لأدائها من حيث تطبيق عمليات إدارة المشروع.

### 2-2 موديلات تقييم إدارة المشروع :

(IBBS&KWAK 2002) 2-2-1 موديل نضوج عمليات إدارة المشروع

قام فريق البحث بقيادة وليام ايبس في جامعة كاليفورنيا في باركلي [3] بتطوير موديل  $(pm)^2$  من خمس مستويات لنضوج عمليات إدارة المشروع بحيث يحدد المستوى النسبي للمؤسسة في إدارة المشروع بالنسبة للمؤسسات الأخرى ، يمكن وصف الخمس مستويات كما يأتي:

مرحلة البداية : المؤسسة في المستوى الأول لا تستخدم إجراءات رسمية لتنفيذ المشروع ، نجاح المشروع يعتمد على الجهود الشخصية بدل اعتماده على جهد الفريق

مرحلة التخطيط : المؤسسة في المستوى الثاني يتم إدارة المشروع من خلال إجراءات غير رسمية وغير كاملة، تكمن قوة المؤسسة في تنفيذها لأعمال متشابهة ومتكررة ويكون العمل كفريق ضعيف

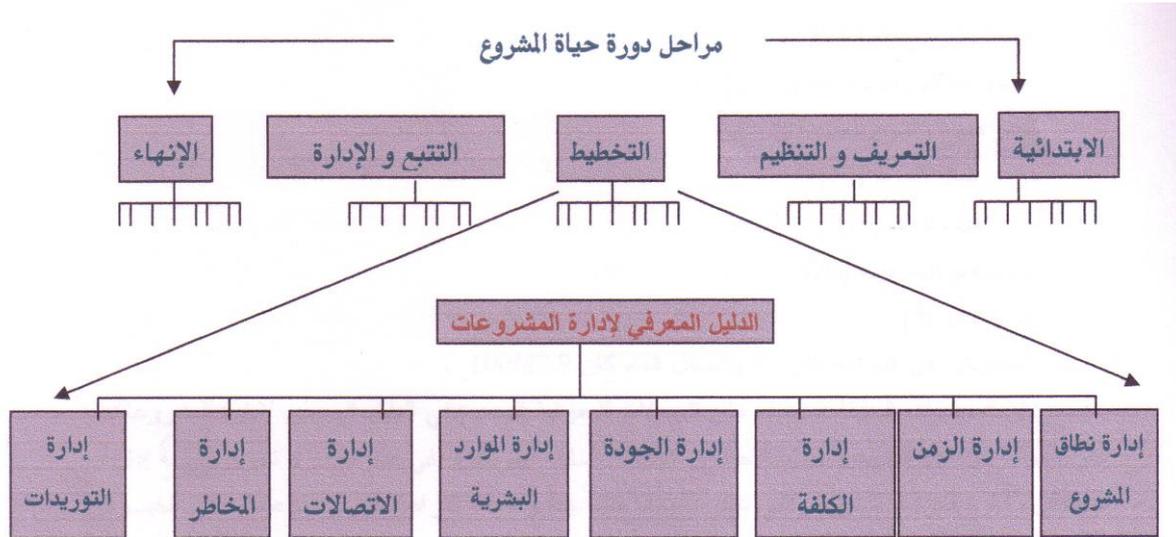
مرحلة الإدارة : المؤسسة في المستوى الثالث يوجد أنظمة رسمية للضبط والتخطيط وتدير المعطيات الرسمية لإدارة المشروع

مرحلة التكامل : المؤسسة في المستوى الرابع تستطيع المؤسسة إدارة وضبط عدة مشاريع بفاعلية وبشكل متكامل حيث تحلل كمياً وتقاس وتخزن معطيات عمليات إدارة المشروع

مرحلة الاستدامة : المؤسسة في المستوى الخامس حيث يتم تحسين عمليات إدارة المشروع بشكل مستمر هذا الموديل يقسم عمليات وتقانات إدارة المشروع إلى تسعة مجالات معرفية لإدارة المشروع وذلك بالتكامل مع المراحل الخمسة لإدارة المشروع بالاعتماد على الدليل المعرفي لإدارة المشروعات المعتمد عالمياً كدليل لإدارة المشروعات PMBOK [ 4 ] ، الصادر عن المعهد القومي الأمريكي لإدارة المشروعات \* *Project management institute* وذلك كما هو موضح في المخطط (1)، يخدم الموديل كأداة تقييم ونتائج التحليل يمكن أن تستخدم بوصفها مقترحات لتحسين إدارة المشروع في المؤسسة حيث قام فريق البحث بتقييم نضوج إدارة المشروع ل 38 مؤسسة عالمية كبيرة من أربع صناعات مختلفة ( الهندسة والإنشاء ، إدارة المعلومات، أنظمة المعلومات، صناعة البرمجيات ) وجمعت المعطيات من خلال المقابلات وتطبيق استبيان مؤلف من 148 سؤال متعدد الخيارات، وجدوا بأن معدل النضوج هو 3.26 وذلك بمقياس نسبي يتراوح بين 1-5 والغريب أن أنظمة المعلومات حصلت على أقل درجة بينما الهندسة والإنشاء حصلت على أعلى درجة ونضوج إدارة المخاطر هي الأدنى في مختلف الصناعات . إن هذا التقييم يعطي صورة واضحة عن نضوج عمليات إدارة المشروع ضمن المؤسسة ولكن تطبيقه صعب جداً بسبب طوله والتفصيلات التي تحتاج للتوضيح والشرح.

## 2-2-2 موديل كيرزнер لنضوج إدارة المشروعات (Kerzner,2001)

يعتقد هارولد كيرزнер والمعهد العالمي للتعلم (*international institute for learning (ILL)* أن إدارة المشروع هي المجال الأساسي للتنافس الذي يجب على المؤسسات أن تطوره حتى تستطيع الاستمرار في البيئة التنافسية الموجودة حالياً، لقد طور نموذج لنضوج إدارة المشاريع بحيث تستطيع المؤسسات أن تقارن تقاناتها لإدارة المشاريع بالنسبة للمؤسسات الأخرى ومثل الموديل الموصوف سابقاً فإن موديل كيرزнер أيضاً يحوي خمس مستويات حيث يصف المستوى الأول المؤسسات التي تغتقر لإدارة المشاريع بينما المستوى الخامس يمثل المؤسسات الناجحة في إدارة المشاريع والاستبيان يحوي 80 سؤال متعدد الخيارات ويمكن تطبيقه إلكترونياً في موقعه الإلكتروني [ 5 ].



مخطط (1) مراحل وعمليات إدارة المشروع - الدليل المعرفي لإدارة المشروعات- معهد إدارة المشاريع -2004

## 2-2-3 موديل شيلتز - الفوائد المالية لإدارة المشروع: (schiltz 2003)

اتبع الباحث سيرغي شيلتز في بحثه : طريقة عملية لتقييم الفوائد المالية لإدارة المشروع " بتطوير موديل لتقييم نضوج إدارة المشروع وهو مشابه لموديل ويليام ايبس  $PM^2$  الموصوف سابقاً ويعتمد -أيضاً- على الخصائص المؤسساتية والمجالات المعرفية للإدارة المحددة فيه بالاعتماد على الدليل المعرفي لإدارة المشاريع الصادر عن المعهد القومي لإدارة المشروعات ، يحتوي الاستبيان على 25 سؤال بحيث تكون الإجابة نعم أو لا وهذه الأسئلة تغطي جميع المجالات الإدارية للمشروع، عينة البحث تضمنت 17 مشروع ضمن 11 مؤسسة سويسرية وكان المعدل العام لنضوج إدارة المشروع 2.43 وتم إجراء تحليل الانحدار لإيجاد الارتباط بين نضوج إدارة المشروع ودليل الكلفة الذي يعبر عن زيادة كلفة المشروع وأيضاً تم إيجاد الارتباط بين نضوج إدارة المشروع ومعامل الزمن الذي يعبر عن زيادة مدة المشروع وكان معامل الارتباط في كلا الحالتين بحدود 0.5 وهذا يدل على أن هناك علاقة قوية بين نضوج إدارة المشروع وزيادة كلفة ومدة المشروع [ 6 ]، هذا النموذج سهل التطبيق ولكنه غير متعدد الخيارات حيث تكون الإجابة بنعم أو لا وبالتالي سيكون غير دقيق كما أشرت عند عرض مشكلة البحث حيث هناك كثير من الإجراءات تطبق في سوريا ولكن لا توثق وبالتالي لن تحتسب في مثل هذا التقييم .

## 2-2-4 تقييم تمهيدي لتقانات إدارة المشروع لسلطات المساكن العامة :

قام الباحث جيميش غاندي في ولاية ميشيغان بمدرسة التصميم والتخطيط والإنشاء بتطوير نظام لتقييم إدارة المشروع [7] وذلك بالاعتماد على المؤشرات الأساسية للأداء المحددة في الدراسات المرجعية اعتمد الباحث ثماني عوامل للنجاح وخصص أوزان نسبية وذلك بالاعتماد على خبرته الشخصية، وذلك كالآتي :

- دراسة جدوى ملائمة (25)
- خطط مشروع كافية ( 20 )
- تصميم ملائم وهندسة تفصيلية (5)
- توافر منهج واضح للعمل (5)

- توريد فعال للمواد (10)
- إدارة جيدة للعقد (10)
- ضبط ومراقبة جيدة (20)
- إنهاء فعال (5)

عدد المشاركين في الدراسة كان 15 والمعدل العام كان 100/82.9 .

باعتمادنا أن المنهجيات السابقة المعتمدة على المجالات المعرفية المحددة في الدليل المعرفي لإدارة المشروعات أكثر شمولية من هذه المنهجية حيث نلاحظ أن التقانات السابقة الموصوفة في هذا التقييم لا تحوي تقانة إدارة المخاطر وإدارة الموارد البشرية والتي تعتبر تقانات هامة جداً و أيضاً افتراض أوزان بالاعتماد على الخبرة الشخصية يقيد البحث، وكما ذكر الباحث في بحثه أن كل هذه العوامل تجعل هذا التقييم أو الموديل ليس إلا إطار تمهيدي للتقييم وبالتالي لا يمكننا الاعتماد عليه بوصفه أداة فعالة للتقييم.

## 2-5- الإدارة المؤسسية للمشروع: (OPM3)

(OPM3) هي الاسم المختصر لموديل نضوج إدارة المشروع المؤسسية

*organizational project management* - المعيار المطور من قبل المعهد القومي الأمريكي لإدارة المشاريع [8]

، وهو يدل المستخدمين على طريقة تقييم الإدارة المؤسسية مقارنة مع المعايير المحددة فيه وبنفس الوقت يستخدم بوصفه دليلاً على التطوير والتحسين للإدارة .

تم إعداد الدليل باشتراك عدد كبير من خبراء ومحترفين إدارة المشاريع من 35 دولة وهو يلائم المؤسسات كافة من حيث الحجم والنوع من هندسة وصناعة الإنشاء إلى تقانة المعلومات والخدمات المالية والمنظمات الحكومية واستغرق إنجاز 6 سنوات حيث تمت مراجعة 27 موديل للتقييم وباشتراك 800 متطوع من الخبراء، بالتالي الإدارة المؤسسية للمشروع هي الإدارة الممنهجة للمشاريع والبرامج وحافظات المشاريع وذلك مع تحقيق الأهداف الاستراتيجية بنفس الوقت وبالتالي تعرف الإدارة المؤسسية للمشروع بأنها تطبيق المعارف، المهارات، والأدوات والتقانات وذلك لنشاطات المشروع والمؤسسة لتحقيق أهداف المؤسسة من خلال المشاريع والأجزاء الرئيسية للمعيار هي :

- المعارف : يقدم المفاهيم الأساسية التي تستند إليها.
- التقييم الذاتي : يقدم أداة لدعم التقييم.
- التحسين : يحوي على مكتبات تضم حوالي 600 أفضل تقنية لإدارة المشروع.

**تطبيق التقييم :** هناك عدة مراحل لتطبيق التقييم كما يأتي:

- 1- تحضير التقييم : يحتاج المستخدمين لاستيعاب المفاهيم التي يستند عليها وذلك لتطبيق المعيار بشكل فعال.
- 2- إنجاز التقييم : إن التقييم الذاتي يعطي المخططات التي تشير إلى النضوج النسبي للإدارة المؤسسية وذلك

وفق ثلاثة عوامل :

- الإدارة المؤسسية بشكل عام
- على نطاق المشروع، البرنامج وحافظات المشاريع
- مرحلة تحسين العمليات ( معيرة ، قياس ، ضبط ، تحسين )

بعد تطبيق الجزء الأول من التقييم وقبل الانتقال إلى الجزء الثاني يجب على المؤسسة أن تحدد أي التقانات سوف تركز عليها من خلال وضع مخطط الأولويات وبعد أن يتم تصفية القائمة وتحديد أفضل التقانات يجب أن يتم جمع معلومات شامل ليتم الانتقال إلى مرحلة التقييم التفصيلي .

كما أشرنا سابقاً أن opm3 منهجية شاملة ولكن من الصعب تطبيقها كأداة تقييم سريعة لقياس النضوج في المشاريع بشكل عام فهي تحتاج إلى تحضير وتدريب المستخدمين كي يتم تطبيقها .

فضلاً عن الموديلات السابقة هناك عدد كبير من الموديلات ولكن كما ذكرت عند عرض مشكلة البحث هي غير قابلة للتطبيق إما بسبب صعوبتها أو بسبب ظروف تنفيذ المشاريع في سوريا والمختلفة عن طرق تنفيذها عالمياً، وتمت دراسة العديد منها مثل نموذج معهد هندسة البرمجيات [9]، موديل كاولي [10] وموديل هينكس لنضوج عمليات تقنية المعلومات [11]، موديل دولي لتطوير المنتجات الجديدة [12]

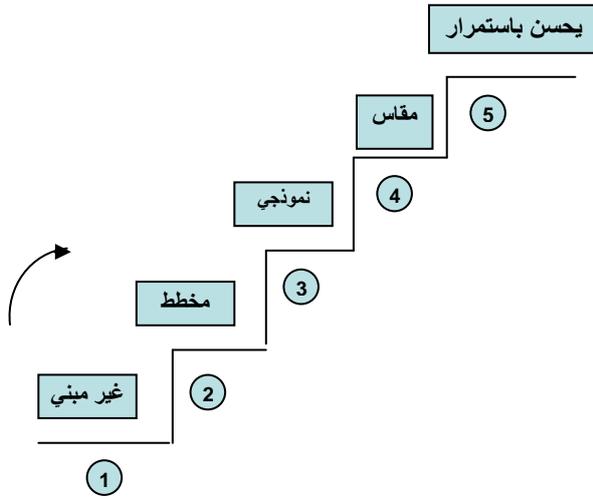
من خلال دراسة المراجع والأبحاث السابقة لاحظنا ضرورة البدء بعملية تحليل وقياس آلية وطرق العمل في المؤسسة عند التخطيط لأي عملية تحسين وبالتالي من الهام جداً والضروري التوصل إلى منهجية لتقييم نضوج إدارة المشاريع في سوريا والتي تعتبر الأداة الأساسية لتقييم الواقع لأجل التخطيط الاستراتيجي لتحسين وتطوير طرق وآليات تنفيذ المشاريع في سوريا .

### 3- تطوير موديل لتقييم نضوج إدارة المشاريع السورية:

كما ذكرنا سابقاً أن موديلات تقييم نضوج إدارة المشاريع موجهة للمدير العام للمشروع حيث نستطيع عند تطبيقها أن نحدد ما هي عمليات إدارة المشروع المطبقة في أثناء كافة مراحل المشروع ومستوى نضوجها وكما ذكرنا سابقاً أنه في المشاريع السورية لا يتم تعيين مدير للمشروع وإنما يتم إدارة المشروع في كل مرحلة من قبل الجهة التي تنفذه ولأجل التغلب على هذه المشكلة قمنا بتطوير موديل ملائم لتقييم الواقع السوري من خلال تطوير استبيان مؤلف من جزأين الأول خاص بالمصمم والمنفذ والثاني لتقييم الإدارة لدى المالك حيث تختلف العمليات التي يجب أن يطبقها في أثناء إدارة المشروع عن تلك التي يطبقها المصمم والمنفذ وبالتالي الموديل المطور سيعتمد في تقييم المصمم والمنفذ على موديل شيلتز بصورة أساسية مع إضافة بعض التعديلات ستذكر فيما يأتي .

#### الجزء الأول: استبيان تقييم نضوج الإدارة لدى المصمم والمنفذ :

كما رأينا من خلال دراسة المراجع أن معظم الموديلات الموجودة لنضوج إدارة المشاريع تستخدم خمسة أو ستة مستويات لوصف نضوج عمليات إدارة المشروع مخطط (2)، وقد وجدنا أنه من الملائم استخدام نموذج مؤلف من خمسة مستويات مشابه لنموذج وليم ايبس  $pm^2$  والذي استخدمه شيلتز بشكل مبسط وبلغة أوضح لوصف المستويات المختلفة للنضوج بحيث يتم فهمه من قبل المستخدمين حتى لو لم يكن لديهم معلومات مسبقة عن موديلات التقييم المستخدمة وأسس التقييم . وكما ذكرنا أعلاه في أثناء عرض هذا الموديل أن تطبيقه بهذا الشكل سيكون غير ملائم حيث قمنا بتعديل الأسئلة لتصحيح متعددة الخيارات وبهذا يتم وصف دقيق لأي درجة يتم تطبيق عمليات إدارة المشروع المختلفة وبأي طريقة سواء نظرياً أم عملياً وفيما إذا كانت موثقة أم لا ، وقمنا أيضاً بإضافة التعديلات التي أجراها المعهد القومي لإدارة المشروعات في الإصدار الجديد لدليل إدارة المشروعات والخاص بالمشاريع الإنشائية الصادر عام 2004 [13]، حيث تم إضافة أربع مجالات معرفية لإدارة المشروع إضافةً للتي وردت في المخطط (1) وهي : إدارة السلامة ، الإدارة البيئية ، الإدارة المالية ، إدارة العقود



مخطط (2) مستويات نضوج عمليات إدارة المشروع

وفيما يلي نوضح الأسس التي اعتمد عليها الاستبيان :

### المستوى الأول: الغير مبني

في المستوى الأول يعتمد نجاح المشروع على وجود مدراء جيدين للمشروع و / أو وجود فريق جيد، المؤسسة لا تقدم بيئة مبنية لإدارة المشروع بحيث تجعلنا نتنبأ بنجاح المشروع ، عمليات إدارة المشروع غير ثابتة وتعديل باستمرار مع تقدم العمل . بالطبع لا يوجد أسئلة للتأكد من الوصول لهذا المستوى.

### المستوى الثاني : المخطط

من التقنيات الشائعة في المستوى الثاني أن تقوم المؤسسة بتخطيط، فضلاً عن تتبع الخطة فيما يتعلق بكلفة المشروع وزمنه ومجاله، حيث تضع المؤسسة إرشادات أساسية لإدارة المشروع ومع ذلك تحدث فروق في عمليات إدارة المشروع حيث يعتمد تطبيقها على الأشخاص القائمين على المشروع وفيما يأتي مثال على الأسئلة المطروحة في المستوى الثاني :

#### 21- هل تم تحديد الأطراف المساهمة وحدد وخطط دورهم قبل بدأ العمل؟

- لا يوجد تحديد وتخطيط لدور كل الأطراف.
- يوجد تحديد وتوثيق غير رسمي وغير موثق.
- يوجد تحديد وتخطيط غير رسمي وموثق بشكل غير رسمي.
- يوجد تحديد وتخطيط رسمي ولكنه موثق بشكل غير رسمي.
- يوجد تحديد وتخطيط رسمي وموثق بشكل رسمي.

#### 8- هل تم تقسيم كل عمل المشروع إلى مهام بحيث يمكن تقدير تكاليفها وجدولتها وتخصص المسؤوليات

#### قبل بدأ العمل في المشروع؟

- لا يوجد تقسيم مفصل لكل بنود الأعمال في المشروع.
- يوجد تقسيم غير رسمي من قبل المدير ولكنه غير موزع على أعضاء الفريق.
- يوجد تقسيم غير رسمي للأعمال ولكنه وضع بمشاركة الفريق.
- يوجد تقسيم رسمي للأعمال وموزع بشكل غير رسمي على أعضاء الفريق.
- يوجد تقسيم رسمي للأعمال وموزع على الأعضاء بشكل رسمي.

### المستوى الثالث : نموذجي standardized :

في هذا المستوى تقوم المؤسسة بتطبيق وتوثيق عمليات إدارة المشروع بشكل رسمي بحيث تصبح نشاطات إدارة المشروع ثابتة ومتكررة ويمكننا التنبؤ بنجاح المشروع ومن الأسئلة التي تحدد الوصول لهذا المستوى

### 18- هل يوجد سياسات أو إرشادات خاصة بالتوريدات ضمن المؤسسة وهل تم الالتزام بها؟

- لا يوجد سياسات أو إرشادات خاصة بالتوريدات.
- يوجد إرشادات غير رسمية وغير مكتوبة.
- يوجد إرشادات غير رسمية وموثقة بشكل غير رسمي تطبيقاً أحياناً.
- يوجد إرشادات رسمية وموثقة بشكل غير رسمي تطبيقاً أحياناً.
- يوجد إرشادات رسمية وموثقة بشكل رسمي تطبيقاً دائماً.

### 10- هل الخبرات المستفادة من المشروع جمعت ووثقت وخزنت في مكان مركزي بحيث يمكن الاستفادة منها

في مشاريع قادمة؟

- لم يتم تحديد الخبرات (الدروس) المستفادة من المشروع.
- تم تحديد الدروس المستفادة بشكل غير رسمي وغير موثق.
- تم تحديد الدروس المستفادة بشكل غير رسمي ووثقت بشكل غير رسمي.
- تم تحديد الدروس المستفادة بشكل رسمي ولكنها وثقت بشكل غير رسمي.
- تم تحديد الدروس المستفادة بشكل رسمي ووثقت بشكل رسمي.

المستوى الرابع : المقاس :

تقوم المؤسسة في هذا المستوى بتقييم عمليات إدارة المشاريع وقياسها، وتجمع الدروس المستفادة والخبرات المتراكمة من المشاريع التي تنفذها المؤسسة ، تضع المؤسسة أهداف كمية لإدارة المشاريع وتحدد الانحرافات عند حدوثها وهذا يمكنها من اتخاذ الإجراءات التصحيحية حالاً.

هناك مجموعة أسئلة في الاستبيان تصف هذا المستوى منها :

### 11- هل يوجد إجراءات لضمان الجودة وهل يتم الالتزام بها ؟

- لا يوجد إجراءات لضمان الجودة
- يوجد إجراءات غير رسمية لضمان الجودة ولا يتم التأكد من الالتزام بها.
- يوجد إجراءات غير رسمية لضمان الجودة ويتم التأكد بشكل غير رسمي من الالتزام بها.
- يوجد إجراءات رسمية لضمان الجودة ويتم التأكد بشكل رسمي من الالتزام بها.
- يوجد إجراءات رسمية لضمان الجودة ويتم التأكد بشكل رسمي من الالتزام بها.

### 15- هل تم التنسيق مع مشاريع مماثلة يتم تنفيذها (ضمن أو خارج المؤسسة) لأجل تحليل المخاطر

المتوقعة ؟

- لا يوجد تنسيق مع مشاريع مماثلة.
- يوجد تنسيق غير رسمي وغير موثق.
- يوجد تنسيق غير رسمي وموثق بشكل غير رسمي
- يوجد تنسيق رسمي ولكنه موثق بشكل غير رسمي
- يوجد تنسيق رسمي وموثق بشكل رسمي

المستوى الخامس : التحسين المستمر :

تركز المؤسسة في هذه المرحلة على التحسين المستمر لعمليات إدارة المشروع ويتم التحسين على العمليات الموجودة ومن خلال تطبيق عمليات وتقانات جديدة، ويوجد سؤالان يحددان وصول المؤسسة لهذا المستوى

**4- هل أداء الكلفة والجدولة يحل بشكل منتظم وهل تنفذ طرق التحسين ؟**

- لا يحل أداء الكلفة والجدولة.
- يحل أداء الكلفة والجدولة بشكل غير رسمي وغير مكتوب.
- يحل أداء الكلفة والجدولة بشكل غير رسمي و يوثق بشكل غير رسمي.
- يحل أداء الكلفة والجدولة بشكل رسمي ولكن يوثق بشكل غير رسمي ولا تنفذ طرق التحسين.
- يحل أداء الكلفة والجدولة بشكل رسمي ويوثق بشكل رسمي وتنفذ خطط التحسين.

**6- هل تدقق الجودة بشكل منتظم وتطبق التحسينات ؟**

- لا تدقق الجودة في المشروع.
- تدقق الجودة ولكن بشكل غير رسمي لبعض الأعمال.
- تدقق الجودة بشكل غير رسمي لبعض الأعمال وتوثق بشكل غير رسمي.
- تدقق الجودة بشكل رسمي لكل الأعمال وتوثق بشكل غير رسمي.
- تدقق الجودة بشكل رسمي لكل الأعمال وتوثق بشكل رسمي (سجلات الجودة).

تصميم وتطبيق الاستبيان :

حتى لا يحاول الأشخاص الذين يجيبون على الاستبيان إظهار مشاريعهم تبدو بشكل أفضل تم ترتيب الأسئلة بشكل عشوائي بحيث لا يعكس ترتيبها أي تحسين في مستوى نضوج عمليات إدارة المشروع ، تم اختبار الاستبيان بتطبيقه عن طريق إجراء عدة مقابلات مع مدراء عدة مشاريع من محافظة اللاذقية وتم تلقي ملاحظاتهم حيث كانت معظمها بإضافة بعض التوضيحات للأسئلة ثم تم تطبيق الاستبيان وذلك عن طريق المقابلة الشخصية في عام 2006 لمدراء 18 مشروع في اللاذقية ودمشق تم البدء بتنفيذها بعد عام 2000 .

ومن الجدير ذكره بأنه تمت مقابلة 54 مدير حيث يوجد في كل مشروع مدير لمتابعة المشروع من قبل المالك ومدير فريق الدراسة ومدير فريق التنفيذ وهي عملية صعبة جداً بسبب التوزيع الجغرافي وبعد بعض مشاريع الإنشاء عن المدينة ولأجل ذلك يقوم معظم الباحثين بإرسال الاستبيان ليتم الإجابة عليه ولكننا قمنا بتطبيقه شخصياً حرصاً على دقة ومصداقية المعلومات . وكما ذكرنا سابقاً بسبب الطبيعة الخاصة لتنفيذ المشاريع في سوريا تم تطبيق الاستبيان لتقييم النضوج لدى مدير مشروع التصميم ثم مدير مشروع التنفيذ بشكل مستقل ثم حسب المعدل لتقييم نضوج المشروع للمرحلتين، حيث يتكون الاستبيان من 25 سؤال وحدد لكل سؤال عشر درجات لكل خيار من الخمس خيارات تحدد درجتان فمثلاً في السؤال الذي في الفقرة السابقة إذا كانت الإجابة الخيار الثاني فتكون الدرجة 4 على هذا السؤال وإذا كانت الخيار الثالث تكون الدرجة ستة وهكذا لجميع الأسئلة .

أما فيما يتعلق بطريقة حساب نضوج إدارة المشروع فنستطيع أن نحسب مستوى النضوج العام الناتج عن الخمس وعشرون سؤال بشكل متساوي كما فعل ويليام أيبس في موديله pm2 ولكن في هذه الحالة تكون النتيجة غير دقيقة تماماً، إذ قد نجد مؤسسة لديها درجة نضوج مرتفعة؛ لأنها تطبق عملية من مستوى عال وهي في الواقع لا تطبق كثيراً من العمليات في مستوى اخفض ولهذا قمنا بتقليل الدرجات بين كل مستوى حيث يتم ضرب درجة كل مستوى بدرجة

المستوى الذي يليه ( وهي أحد الطرق المتبعة في التثقيف) وبهذا يخف التناقض في حالة عدم تطبيق العمليات بنفس الترتيب المحدد في المخطط -2- وهي نفس الطريقة التي اعتمدها شيلتز في بحثه [6] والمثال التالي يوضح طريقة الحساب لأحد المشاريع، حيث نلاحظ في المستوى الثاني عدد الأسئلة 10 فإذا فرضنا في هذا المثال أن لكل سؤال 5 درجات أي الدرجات الكلية لهذا المستوى 50 وبالتالي تكون نتيجة هذا المستوى  $50 \setminus 33 = 0,66$  وهكذا لجميع المستويات حيث نلاحظ تماثلت النتيجة في المستوى الثالث والخامس على الرغم من اختلاف الإجابة وذلك بعد قسمة درجات الإجابة على الدرجات الكلية للأسئلة كما في المثال :

المستوى	عدد الأسئلة	درجات الإجابة	النتيجة	النتيجة المثقلة
1	0	-	1	1
2	10	33	0,66	$0,66 = 0,66 * 1$
3	8	20	0,5	$0,33 = 0,5 * 0,66 * 1$
4	5	8	0,32	$0,1056 = 0,32 * 0,5 * 0,66 * 1$
5	2	5	0,5	$0,052 = 0,5 * 0,32 * 0,5 * 0,66 * 1$

النتيجة الكلية لنضوج الإدارة :  $2,14 = 0,052 + 0,1056 + 0,33 + 0,66 + 1$

#### الجزء الثاني : استبيان تقييم المالك / الإدارة :

أما بالنسبة لمالك المشروع فقمنا بتصميم استبيان خاص حيث تختلف مهامه وآلياته لإدارة المشروع ويهدف الاستبيان لمعرفة لأي درجة ينفذ المالك العمليات المطلوبة لإنجاز المشروع حيث تتمثل مهام المالك / الإدارة بالتالي:

- إعداد مصفوفة المدخلات ، العمليات ، المخرجات.
- تحديد الظروف المحتملة التي قد تؤثر في هذه العمليات .
- وصف كيف يمكن أن تقاس هذه العمليات ، كيف تراقب وتضبط وتصحح لضمان تحقيقها للنتائج.
- وصف الآلية المتبعة لضمان أن تكون العمليات لدى المصمم والمنفذ مضبوطة.

تم تصميم الاستبيان ليشمل العمليات الأساسية التي يجب أن يقوم بها المالك ليدبر المشروع وهو مؤلف من 20 سؤال تتضمن تقييم نضوج العمليات المختلفة حيث تكون الإجابة على السؤال بنعم أو لا لأن الإجراءات في المؤسسات تختلف عن المشاريع حيث يتم توثيق وتسجيل كل الإجراءات والعمليات وبالتالي سيكون التقييم برأينا بهذا الشكل دقيق وكافي حيث يعطى لكل سؤال 5 درجات وفي النهاية يحسب المعدل العام من 5 وفيما يأتي بعض الأسئلة التي وردت في الاستبيان. والجدول (1) الآتي يبين عينة المشاريع المدروسة.

2-هل درست المؤسسة المخاطر خلال اختيار المشروع ؟
4-هل للمشاريع في المؤسسة أهداف واضحة ومقاسة فضلاً عن الوقت والكلفة والجودة ؟
6- هل يوجد لدى المؤسسة سياسات تصف المعايير ، القياسات ، الضبط والتحسين المستمر لعملية إدارة المشروع ؟
7- هل تعتمد المؤسسة على الدليل المعرفي لإدارة المشروعات كمنهجية لإدارة المشروع؟
13-هل لدى المؤسسة الأدوات أو الإرشادات أو أي وثائق رسمية لتقييم مستوى الأداء والخبرة لدى الأطراف المنفذة للمشاريع؟
15- هل طريقة الاتصال بين مدراء المشاريع والمدراء للأطراف المنفذة تتم بطريقة فعالة ؟
16-هل تستطيع المؤسسة تحديد عائد الاستثمار من المشاريع المنفذة

#### الجدول (1) يبين المشاريع المدروسة

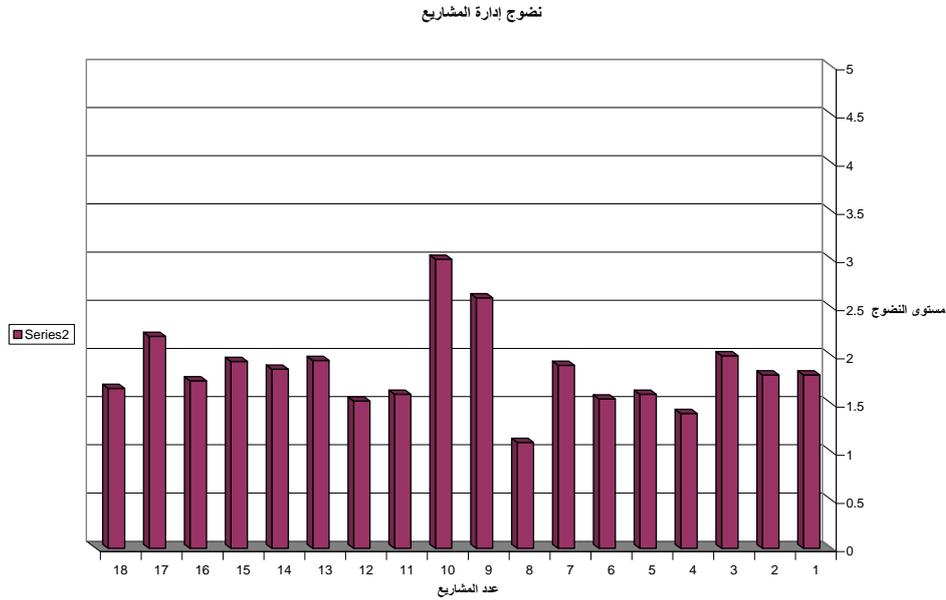
اسم المشروع	الجهة صاحبة المشروع	الجهة الدارسة	الجهة المنفذة
مبنى التوكيلات الملاحية	التوكيلات الملاحية	شركة الدراسات	مؤسسة الإنشاء والتعمير
منتجع أفاميا السياحي	جهة خاصة	مكتب خاص	مكتب خاص
مبنى نقابة المعلمين	جامعة تشرين	شركة الدراسات	مكتب خاص
الكراج الطابقي	البلدية	وحدة الدراسات العمرانية المتكاملة	مؤسسة الإسكان /2/
المحلّق الشمالي	البلدية	شركة الدراسات	الشركة العامة للطرق
المسلخ البلدي	البلدية	الإسكان +شركة الدراسات	الإسكان /2/
ساحة اليمن	البلدية	الإسكان العسكري /2/	الإنشاءات العسكرية
مجمع أفاميا	البلدية	البلدية	مكتب خاص
عقدة صلاح الدين	البلدية	وحدة هندسية	الاسكان /2/
تأهيل واستكمال محطات الريف	مؤسسة المياه	مؤسسة المياه	مكتب خاص
تقديم تجهيزات لمحطات الحفة	مؤسسة المياه	مؤسسة المياه	مكتب خاص
مبنى وزارة الخارجية	وزارة الخارجية	شركة الدراسات/دمشق	مكتب خاص
مركز تدريب مطار دمشق الدولي	مؤسسة الطيران العربية السورية	شركة الدراسات/ دمشق	مكتب خاص
أكساء النقل البحري	مديرية النقل البحري	وحدة هندسية	مكتب خاص
عقدة المنطقة الصناعية	مؤسسة الطرق	مؤسسة الإسكان	مؤسسة الإنشاء والتعمير
عقدة قدسيا	مؤسسة المواصلات	شركة الدراسات/دمشق	مكتب خاص
تعريض دمشق السويدا	مؤسسة المواصلات	شركة الدراسات / دمشق	مكتب خاص
مبنى كلية الاقتصاد	جامعة تشرين	شركة الدراسات	الإنشاءات العسكرية

#### 4-تقييم نتائج الاستبيان لمعرفة نضوج عمليات إدارة المشاريع في سوريا:

بعد تطبيق الاستبيان ومعرفة نضوج الإدارة لدى كل من المالك والمصمم والمنفذ قمنا بحساب النضوج للمشروع ككل بحساب معدل النضوج لدى الأطراف الثلاثة حيث تم جمع الدرجات لكل جزء ثم أخذ المعدل فكانت النتيجة كما في المخطط (3)

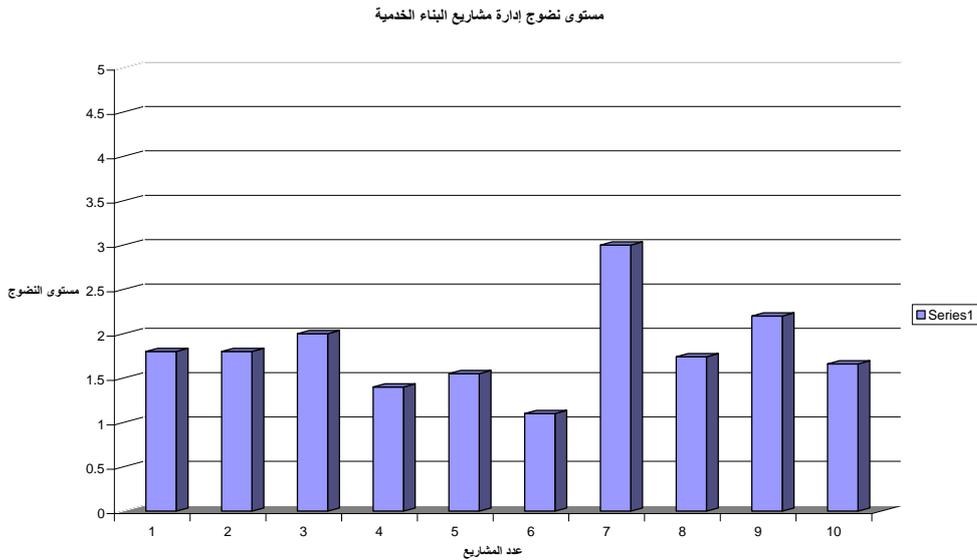
من المخطط نلاحظ أن درجات النضوج لإدارة المشاريع تتراوح بين المستوى الأول والثاني بدرجات متفاوتة حيث أن أعلى درجة كانت هي 3 من 5 وأدناها 1.1 وبالتالي نلاحظ التفاوت في مستوى الإدارة لدى المشاريع في سوريا

والمعدل العام لنضوج إدارة المشاريع 1.85 وهو بشكل عام في المستوى الأول الذي وصفناه سابقاً حيث يعتمد نجاح المشروع على الجهود الفردية لمدير المشروع.



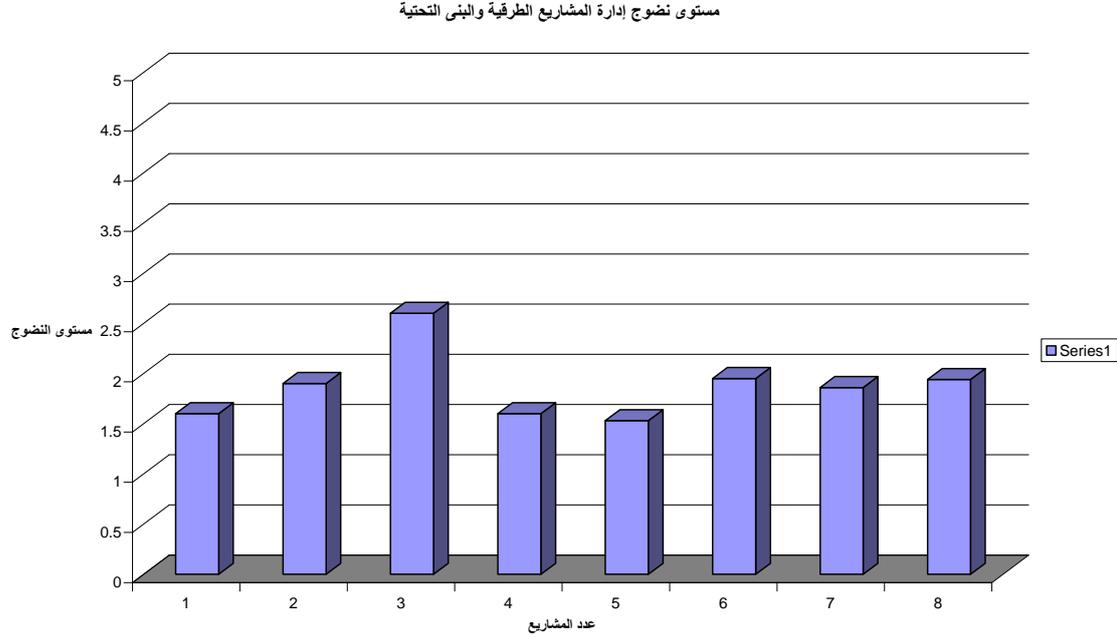
مخطط (3) مستوى نضوج إدارة المشاريع لعينة المشاريع المدروسة

وإذا قمنا بفصل النتيجة بحسب نوع المشاريع نلاحظ من المخطط (4) نتائج نضوج الإدارة في مشاريع البناء الخدمية :



مخطط (4) مستوى نضوج إدارة مشاريع البناء الخدمية

والمخطط (5) يبين نضوج الإدارة لمشاريع الطرق والبنى التحتية التي وردت في عينة البحث حيث كانت أعلى قيمة 2.6 وأدناها 1.53:



مخطط (5) يبين نضوج الإدارة لمشاريع الطرق والبنى التحتية

##### 5- تحديد تأثير مستوى نضوج الإدارة على أداء المشروع لعينة المشاريع المدروسة:

من المعروف أن القياسات الكمية التي تحكم على نجاح المشروع هي المطابقة للكلفة والزمن المخططين للمشروع وحتى نقيم هذه المعايير قمنا بحساب المعاملات الآتية:

$$\text{انحراف الكلفة} = \frac{\text{الكلفة الفعلية}}{\text{الكلفة المخططة}}$$

$$\text{انحراف الزمن} = \frac{\text{الزمن الفعلي}}{\text{الزمن المخطط}}$$

حيث تم حساب هذه المعاملات لعينة المشاريع المدروسة من العلاقات السابقة ونذكر أن بعض المشاريع لم ينتهي تنفيذها حتى الآن حيث قمنا بتقدير زيادة الكلفة والمدة بناءً على ما تم إنجازه حتى وقت التقييم ، ومن

المعاملات السابقة نلاحظ أنه كلما قلت قيمة معامل الانحراف كلما كان أداء المشروع أفضل

الجدول (2) يبين معاملات انحراف الكلفة والمدة لعينة المشاريع المدروسة :

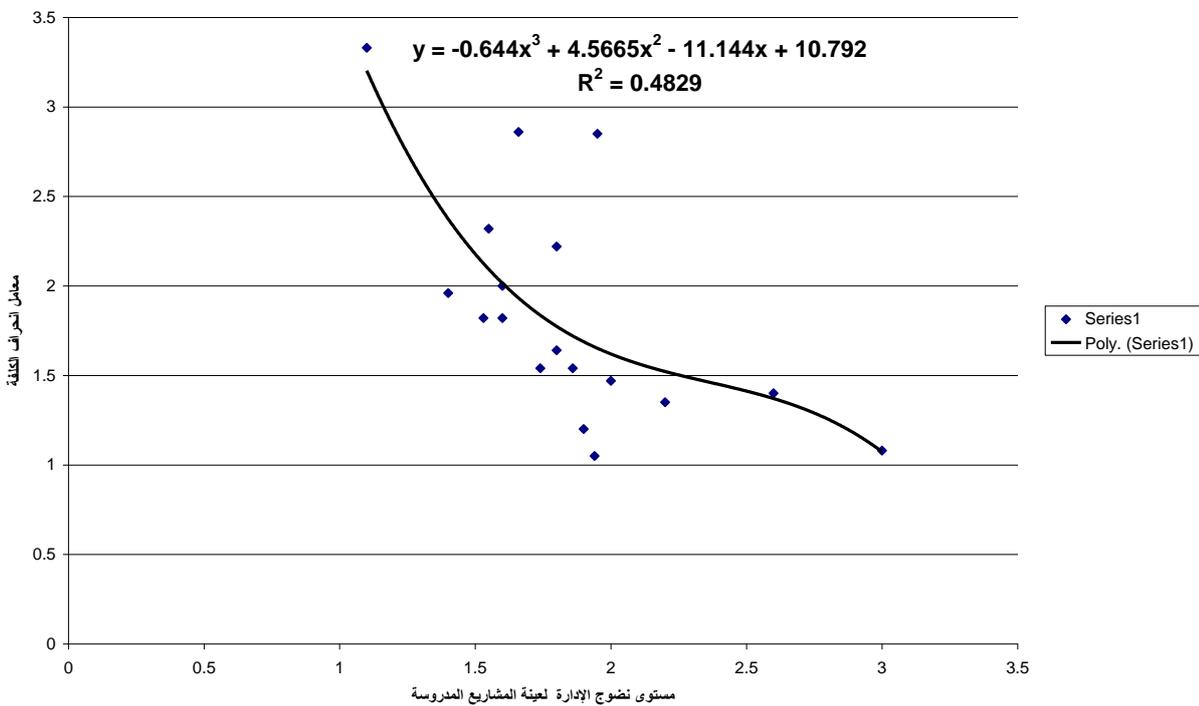
الجدول (2) قيم النضوج ومعاملات المدة والكلفة لعينة المشاريع المدروسة

رقم المشروع	مستوى نضوج الإدارة	معامل انحراف الكلفة	معامل انحراف الزمن
1	1.8	2.22	2.94
2	1.8	1.64	2.13
3	2	1.47	1.39
4	1.4	1.96	1.92
5	1.6	2	2.44

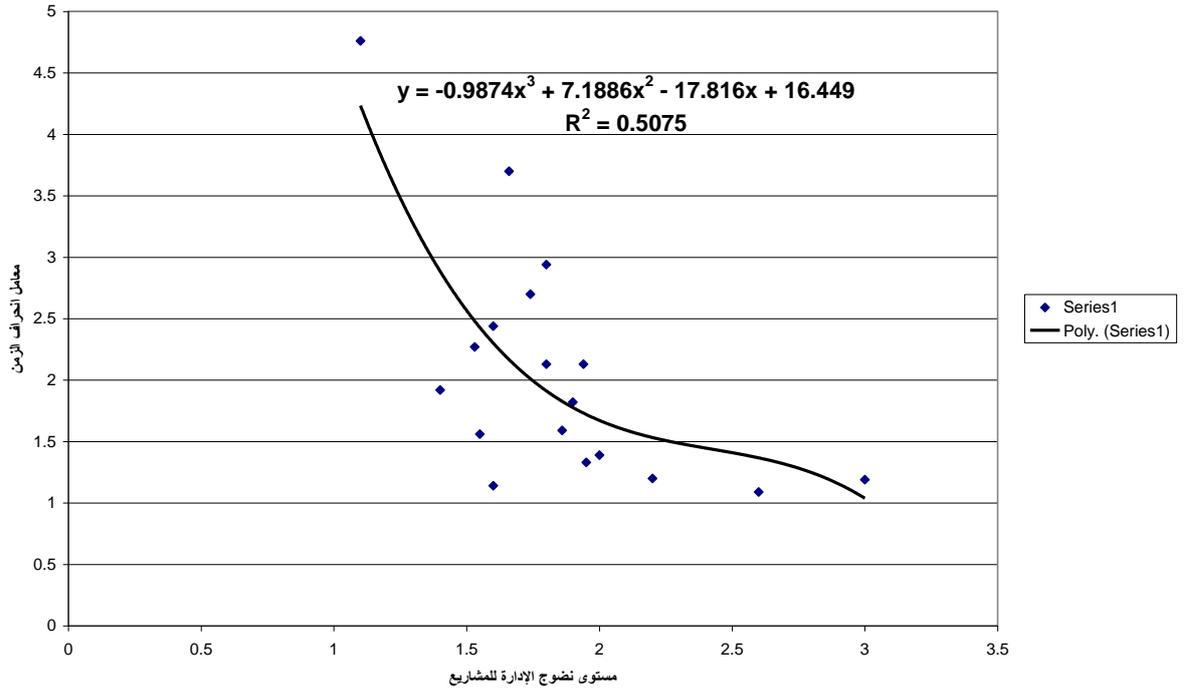
1.56	2.32	1.55	6
1.82	1.2	1.9	7
4.76	3.33	1.1	8
1.09	1.4	2.6	9
1.19	1.08	3	10
1.14	1.82	1.6	11
2.27	1.82	1.53	12
1.33	2.85	1.95	13
1.59	1.54	1.86	14
2.13	1.05	1.94	15
2.7	1.54	1.74	16
1.2	1.35	2.2	17
3.7	2.86	1.66	18

### تحديد الارتباط بين مستوى الإدارة الكلية للمشروع وانحراف الكلفة والزمن :

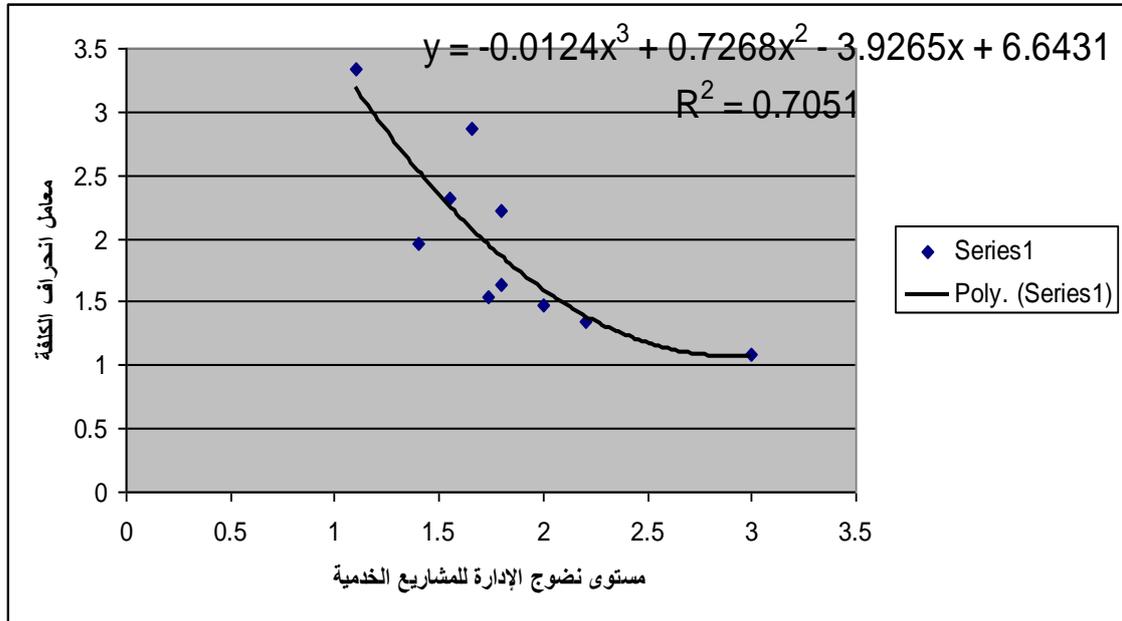
كما ذكرنا سابقا أن مستوى انحراف الكلفة والزمن يعبر عن أداء المشروع حيث يمثل زيادة الكلفة والمدة للمشروع وذلك لعينة المشاريع المدروسة ، ولإيجاد العلاقة أو الارتباط بين نضوج إدارة المشروع و انحراف الزمن والكلفة تم استخدام توابع تحليل الانحدار في برنامج الإكسل ، حيث تم تحديد أفضل خط انحدار والمخططات ( 6) و(7) و(8) و(9) توضح الارتباط والمعادلات التي تمثل العلاقة مع عوامل الارتباط.



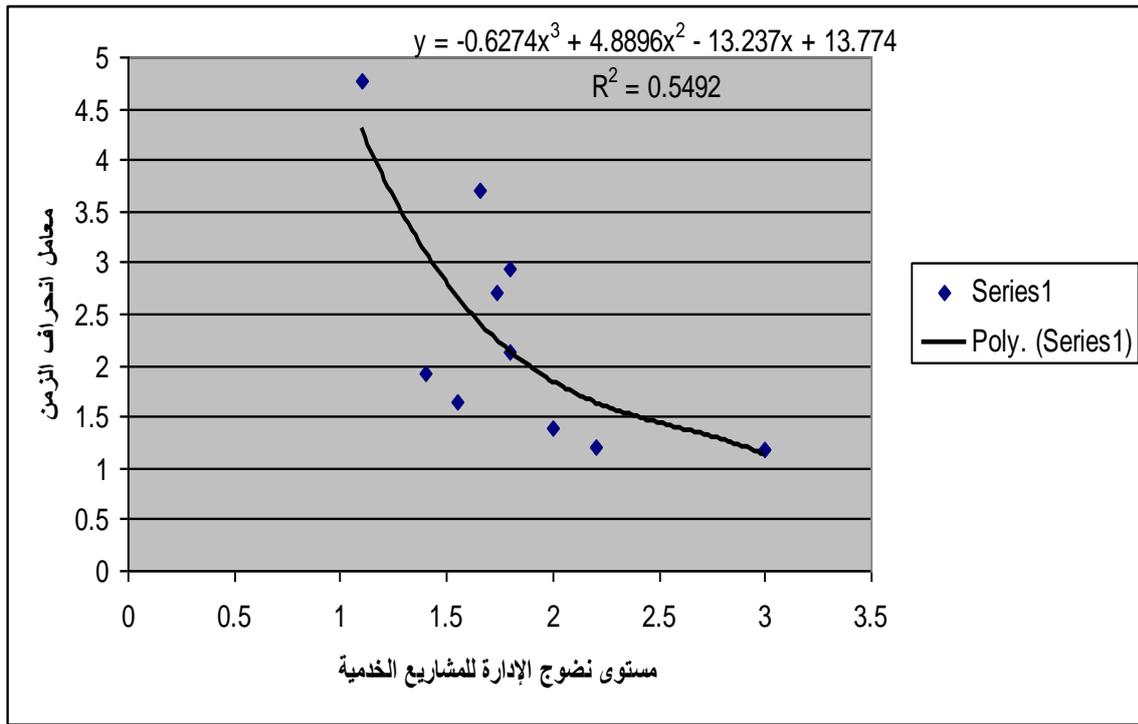
مخطط (6) الارتباط بين مستوى نضوج الإدارة ومعامل انحراف الكلفة لعينة المشاريع المدروسة



مخطط (7) الارتباط بين مستوى نضوج الإدارة ومعامل انحراف الزمن لعينة المشاريع المدروسة



مخطط (8) الارتباط بين مستوى نضوج الإدارة ومعامل انحراف الكلفة لعينة المشاريع الخدمية



مخطط (9) الارتباط بين مستوى نضوج الإدارة ومعامل انحراف الزمن لعينة المشاريع الخدمية

نلاحظ من المخططات السابقة أن معامل الارتباط للكلفة  $r^2 = 0.483$  ومعامل الارتباط للمدة  $r^2 = 0.508$  أي كلا المعاملين حوالي 0.5 وبالتالي هناك علاقة قوية بين نضوج إدارة المشاريع ومعاملات انحراف الكلفة والزمن، ونلاحظ ارتفاع قيم المعاملات حين حسابها فقط لنوع واحد من المشاريع مثل الخدمية حيث معامل الارتباط للكلفة  $r^2 = 0.7051$  ومعامل الارتباط للمدة  $r^2 = 0.549$ .

ونستطيع من المخططات تحديد كمية تقليص زيادة الكلفة والمدة للمشاريع حين الانتقال لمستوى أفضل في الإدارة وبالتالي نستنتج أنه في سوريا على الرغم من كل المشكلات والثغرات الموجودة في تنظيم العمل الهندسي فإننا نستطيع تحسين واقع العمل في المشاريع بتطبيق النظم والتقانات الإدارية الحديثة المتبعة عالمياً.

### الاستنتاجات:

كما ورد في مقدمة هذا البحث أننا تفترض أنه يمكن أن يتم تصميم استبيان بسيط ملائم قابل للتطبيق بحيث يبقى الارتباط الإيجابي بين نضوج عمليات إدارة المشروع وأدائها الفعلي موجود ومثبت وكما تم عرضه خلال البحث لقد استطعنا تحقيق هذه الفرضية حيث كانت نتائج البحث:

- تطوير موديل بالاعتماد على الموديلات المستخدمة من خلال دمج وإضافة بعض العناصر للتقييم، وذلك لتقييم مستوى نضوج إدارة المشاريع الإنشائية في سوريا مؤلف من جزأين الأول خاص بتقييم مستوى النضوج لدى المصمم والمنفذ ومؤلف من 25 سؤال متعدد الخيارات والثاني خاص بتقييم المالك مؤلف من عشرون سؤال تتم الإجابة عليها بنعم أو لا

- إثبات العلاقة بين مستوى نضوج الإدارة ومعامل انحراف الزمن والكلفة .

يتصف هذا الموديل بأنه سهل التطبيق غير معقد وطويل مثل الكثير من الموديلات الموجودة وملائم لظروف تنفيذ المشاريع في سوريا ، وتم إثبات صحة هذا الموديل من خلال تأكيده للارتباط بين نضوج عمليات إدارة المشروع وبين معامل انحراف الكلفة والزمن للمشاريع المدروسة .

### التوصيات:

إن الموديل المقترح في هذا البحث يعطي تقييم لوضع لمؤسسة وخلال زمن وجهد قصير ، وبالتالي يمكن أن يستخدم لاتخاذ القرار فيما إذا كانت المؤسسة ستستثمر في تحسين تقانات إدارة المشاريع ،أي تستطيع أن تحدد كم سيكون تقليص زيادة كلفة وزمن المشاريع عند تطبيق تقانات جديدة في إدارة المشاريع أي الانتقال إلى مستوى أعلى وبالتالي كم ستربح المؤسسة عند انتقالها إلى مستوى أعلى في إدارة المشاريع.

لا يمكن أن نعتبر هذا الاستبيان بوصفها وسيلة أو خطة عمل تفصيلية للتحسين؛ لأن تطبيق مثل ذلك الاستبيان كما ذكرنا خلال البحث يحتاج إلى تحضيرات مسبقة وتدريب المشاركين ، إنما يعطي هذا الاستبيان معلومات عن حجم المشكلة الموجودة في المؤسسة والتأثير المالي الذي تسببه هذه المشكلة .وبالتالي يساعد مدراء المشاريع في إقناع الإدارة العليا بالقيام بتطبيق استبيانات تفصيلية تستطيع تحديد الخطوات المطلوبة للتحسين والتي تشكل أساس لوضع خطة إستراتيجية لتطوير المؤسسة .

نشجع جميع العاملين في مجال إدارة المشاريع للاستفادة من الأداة الجديدة التي اقترحتها في هذا البحث والذي سيشكل دعم كبير لوظيفتهم الهامة خلال المشروع ، وتمكنهم من المراقبة المستمرة وقياس مستوى تطوير منهجيتهم لإدارة المشاريع .

### المراجع:

- [1] COOKE, D.; TERENCE, J.; SCHICHTER, f. ; BREDLITTET C.: *beyond the BMBOK guide*.proceedings of the 32 and annual project management institute seminars and symposium , Nashville, 2001 .
- [2]CMMI PRODUCT TEAM (2002) : *capability maturity model integration* .version 1.1, camegie mellon software engineering institute , pitrusburg ,pa ,2002
- [3] IBBS, W.; KWAK, Y. *assessing project management maturity*. journal of management in engineering , Vol.18, No.3, July 2002
- [4 ] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *A guide to the project management body of knowledge* .2000 edition , Newtown square, Project management institute, 2000,
- [5] KERZNER, H. *using the project management maturity model :strategic planning for project management*. second edition , John Wiley & Sons ,USA, 2005, 334.
- [6]SCHILTZ ,S. *A practical method for assessing the financial benefits of project management*. M.s thesis ,graduate school of business and management, Switzerland , 2003, 58 2/2005.  
<[www.pmi-switzerland.ch/knowledge/costofbadpm-schiltz-v11.pdf](http://www.pmi-switzerland.ch/knowledge/costofbadpm-schiltz-v11.pdf)>
- [7] GANDI, J.: preliminary assessment of project management practices of public housing authorities. Community and Economic Development Program Occasional

- M.s thesis, school for planning, design , and construction , Michigan state university, August 2005,87.
- [8] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *organizational project management maturity model (opm3). knowledge foundation version* Newtown square, Project management institute. Pennsylvania USA, 2003 , 179
- [9] PAULK,M.C.;WEBER,C.V.,GARCIA,S.M.,CRISSIS,M.B.; BUSH,M. *key practices of the capability maturity model* .Software engineering Institute ,version1.1,technical report,SEI-93-TR-025, . 1993
- [10] Mc CAUELY,M.:*Developing a project-driven organization* .PM network ,sep 1993 . 26-30
- [11]HINKS,J.,AOUAD,G.; COOPER,R.; SHEATH,D.; KAGILOGLO,M.; SEXTON,M.. *IT and the design and construction process , a connectional model for co-maturation* .the international journal of construction information technology ,Vo.15,No.1, 1997, 1-25.
- [12] DOOLEY,K.;SUBRA,A.; ANDERSON,j.*the impact of maturity and best practices in new product development* .quality management conference ,Arizona state ,February 1998
- [13] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE . *construction extension to a guide to the project management body of knowledge* .2000 edition, Newtown square, Project management institute. Pennsylvania USA,2003,162

