



تطوير نظام مقترح للهيكل التنظيمي لإدارة مشاريع إنشائية متعددة

المهندس
هيثم عبد الرزاق بوهان
قسم الهندسة المدنية
كلية الهندسة - جامعة بغداد

المشرف
أ.م.د. سوسن رشيد محمد
قسم الهندسة المدنية
كلية الهندسة - جامعة بغداد

الخلاصة

يهدف البحث إلى ضرورة وضع الهيكل التنظيمي الملائم لمؤسسات قطاع التشييد العراقية التي تقوم بتنفيذ مشاريع إنشائية متعددة، والذي يفي بمتطلبات الإدارة والإشراف للسيطرة على تنفيذ هذه المشاريع في حدود الكلفة والمدة المحددة وبالجودة المطلوبة. وإستنادا إلى المعلومات الأولية والبيانات الإستطلاعية التي تم جمعها، فقد تم صياغة فرضية البحث كما يأتي: "حاجة مؤسسات قطاع التشييد العراقية التي تقوم بتنفيذ مشاريع إنشائية متعددة في آن واحد إلى إعادة هيكلتها التنظيمية لتكون أكثر ملائمة للإدارة والسيطرة على هذه المشاريع". وقد تضمن البحث جزء نظري شمل استعراض لأهم المصادر المحلية والعالمية ذات الصلة المباشرة بموضوع البحث والتطرق فيه لمفهوم التنظيم وأنواع الهياكل التنظيمية لإدارة المشاريع الإنشائية المتعددة والسيطرة عليها. وجزء ميداني شمل في قسمه الأول دراسة الهيكل التنظيمي والتنظيم الوظيفي المتبع في واحدة من مؤسسات قطاع التشييد العراقية التي تقوم بتنفيذ مشاريع إنشائية متعددة في آن واحد وإبراز سلبيات هذا التنظيم. أما القسم الثاني فقد تضمن إستعراض للهياكل التنظيمية التي تستخدمها بعض مؤسسات التشييد والشركات الأجنبية في تنفيذ مشاريع إنشائية متعددة. وعليه فقد تم تحديد نقاط الضعف في التنظيم المتبع في مؤسسات قطاع التشييد العراقية وما يسببه من إخفاقات في السيطرة على محددات هذه المشاريع. وتم التغلب عليها بتطوير نظام مقترح للهيكل التنظيمي للإدارة والسيطرة على مشاريع إنشائية متعددة، يتم فيه السيطرة على تنفيذ هذه المشاريع من مرحلة التخطيط مروراً بمرحلة التصميم والإحالة ومرحلة التنفيذ لغاية التسليم الأولي.

كلمات رئيسية: إدارة، تنظيم، هيكل تنظيمي، سيطرة، إشراف ميداني، تخصص وظيفي.

Development a Proposed System of Organization Structure to Management Multi Construction Projects

Haitham Abdulrazzq
Civil Engineering
Engineering Collage-Baghdad University
eng_haitham1981@yahoo.com

Assist. Proff. Dr. Sawsan Rasheed Mohammed
Civil Engineering
Engineering Collage-Baghdad University
Sawsan_2@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study is aimed to lay down an arranged platform suited to Iraqi constructional associations which in charge to carry out multi constructional projects, as it fulfilled management requirements and supervising, so that low - cost projects will be controlled in due term and quality. Based on primary info and observed data collected, the study thesis has been formulated in this way: Iraqi constructional sector bodies which are in charge to implement simultaneously multi constructional projects in need to reformulate its organized structure so that it will be more fitted to management and control of these projects. This thesis includes a theoretical part contained presenting the most important resources locally and internationally where it has direct relation with this study

subject. Also it touches on the arrangement term and the kinds of organized structure of the multi constructional projects and control it. And its field part included in its first section studying the organized structure and functional arrangement practised in one of the Iraqi constructional projects. in charge of implemented simultaneously multi construction and exposing the defection of this arrangement. The second section of this study included reviewing the organized structure used by some of constructed corporations and foreign companies of implementing multi constructional projects .Thus, the deficiency points of the organized structure and the arrangement followed in Iraqi conduction sectors recognized and what it causes of control defections in the limitation of these projects. The deficiency points have been solved by developing a proposed system of the organized structure to administering and controlling of the multi constructional projects. The implementation of these projects have been controlled from its draw phase and passing the design phase and reference and implementation phase till the first deliver.

Keywords: Management. organization structure. Control. Superintendence. Specialty functional

1. المقدمة

إن من أهم الخطوط العريضة لإدارة المشاريع الإنشائية هو حسن استخدام الموارد البشرية المتاحة, التي تستوجب توفر الإدارة الكفوءة التي تقوم بتوفير فريق العمل المناسب ووضع الهيكل التنظيمي الملائم لإدارة المشاريع, ووضع الأشخاص المناسبين في الأماكن المناسبة لهم, وتوزيع الصلاحيات والواجبات حسب الاختصاصات الوظيفية, ودراسة المعوقات والمشاكل التي يمكن أن يتعرض لها المشروع سواء المشاكل المالية أو المشاكل الفنية أو غيرها من المشاكل التي تؤدي إلى تلكؤ وتعطيل وقت إنجاز المشاريع أثناء التنفيذ, مع دراسة إيجاد الحلول العلمية لها التي تؤدي إلى زيادة احتمالية تنفيذ المشاريع بالكلفة المقررة لها والمدة المحددة والجودة المطلوبة.

1.1. مبررات البحث:

- 1- ضعف الهيكلية التنظيمية لفرق الاشراف على المشاريع الإنشائية في مؤسسات قطاع التشييد العراقية.
- 2- عدم الإهتمام بالتخصص الوظيفي.
- 3- كثرة مهام هذه اللجان مما يسبب عرقلة العمل وإرتباكه.
- 4- قلة عددهم أحيانا الذي يؤدي الى تحملهم مهمة الإشراف على أكثر من مشروع.
- 5- المسؤولية القانونية الضخمة المترتبة على كاهل هذه اللجان.
- 6- تأثير ذلك على تفشي ظاهرة الفساد الإداري والمالي.

2.1. أهداف البحث

إن الهدف الرئيس من هذا البحث هو: تطوير نظام مقترح للهيكل التنظيمي لإدارة مشاريع إنشائية متعددة, يمكن من خلاله السيطرة على تنفيذ هذه المشاريع وتحقيق ماياتي:

- 1- تجنب حدوث تعديلات في التصاميم تؤدي الى حدوث تغييرات أثناء التنفيذ مما يسبب زيادة كلفة المشروع ووقته.
- 2- تجنب مشاكل الإحالة على المقاولين التي تسبب تردي جودة الأعمال وتأخر إنجاز المشاريع.

- 3- السيطرة على كلفة ووقت وجودة المشاريع أثناء التنفيذ.
- 4- تخصص الأفراد العاملين في المشاريع بنوع معين من النشاط يلائم تخصصهم الوظيفي.
- 5- تحسين الاتصال والتنسيق بين أعضاء فرق العمل في المشاريع.
- 6- سيطرة كاملة على كل جانب من جوانب المشروع.
- 7- تخفيف حمل المسؤولية القانونية عن لجان الإشراف والسيطرة على قضايا الفساد الإداري والمالي.

2.الهيكل التنظيمية لإدارة المشاريع الإنشائية

لكلمة التنظيم مفهوم عام يعني وضع كل شي في مكانه وكل شخص في مكانه وربط الأشياء ببعضها , والأشخاص ببعضها البعض من أجل تكوين وحدة متكاملة الفاعلية. حيث يعرف التنظيم بأنه "عملية ترتيب العلاقات بين وظائف المنظمة وواجبات كل منها وتحديد الإختصاصات والمسؤوليات والإتصالات بين الأفراد العاملين في الوحدة التنظيمية(Maylor-1990). أما الهيكل التنظيمي فهو الإطار الرسمي أو الهرمي الوظائف, حيث يتم تجميع الأنشطة المتشابهة في وحدات وتجميع الوحدات في أكبر وهكذا حتى يكون هناك شخص واحد في قمة الهرم الوظيفي تتركز في يده السلطة والمسؤولية, فالهيكل التنظيمي يوضح بمجرد النظر: المناصب الإدارية المختلفة, عدد المستويات الإدارية, التسلسل الرئاسي, خطوط الإتصالات, نطاق الإشراف لكل مدير (محمد-2008).

1.2. أنواع الهياكل التنظيمية

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الهياكل التنظيمية (Albert-2006):

- 1- الهيكل التنظيمي الوظيفي Funactional Organization Structure
- 2- الهيكل التنظيمي النموذجي أو المشروع Pure Project Organization structure
- 3- هيكل تنظيم المصفوفة Matrix Organization Structure

1.1.2. الهيكل التنظيمي الوظيفي

ويتم بموجبه تقسيم الوحدات التنظيمية الرئيسة والوحدات الفرعية المرتبطة بها ضمن الهيكل التنظيمي على أساس الوظائف المطلوب القيام بها اعتماداً على مبدأ التخصص وتقسيم العمل (محمد-2006). في ظل هذا النوع يتم تجميع الأنشطة والأعمال طبقاً لطبيعة العمل في المشروع ويلزم تحديد الوظائف الرئيسة وبناء وحدات تنظيمية رئيسة لها ثم تقسم هذه الوحدات إلى وحدات فرعية تقوم كل منها بوظيفة فرعية تتدرج تحت الوظيفة الرئيسة . (محمد-2008) **بين الشكل (1) الهيكل التنظيمي الوظيفي.**

2.1.2. الهيكل التنظيمي النموذجي

يتم اللجوء إلى هذا التنظيم عندما يتم معاملة القسم الوظيفي كوحدة مستقلة عن المنظمة الأم بحيث يتم إستخدام نفس الموارد والمصادر المستخدمة في المنظمة (صويص-2010). يعتمد هذا التنظيم على إن كل مشروع وحده مستقلة بذاتها لها مدير مشروع مسؤول مسؤولية كاملة عن المشروع من حيث النتائج والربحية وتنتهي مسؤوليته بإنهاء المشروع ويعمل معه فريق عمل يتم إختياره من الإدارات الوظيفية الفنية المتخصصة طبقاً لإحتياجات المشروع (مالي, إداري, كهربائيالخ) (محمد-2008). **يبين الشكل (2) الهيكل التنظيمي النموذجي أو المشروع.**

3.1.2. هيكل تنظيم المصفوفة

هو مزيج من الهيكل التنظيمي النموذجي والهيكل التنظيمي الوظيفي (صويص-2010). إن هذا الأسلوب التنظيمي في أبسط أشكاله يجعل كل الأقسام مفصولة عن بعضها البعض، ويكون تدفق المعلومات رأسياً وأفقياً ويحتاج إلى تعيين مدير المشروع لكي يكون محفزاً رئيساً في التأكد من تحقيق أهداف المشروع والتنسيق بين العديد من المجموعات (James-1996). حيث تحتل المجموعات الوظيفية موقعها تحت إشراف المدير العام أو المدير التنفيذي وبذلك تكون المسؤولية بالإتجاه العمودي متعلقة بالاختصاص الوظيفي في حين إن المسؤولية بالاتجاه الأفقي تكون متعلقة بمجموعة المشاريع بصورة مستقلة ويعتبر من أحدث أشكال التنظيم (2006-محمد). يبين الشكل (3) هيكل تنظيم المصفوفة.

2.2. إختيار الهيكل التنظيمي الملائم للمشاريع

يمكن تحديد الهيكل التنظيمي للمشروع بشكل عام عن طريق إتباع الخطوات التالية (صويص-2010):

- 1- تعريف أهداف المشروع وتحديدها.
- 2- تعريف المهام الأساسية المتعلقة بكل هدف وتحديدها.
- 3- تحديد الأقسام الوظيفية المسؤولة عن القيام بمهام المشروع وذلك بالرجوع إلى المنظمة الأم ومعرفة الأقسام الموجودة فيها.
- 4- تحديد فريق العمل الذي سيعمل في المشروع.
- 5- تحديد أي قضايا خاصة تتعلق بالمشروع مثل الحاجة إلى تقنية معينة.
- 6- تحديد إيجابيات وسلبيات انواع الهياكل التنظيمية وإختيار الهيكل الذي يلائم المشروع أكثر من غيره.

3. بناء فريق المشروع

بناء فريق المشروع هو عملية التأثير على مجموعة متنوعة من الأفراد، كلٌ له الأهداف الخاصة، ووجهات النظر، للعمل معا على نحو فعال لصالح المشروع⁽⁷⁾. تكمن أهداف بناء فريق العمل في زيادة التماسك وفعالية وحدة العمل الوظيفي داخل المنظمة. وتكمن جهود بناء الفريق في إنجاز المهام، حل المشاكل، توضيح الأهداف، تحديد الأولويات، تخطيط الأنشطة، تخصيص المهام وإستخدام الموارد على نحو فعال⁽⁶⁾ يتكون فريق المنظمة من فرق متعددة مثل فرق الإدارة وفرق التصميم وفرق الإنشاء وغيرها رغم أن لكل من هذه الفرق أهدافها الخاصة وخبراتها المتنوعة وتنفيذها لوظيفة مختلفة، لكن يجب أن تمتلك هذه الفرق التقارب في بيئة متداخلة وتوحيد للجهود المبذولة لتحقيق أهداف المشروع. ولا بد من مواصلة البناء والعمل الجماعي بغض النظر عن حجم وعدد الفرق، ومن الأهمية وجود رئيس واحد يرأس هذه الفرق لإتخاذ القرارات النهائية والتركيز على أهداف المشروع (Garold-2000).

4. الإشراف الميداني

إن جهاز الإشراف هو فريق العمل المعين رسمياً من قبل صاحب العمل، وهو المسؤول عن الإشراف على تنفيذ العقد أو جزء منه ضمن حدود الصلاحيات المخولة له ويكون على أحد الأشكال الآتية (دليل إجراءات الإشراف-2009)

- 1- جهاز إشراف مباشر من الإدارة الهندسية لصاحب العمل (تنفيذ مباشر).
- 2- جهاز إشراف مقيم مكون من مهندسين وفنيين من مختلف التخصصات يتبع صاحب العمل.
- 3- مكتب استشاري مع وجود ضابط اتصال من الإدارة الهندسية لدى صاحب العمل.

ومن بين الواجبات المهمة التي يتضمنها هذا النشاط ما يلي (ستانلي-1982):

- 1- تنسيق نشاطات المقاولين.
- 2- مراجعة جداول المقاولين الزمنية والتأكد من تقيدهم بها.
- 3- إقتراح أساليب التنفيذ بغرض الإسراع بانجاز العمل.
- 4- وضع التوصيات الخاصة بدفع مبالغ تقدم العمل للمقاولين.
- 5- حضور وعقد الإجتماعات التنسيقية في موقع العمل.
- 6- إجراء التفقيش الكامل في المواعيد المناسبة.
- 7- التأكد من الحصول على خرائط الموقع والمرافق كما تم إنشاؤها.
- 8- التأكد من التنفيذ وفق بنود شروط المقاول لأعمال الهندسة المدنية والكهربائية والميكانيكية.
- 9- وضع التوصيات الأولية حول أوامر التغيير.

5. السيطرة على المشاريع الإنشائية

تتضمن السيطرة على المشروع الإنشائي عمليات قياس الأداء والفحص والمراقبة والتعديل وإصدار التقارير التحليلية الضرورية لكافة نواحي العمل من أجل إنجازه على اتم وجه. حيث إنه على مدير المشروع وفريقه متابعة هذه العمليات بشكل دائم وذلك من أجل التحكم في أي انحرافات عن الأهداف, إذ يمكن مواجهة هذه الانحرافات عن طريق إتخاذ إجراءات تصحيحية مناسبة لإعادة العمل إلى ما كان عليه أساسا (صويص-2010). لذا فإن أعمال السيطرة على المشاريع الإنشائية بشكل خاص تتم من خلال المحاور التالية (احسان-1989):

- 1- السيطرة على الكلفة Cost Control: تتم من خلالها تسجيل كافة المصاريف المالية والمبالغ الفعلية التي تستنفذها كل فعالية من فعاليات المشروع ومقارنتها مع المبالغ المخمئة لها.
- 2- السيطرة على الوقت Time Control: تتم خلالها متابعة المدة الفعلية لكل فعالية وتسجيلها ومقارنتها إزاء المنهاج الزمني المعد مسبقاً.
- 3- السيطرة على الجودة Quality Control: تتم خلالها مراقبة المواصفات الفنية للعمل المنجز ومقارنتها مع المواصفات المطلوبة والمثبتة في الوثائق الفنية للمشروع.

وتوضح طبيعة العلاقة والترابط بين هذه العوامل كما يأتي (حوا-2008):

- 1- إن تقليص المدة سيؤدي إلى زيادة الكلفة بالإضافة إلى التأثير السلبي على الجودة.
- 2- خفض الكلفة يؤدي إلى التأخير في البرنامج الزمني كما إن له تأثير سلبي على الجودة.
- 3- خفض معايير الجودة قد لا يؤدي إلى إرجاع المشروع إلى البرنامج الزمني وضمن الميزانية وعادة ما يؤدي إلى جودة غير ملائمة أو غير مستوفية للمواصفات.

6. الدراسة الميدانية

لأجل مقارنة الهياكل التنظيمية والتنظيم الوظيفي في العراق وخارجه قام الباحث بإجراء حالتين دراسيتين, الأولى مختصة بدراسة الهيكل التنظيمي والتنظيم الوظيفي لواحدة من مؤسسات قطاع التشييد العراقية والأخرى لشركات أجنبية. كان الهدف من الدراسة تحليل واقع

الحال وإيجاد نقاط الضعف في التنظيم المتبع في مؤسسات قطاع التشييد العراقية والعمل من أجل التغلب عليها ببناء نظام مقترح يتضمن وضع هيكل تنظيمي وتنظيم وظيفي يلائم مؤسسات قطاع التشييد العراقية.

1.6. حالة دراسية لواحدة من مؤسسات التشييد العراقية

أجريت هذه الدراسة في قسم الشؤون الهندسية التابع لأحدى الجامعات العراقية الفتية والتي تمثل نموذجا اخير لأجل تسليط الضوء على الطرق المتبعة لإدارة تنفيذ المشاريع الانشائية في مؤسسات قطاع التشييد العراقية. حيث تم إجراء هذه الدراسة على مرحلتين, الأولى: دراسة الهيكل التنظيمي والتنظيم الوظيفي المتبع لقسم الشؤون الهندسية لسنة 2011 وكيفية توزيع فرق الإشراف على المشاريع ومهام القسم في تنفيذ مشاريع الجامعة وبيان سلبيات هذا التنظيم. الثانية: دراسة المشاريع المنجزة للجامعة خلال المدة التي قامت فيها الجامعة ببناء مدينة جامعية جديدة تشمل على عدد من مباني الكليات والأقسام الداخلية والبنى التحتية والمرافق الأخرى للمدينة

1.1.6. هيكلية قسم الشؤون الهندسية وشعبة العقود الحكومية

يتكون الهيكل التنظيمي لقسم الشؤون الهندسية من مدير القسم ومعاونيه ومكتب رئيس القسم وثلاث شعب تتكون من عدة وحدات مع بعض اللجان وكما مبين في الشكل (4) . وتتكون شعبة العقود الحكومية من خمس وحدات هي: وحدة المتابعة, وحدة الإستثمار, وحدة التعاقدات, وحدة الإرشيف ووحدة الإستيراد.

2.1.6. فرق الإشراف المكونة لقسم الشؤون الهندسية

يتكون قسم الشؤون الهندسية في سنة 2011 من عدد من المهندسين بمختلف الاختصاصات وعدد من مراقبي العمل وعدد من الإداريين والمحاسبين. حيث يتكون القسم من 20 مهندس منهم 8 مدني, 4 ميكانيك, 3 كهرباء, 2 مواد, 2 معماري, 1 كيميائي, و خمسة مراقبي عمل, و أربعة إداريين و ثلاث محاسبين. حيث قامت هذه الفرق بالإشراف على تنفيذ 16 مشروع متوسط الحجم تشمل مباني الكليات والأقسام الداخلية والبنى التحتية للمدينة الجامعية, نفذت بأسلوب المقاول العام, بالإضافة الى الإشراف على تنفيذ تسعة مشاريع صغيرة منفذة بأسلوب التنفيذ أمانة.

3.1.6. سلبيات التنظيم المتبع في قسم الشؤون الهندسية

بعد دراسة التنظيم المتبع للإشراف على المشاريع في هذا القسم والمعاشية الميدانية والمقابلات الشخصية للمهندسين فيه توصل الباحث إلى تسجيل الملاحظات الآتية:

- 1- إن شكل الهيكل التنظيمي المتبع في هذه المؤسسة هو مزيج من الهيكل التنظيمي الوظيفي والهيكل التنظيمي النموذجي.
- 2- هناك عدد من المشاريع يوجد فيها عنصر واحد على الإشراف. ويتولى بعض المهندسين رئاسة الإشراف على أكثر من مشروع.
- 3- تم توزيع فريق الإشراف على المشاريع بشكل لا يتناسب مع الإختصاص الوظيفي بسبب قلة فرق القسم.
- 4- تتحمل اللجنة المشرفة اغلب الأعمال الإدارية والكتابية.
- 5- أغلب المشاريع لا يتوفر فيها مهندسي الإختصاص المشرفين على الأعمال الجزئية.

- 6- تغيير مدير الشؤون الهندسية بين مدة وأخرى, يؤدي إلى تغيير سياسة القسم والسياقات المعمول بها, مما يؤدي إلى ضعف في الارتباط بين الفرق والمدير.
- 7- شعور الفريق المشرف بالولاء لإداراتهم والإهتمام بالأمور الإدارية وليس للمشروع ككل.
- 8- عزوف المهندسين عن العمل بسبب التشدد والإجراءات التدقيقية التي تقوم بها الإدارة العليا ولجان المفتش العام وغيرها التي تجعل المهندس عرضة للإتهام.
- 9- قلة وضعف الدعم المعنوي والمادي من قبل الإدارة العليا لفرق الإشراف.

4.1.6. دراسة وتحليل المشاريع المنجزة

أنجزت هذه المؤسسة لنهاية سنة 2011 إثني عشر مشروع ضمن خطة بناء المدينة الجامعية. نفذت هذه المشاريع بأسلوب المقاول العام, حيث تمت دراسة أبرز المشاكل التي تؤدي إلى الزيادة في كلفة المشاريع ومددها الزمنية والعوامل التي تؤدي إلى الإخفاق في تحقيق الجودة المطلوبة للمشروع. حيث وجد من خلال دراسة تنفيذ هذه المشاريع وبعد الإطلاع على ملفات المشاريع والمقابلات الشخصية للعديد من المهندسين إن أسباب كثيرة تؤدي إلى العديد من المشاكل وعرقلة سير عمل المشاريع بالدرجة المطلوبة, كما وجد الباحث عدة عوامل مشتركة تؤدي إلى مشاكل فنية ومالية ووقتية تسببها الإدارات والمقاولين وأيضا تسببها الإجراءات المتبعة في الإدارة العليا, حيث تؤدي عملية نقص البيانات أثناء مرحلة تخطيط المشروع إلى ظهور العديد من المشاكل التصميمية التي تؤدي بالتالي إلى زيادة مدة وكلفة المشروع, ووجد في اغلب المشاريع العديد من الأخطاء التصميمية التي تؤدي إلى حصول العديد من التغييرات أثناء التنفيذ والتي تؤدي بالتالي إلى زيادة كلفة المشروع ومدته, والتزام الدائرة بالإحالة إلى أوطأ العطاءات في مرحلة الإحالة التي غالبا ما تكون أقل من الكلفة التخمينية للمشروع بكثير, مما يؤدي هذا إلى تأخر المشروع مدة طويلة في مرحلة التنفيذ بسبب إنخفاض أسعار تنفيذ فقرات المشاريع, إن سبب زيادة كلفة المشروع أثناء التنفيذ هي التغييرات الحاصلة بالأعمال, ولزيادة المدة أيضا أسباب كثرة تعود لهذه التغييرات وأخرى لأسباب خارجة عن ارادة أطراف العقد وأخرى تعود للمقاول وأخرى بسبب الإجراءات الروتينية من قبل الإدارة العليا والوسطى, أما أسباب وجود بعض الإخفاقات في الجودة فتعود إلى توفير المقاول لعمال غير ماهرين وغير كفولين بسبب إنخفاض سعر الفقرات, كما لاحظ الباحث إن من أهم أسباب تكلؤ المشاريع هو إحالة المقاوله كليا من الباطن إلى مقاولين ثانويين, حيث تصل المقاوله إلى المقاول الثانوي بمبلغ اقل من المتعاقد عليه وهذا بدوره يؤثر سلبا على العمل ويؤدي إلى دخول المشروع في الغرامات التأخيرية والإخفاقات النوعية.

2.6. حالات دراسية لبعض الشركات الأجنبية

تم إجراء دراسة للهياكل التنظيمية التي تستخدمها بعض الشركات الأجنبية والتي تقوم بالإشراف على تنفيذ مشاريع إنشائية متعددة في آن واحد. واحدة من هذه الشركات (شركة نيت ورك ريل) البريطانية صاحب عمل أما بقية الشركات فهي مقاول رئيسي يشرف على أعمال المقاول الثانوي, وتم الإستفادة من سلوكه في الإشراف على تنفيذ المشاريع, تم التوصل لهذه البيانات عن طريق المقابلات الشخصية مع بعض المهندسين الذين يشغلون مناصب رفيعة في هذه الشركات.

1.2.6. شركة (Net work Rail) البريطانية

تقوم هذه الشركة الخاصة بأعمال السكك الحديدية للقطارات في بريطانيا في سنة 2009 بتنفيذ مشروع ضخم لسكك الحديد يضم منطقتي ويلز وويسترن والتي تقسم إلى أربعة مشاريع رئيسية هي:

- 1- مشروع أعمال كروسريل Crossrail Surface Works
- 2- مشروع إعادة تطوير محطات ريدينغ Reading Station Area Redevelopment (RSAR)
- 3- مشروع تكامل المنطقة الغربية Western Integration
- 4- مشروع القطارات الكهربائية Electric Trains

يضم المشروع الواحد عدة مشاريع فرعية مكونة من أعمال مختلفة لتطوير سكك الحديد وتحسين الأداء ورفع مستوى الإنتاج وتسريع القطارات. قامت هذه الشركة بالتعاقد مع شركة بكتل الأمريكية لإدارة المشاريع بطريقة الإدارة الإنشائية، وكان الفريق الفعلي لشركة بكتل مكون من 95 فريق بمختلف الإختصاصات بالإضافة إلى فرق الشركة الحكومية المكونة من 392 فريق، قامت شركة بكتل بوضع الهياكل التنظيمية لإدارة المشاريع الأربعة المجزأة إلى مشاريع صغيرة والمحالة إلى عدد كبير من المقاولين بطريقة هيكل تنظيم المصفوفة حيث يخضع كل عضو من فرق الإشراف إلى سلطة المدير الوظيفي وسلطة مدير المشروع.

2.2.6. شركة تارماش التركية

قامت وزارة التربية العراقية في سنة 2011 بإستحداث مشروع إنشاء مائة وست وعشرون مدرسة في المحافظات الجنوبية وقد قامت بإحالة هذا المشروع على وزارة الصناعة والمعادن والتي بدورها أحالت هذا المشروع على الشركة التركية تارماش الإنشائية كمقاول ثانوي. يتكون مشروع مدارس الجنوب من 126 مشروع صغير الحجم (مدرسة) موزعة في مناطق متفرقة ومتباعدة في محافظة ذي قار وعدد قليل في المحافظات المجاورة لها. قامت شركة تارماش بإحالة بعض هذه المشاريع على عدد من المقاولين الثانويين والبعض الآخر قامت بتنفيذه بأسلوب التنفيذ المباشر، وقامت هذه الشركة بفتح مكتب لها في محافظة ذي قار، مدينة الناصرية الذي يعتبر هو مقر الشركة لإدارة هذه المشاريع، وقامت بتنظيم هيكلية للمكتب مكونة من: مدير المكتب و قسم التخطيط و القسم الفني و قسم الإدارة والحسابات و قسم التنفيذ. قام المكتب بتوزيع المشاريع إلى قطاعات حسب المنطقة التي تضم مجموعة متقاربة من المشاريع. ووضع المكتب على إدارة كل قطاع مدير يرأس مجموعة من المهندسين الذين يدعون بمهندسي المواقع يختلف عددهم حسب القطاعات، يتولى مهندسو المواقع المكونين للقطاع الواحد مهمة الإشراف على أكثر من مشروع حسب المسافات بين هذه المشاريع. ومراقب عمل لكل مشروع ومهندس كهرباء لكل قطاع. إن نوع الهيكل التنظيمي الذي إستخدمته هذه الشركة هو هيكل تنظيمي وظيفي.

3.2.6. شركة محادين الأردنية

قامت وزارة الصحة العراقية بإحالة خمسة مشاريع إنشائية ضخمة كل مشروع هو عبارة عن مستشفى 400 سرير على إحدى الشركات الإنشائية التركية (شركة يونيفرسل أجارسن) والتي باشرت بتنفيذ هذه المشاريع بتاريخ 2009/7/1 وكان أسلوب الإحالة بطريقة التصميم/التنفيذ.

قامت الشركة المنفذة بالتعاقد مع شركة محادين الأردنية للإستشارات الهندسية لغرض الإشراف على تنفيذ هذه المشاريع ووضع الحلول الإستشارية للمشاكل المتوقعة أثناء التنفيذ، فقامت شركة محادين بتوزيع فرق الإشراف الخاصة بها على هذه المشاريع الخمسة مع وضع ارتباط لهذه الفرق بالمكتب الرئيس للشركة في بغداد الذي يتكون من مجموعة من المهندسين الاستشاريين بمختلف الإختصاصات

الهندسية. إن شكل الهيكل التنظيمي المستخدم للإشراف هو هيكل تنظيمي نموذجي أو مشروع حيث تقوم شركة محادين بتوفير فريق عمل كامل من مختلف الإختصاصات مع مدير مشروع لكل موقع. يتكون فريق إشراف شركة محادين داخل الموقع لأحد المشاريع الخمسة من: مهندس معماري, مهندس إنشائي, مهندس سيطرة نوعية, مهندس مساحة, مهندس كهرباء, مهندس ميكانيك, ثلاث مراقبي عمل بمختلف الإختصاصات, موظف إداري, موظف محاسبي

7. الهيكل التنظيمي المقترح

بعد دراسة أنواع الهياكل التنظيمية وبعد دراسة ملائمتها لأنواع المشاريع الكبيرة والمتوسطة والصغيرة الحجم, وبعد تحليل النماذج المعمول بها في الحالات الدراسية, قام الباحث بتطوير نوع مقترح من الهياكل التنظيمية لإدارة فرق الإشراف على المشاريع الإنشائية المتعددة, يتم فيه الإهتمام بالتخصص الوظيفي بدرجة عالية, وأطلق عليه الباحث اسم **الهيكل التنظيمي المرن** **flexible Organizational Structure**.

وهو يجمع بين مزايا الهيكل التنظيمي النموذجي وهيكل تنظيم المصفوفة وسمي بالمرن من حيث: ملائمته للمشاريع بجميع أحجامها ومرونته لعدد الفرق المكونة للإشراف حسب نوع الأعمال المكونة للمشاريع الإنشائية ودرجة تعقيدها وملائمة لعدد كل فرقة من فرق الإشراف المتوفرة سواء كانت قليلة أو كثيرة العدد. **ويوضح الشكل (5) تفاصيل الهيكل التنظيمي المرن**

1.1.7. ملائمة الهيكل التنظيمي المرن لحجم المشاريع الإنشائية

لا توجد معادلة رياضية لحساب العدد المطلوب توفره من الفرق المشرفة على المشاريع بل يعتمد هذا التوزيع على: حجم المؤسسة الإنشائية, عدد المشاريع المتوفرة, عدد وحجم الأنشطة المكونة للمشاريع ودرجة تعقيدها, نوعية المشاريع, الموقع الجغرافي للمشاريع, الخبرة المتراكمة للشخص المسؤول عن التخطيط وقدرة الشخص المرشح للإشراف. لذا فإن المستطيلات المبينة في شكل الهيكل التنظيمي المرن تمثل عدد كل فرقة حيث إنه في المشاريع الكبيرة جدا يوضع في كل مشروع عضو أو أكثر من كل فريق فيصبح كادر الإشراف مكون من عدد كبير يلائم حجم المشروع. أما المشاريع المتوسطة الحجم فيمكن أن يكون لكل مدير مشاريع مشروعين أو أكثر تقع تحت إدارته حسب حجم هذه المشاريع, وكذلك يكون لكل مشروعين أو أكثر مهندس موقع ومراقب عمل لكل مشروع ومهندس مساحة لكل عدد من المشاريع ومهندس كهرباء لكل عدد من المشاريع أيضا وكذلك الحال مع مهندس الميكانيك ومهندس السيطرة على التخطيط والتصميم والتغييرات ومهندس السيطرة النوعية ومهندس المسح الكمي وإستلام الأعمال, وكذلك مع بقية الفرق الأخرى مثل مسؤول المشتريات, عضو الأعمال الإدارية والكتابية, عضو الأعمال المالية والمحاسبية وأي عضو آخر يتطلبه المشروع مثل المهندس المعماري أو مسؤول السلامة. أما في المشاريع الإنشائية الصغيرة فيكون العدد المطلوب للإشراف أقل بكثير, حيث يمكن أن يكون لمجموعة مشاريع صغيرة مدير مشاريع واحد ومهندس موقع لكل عدد معين من هذه المشاريع بالإضافة إلى مراقب عمل لكل مشروعين أو أكثر, وأيضا ممكن أن يكون لكل المشاريع الصغيرة مهندس مساحة واحد ومهندس كهرباء واحد وكذلك الحال مع مهندس الميكانيك ومهندس السيطرة على التخطيط والتصميم والتغييرات ومهندس السيطرة النوعية ومهندس المسح الكمي وإستلام الأعمال وكذلك مع بقية الفرق الأخرى مثل مسؤول المشتريات, عضو الأعمال الإدارية والكتابية, عضو الأعمال المالية والمحاسبية وأي عضو آخر يتطلبه المشروع مثل المهندس المعماري أو مسؤول السلامة, يمكن أن يزيد أو ينقص عدد الأشخاص المكونة للفرق حسب حجم المشاريع وطبيعة الأعمال المكونة لها ودرجة تعقيدها.

2.7. الهيكل التنظيمي المرن لمقر المؤسسة الإنشائية

إن هذا الهيكل التنظيمي لتنفيذ مشاريع إنشائية متعددة يقود إلى رسم هيكل تنظيمي خاص بالوظائف داخل مقر المؤسسة الإنشائية الذي يمكن من خلاله الخروج بهيكل تنظيمي متكامل من حيث الوظائف المركزية للفرق المكونة للمؤسسة الإنشائية داخلها والمهام الخاصة بالفرق المشرفة على المشاريع الإنشائية خارجها. حيث ستتكون المؤسسة من رئيس المؤسسة ومكتب رئيس المؤسسة، وعدة شعب هي: شعبة التخطيط والتصميم، شعبة العقود والمتابعة، شعبة الإدارة والحسابات، شعبة التنفيذ وشعبة السيطرة. يتأس كل شعبة مسؤول الشعبة وتتطوي تحت كل شعبة عدة فرق يتأس كل فريق رئيس الفريق. **وكما موضح في الشكل (6).**

3.7. ملاحظات حول الهيكل التنظيمي المرن

1- مستويات العمل داخل المكتب الحقل للمشروع الواحد تكون كالآتي:

أولاً: مهندس الموقع، مهندس المساحة، مهندس الكهرباء، مهندس الميكانيك، مهندس السيطرة على التخطيط والتصميم والتغييرات، مهندس السيطرة النوعية، مهندس المسح الكمي وإستلام الأعمال وغيرهم حسب حاجة المشروع مثل المهندس المعماري يرتبطون بعلاقات جانبية مع بعضهم أي لا سلطة لأحدهم على الآخر بل يكون العمل كفريق واحد مع تعدد الرؤساء.

ثانياً: فريق مراقبي العمل يرتبطون بعلاقة مباشرة مع مهندس الموقع أي يعمل تحت إدارته.

ثالثاً: فريق المشتريات، فريق الإدارة والأعمال الكتابية والفريق المالي والمحاسبي يعملون بمستوى واحد ويخضعون لإدارة مدير المشروع ورئيس الفريق.

رابعاً: فريق الإارة والأعمال الكتابية يقوم بكافة الأعمال الإدارية والكتابية المتعلقة بكل المهندسين في المكتب الحقل ويقوم بحفظ كافة الاعمال الكتابية المتعلقة بالمشروع والخاصة بعمل أي عضو في المشروع.

خامساً: الفريق المالي والمحاسبي يعمل مع فريق المسح الكمي وإستلام الأعمال بخصوص الأعمال المالية والحسابية المتعلقة بالمشروع.

2- مفهوم واحد لواحد (النافذة الواحدة): يعتبر هذا المفهوم من أهم مبادئ إدارة المشاريع الإنشائية، وهو يقضي بحصر توجيه المقاول ليكون عبر شخص واحد فقط في الموقع، يحرر الأوامر والتعليمات إلى المقاول، هذا الشخص هو مدير المشروع أو من يخوله مدير المشروع بالنطق نيابة عنه الذي يكون غالباً مهندس الموقع.

3- إن علاقة العمل بين أعضاء المكتب الحقل يجب أن تكون تعاونية و ينبغي التنسيق بين المهندسين في المكتب الحقل وأن لا يصدر من هو مخول من مدير المشروع أي أمر للمقاول إلا بعد مناقشة بقية المهندسين وفي حال تحفظ احدهم يحيل المشكلة لرئيس الفريق الخاص به الذي يناقشها بدوره مع مدير المشروع ثم تعود مرة اخرى الى مهندس الموقع ليصدرها إلى ممثل المقاول وفي حال عدم التوصل إلى حل بين أعضاء المكتب الحقل أو بين رؤساء الفرق يكون رأي مدير المشروع هو الحاسم والأخير.

4- المهندس مابين التواجد الدائم والتواجد الجزئي في الموقع: قد يكون من غير المجدي في بعض المشاريع الإنشائية تكليف المهندسين بالتواجد الدائم في الموقع كأن يكون المشروع بسيطاً من الناحية الإنشائية. ولهذا كثيراً ما نجد مهندس وحيد يشغل مهمة الإشراف لأكثر من مشروع في الوقت نفسه.

5- تأخذ الأعمال الإدارية والمكتبية 85% من وقت المهندس تقريبا وسيشغله ذلك عن التواجد في الموقع في كثير من الأوقات الحرجة مايعني إحتمالية وقوع المشاكل التنفيذية دون علمه في الوقت المناسب، ولما كانت الأمور المكتبية لا تتطلب أي خبرة وبإمكان

- أي موظف القيام بها على الوجه الأكمل، حيث يمكن أن يضطلع ب 70% منها أي موظف عادي⁽¹²⁾، ولهذا السبب تم وضع أعضاء خاصين بالأعمال الإدارية والمكتبية داخل المشاريع في الهيكل التنظيمي المرن.
- 6- يمكن في هذا الهيكل التنظيمي تبادل المسؤوليات بين الفرق دورياً: على سبيل المثال يمكن تغيير فرقة السيطرة النوعية كلاً أو جزءاً إلى فريق مهندسي الموقع أو بالعكس أو تغيير فريق السيطرة على التخطيط والتصميم والتغيرات إلى فريق المسح الكمي وإستلام الأعمال أو بالعكس أو تغيير رؤساء الفرق إلى مدراء للمشاريع أو بالعكس وهكذا، وهذا يؤدي إلى تراكم الخبرات في كل الاختصاصات لدى الفرق المشرفة.
- 7- في حالة تعدد فترات إنشاء المشروع وزيادة تعقيده يمكن زيادة الإختصاصات اللازمة للإشراف على التنفيذ، حيث يمكن مثلاً إدخال فريق هندسي يختص بالإشراف على الأعمال الصحية أو فريق يختص بالإشراف على الأعمال الكيماوية وغيرها حسب درجة تعقيد المشروع.
- 8- في حال كون الفريق الخاص بالإشراف على المشاريع قليل العدد أو غير كافي لأن يملأ الوظائف المكونة للهيكل التنظيمي المرن يمكن في هذه الحالة دمج مهام بعض الفرق لتكون من واجبات فريق واحد، مثلاً دمج مهام فريق مهندسي المواقع مع مهام فريق مهندسي السيطرة النوعية أو دمج مهام فريق السيطرة النوعية مع مهام فريق المسح الكمي وإستلام الأعمال وهكذا حيث يمكن دمج مهام ثلاث فرق حسب ما تراه المؤسسة مناسباً.

4.7. مميزات الهيكل التنظيمي المرن

- 1- يصلح لكافة المشاريع الإنشائية الصغيرة والمتوسطة والكبيرة الحجم.
- 2- ملائمة لعدد الأعضاء المكونين لفرق الإشراف المتوفرة سواء كانت قليلة أو كثيرة العدد.
- 3- يخضع أغلب الموظفين فيه إلى سلطة رئيسين في وقت واحد (سلطة المدير الوظيفي وسلطة مدير المشروع). حيث تتدفق المعلومات بسهولة وكفاءة حيث تأتي راسياً وأفقياً داخل فريق المشروع.
- 4- يتبادل فريق العمل عدة أمور مهمة كالمعرفة والخبرات المتنوعة.
- 5- يتيح الفرصة لأن يتخصص مجموعه من الأفراد في نوع معين من النشاط لتكون المشاكل التي تواجههم ذات طبيعة واحدة تستدعي قدر محدد من المعرفة.
- 6- سيطرة كاملة على كل جانب من جوانب المشروع.
- 7- يحسن الاتصال والتنسيق بين أعضاء فرق العمل.
- 8- الولاء الأساس للمشروع بالإضافة إلى الولاء للإدارة،
- 9- يوفر المرونة التي تمكن الإدارة من الاستجابة السريعة للتغيرات في نطاق المشروع.
- 10- يوزع الهيكل الوظائف بين الفرق بحيث يعلم كل شخص مهامه وصلاحياته بشكل جيد.
- 11- يتم تحديد الفرد الذي تقع عليه المسؤولية عن أي خطأ يحدث في المشروع.
- 12- يمكن لأعضاء العمل بأكثر من مشروع وبإختصاص واحد.
- 13- تخفيف العبء والمسؤولية القانونية عن كاهل أعضاء الإشراف حيث يخضع كل شخص من هذه الأعضاء إلى مسؤولية محددة يمكنه السيطرة عليها.

14- إن العمل بالهيكل التنظيمي المرن الذي يضع فرق متعددة ويخصص ويحدد مهامها, يمكن مؤسسات التشييد من السيطرة على ظاهرة الفساد الإداري والمالي الحاصل في هذه المؤسسات وحصرها, من خلال النظام الرقابي الناتج عن تعدد الفرق حيث تكون كل فرقة رقيبة على الأخرى.

5.7. السيطرة على المشاريع في الهيكل التنظيمي المرن

1- السيطرة على المشاريع في مرحلة التخطيط

إن المعلومات المتكاملة في مرحلة التخطيط للمشاريع تؤدي إلى تصاميم خالية من الأخطاء حيث تؤدي البيانات الدقيقة إلى وصول المعلومات الدقيقة للمصمم التي تؤدي إلى تصميم ناجح خالي من العيوب والنواقص الذي بدوره لا يحتاج إلى أي تغييرات أثناء التنفيذ تؤدي إلى زيادة في الكلفة والوقت للمشروع.

2- السيطرة على المشاريع في مرحلة التصميم

يتم تصميم المشاريع عن طريق مكتب إستشاري أو عن طريق فريق التصميم في المؤسسة أو عن طريق المقاول الذي ينفذ المشروع بطريقة التصميم/ التنفيذ, ويتم السيطرة على التصميم من خلال واحدة من النقاط الآتية:

أ- إحالة المشروع بطريقة التصميم/ التنفيذ وبذلك يتخلص صاحب العمل من كافة مطالبات المقاول للزيادة بالكلفة والوقت.

ب- إحالة التصميم على مكتب استشاري آخر بعد التصميم عند احد المكاتب الإستشارية, لغرض تحليل التصميم وتدقيقه والقضاء على المشاكل فيه التي تؤدي إلى زيادات في الكلفة والمدة, وتكون نفقات تحليل التصميم على حساب المكتب الاستشاري الأول (المصمم).

ت- قيام فريق التصميم في الدائرة بالتحليل والتدقيق لكافة التصميم ومعرفة مدى تطابقها مع بعضها ومعرفة مدى تطابق الكميات في المخططات مع جدول الكميات في الكشف المعد من قبل المكتب الإستشاري وكذلك مراجعة التصميم لمعرفة مدى قابليتها للتطبيق وثلاثتها مع متطلبات وظروف التنفيذ.

3- السيطرة على المشاريع في مرحلة الإحالة

أ- إعتبار الكلفة والمدة المخمنة حجر الأساس عند الإحالة.

ب- حصر التنافس بين ثلاث شركات فقط من مجموع الشركات المتنافسة تكون مبالغ عطاءاتها اقرب للمبلغ التخميني للمشروع.

ت- تجنب إحالة عدد من المشاريع على نفس الشركة لأن هذا يؤدي إلى عدم قدرة الشركة الإدارية والمالية على التنفيذ وبالتالي يتأخر تنفيذ هذه المشاريع.

4- السيطرة على المشاريع في مرحلة التنفيذ:

تقع مهمة السيطرة على محددات المشاريع, الكلفة والوقت والجودة في مرحلة التنفيذ داخل هذا الهيكل التنظيمي ضمن مهام شعبة السيطرة المكونة من فرق السيطرة المختلفة: فريق السيطرة على التخطيط والتصميم والتغييرات, فريق السيطرة النوعية و فريق المسح

الكمي وإستلام الأعمال, حيث تتلخص مهام هذه الفرق في السيطرة على محددات المشاريع في الشكل رقم (7)

8. الإستنتاجات

- 1- ضعف الهيكل التنظيمي في أغلب مؤسسات قطاع التشييد في العراق، وإنخفاض السيطرة على تنفيذ المشاريع يعود أساسا لضعف الاهتمام بعملية تنظيم فرق إدارة المشاريع، إضافة إلى عدم تأهيل وتدريب العاملين بما يضمن مواكبتهم للتطور العلمي المطلوب لتنفيذ الفعاليات المختلفة في المشروع الإنشائي
- 2- بصورة عامة، هناك ضعف في عملية إدارة وتخطيط مشاريع التشييد والسيطرة عليها (ضعف دور الأقسام الإدارية كالتخطيط والتصاميم والعقود والمتابعة في السيطرة على المشاريع) تؤدي إلى تجاوز كلف ومدد هذه المشاريع وكذلك تولد إخفاقات في تحقيق الجودة.
- 3- يعتبر الهيكل التنظيمي المرن تنظيم أمثل يصلح لكل المشاريع وفي كل الأوقات وهو خطوة متقدمة لأنواع الهياكل التنظيمية الأخرى (الوظيفي والنموذجي والمصفوفي) فهو يجمع قدر الإمكان بين إيجابياتها ويتعد عن سلبياتها ويحقق التنظيم الوظيفي الملائم لفرق إدارة المشاريع الإنشائية التي تهتم باختصاص محدد وواجبات معينة تقلل من الأعباء والمسؤوليات عن كاهل الفرق المشرفة. ويوفر سيطرة كاملة على كل جانب من جوانب المشروع وكذلك يهيأ الأرضية لتلافي ظاهرة الفساد الإداري والمالي.

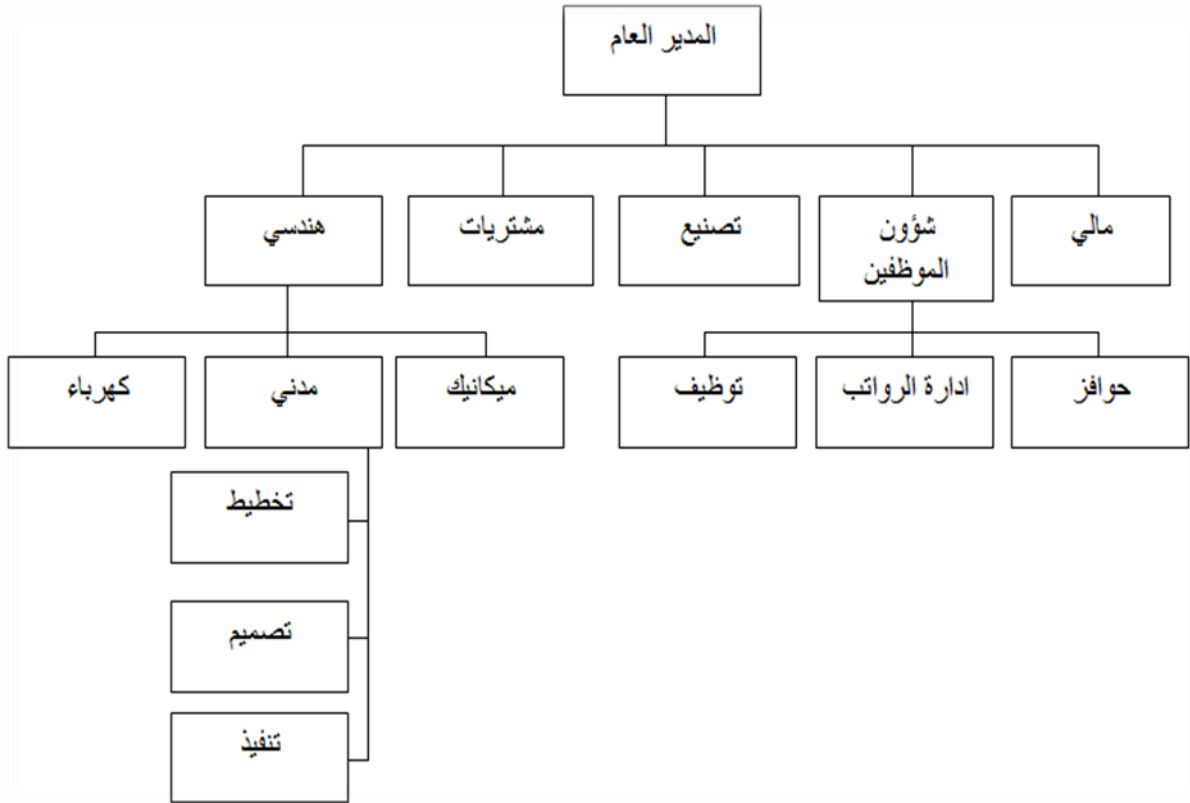
9. التوصيات

- 1- يوصى بإعادة بناء الهيكل التنظيمي لفرق الإشراف على المشاريع الإنشائية في مؤسسات قطاع التشييد العراقية وذلك بتبني الهيكل التنظيمي المقترح كنظام متكامل لمؤسسات التشييد.
- 2- لضمان التطبيق الناجح للهيكل التنظيمي المرن في مؤسسات قطاع التشييد يوصى بتعديل وإعداد التشريعات القانونية الملائمة لقيام صاحب العمل أو الجهات المسؤولة بتعديل هيكلتها التنظيمية.
- 3- لضمان التطبيق الناجح للهيكل التنظيمي المقترح يوصى ببناء القدرات البشرية في عموم مؤسسات التشييد بما يخدم تحقيق أهدافها من خلال إعداد دورات تطويرية لرفع المستوى الإداري والفني.
- 4- دعم العاملين في المشاريع بكافة المجالات والإمكانيات وخاصة مجال التحفيز المادي من أجل خلق جو ملائم لنجاح إدارتها للمشاريع.
- 5- فسح المجال أمام العديد من المهندسين للعمل في مؤسسات التشييد، وذلك من خلال العقود المؤقتة وتدفع النفقات من المبالغ المخصصة للإشراف على المشاريع لسد النقص الحاصل في الفرق.
- 6- التركيز على إحالة المشاريع على الشركات المنفذة بحدود الكلف والمدد المثلى المقاربة للكلف والمدد التخمينية لتجنب زيادة مدة المشاريع والإخفاقات النوعية.
- 7- التأكيد على تنفيذ التصاميم لدى جهات استشارية ضليعة بإعمال التصميم مع التأكيد على تدقيق هذه التصاميم قبل اعتمادها لتجنب التغييرات التي تحدث أثناء التنفيذ والتي تؤدي إلى زيادة في كلفة وقت المشاريع بسبب الأخطاء التصميمية.
- 8- ينبغي إعطاء الصلاحيات الكاملة من قبل الإدارات العليا للمؤسسات الإنشائية في إصدار الأوامر الإدارية الخاصة بتنفيذ المشاريع وخاصة الأوامر المتعلقة بالتغييرات وغيرها من المراسلات تلافيا للتأخيرات والمطالبات الحاصلة بسببها.

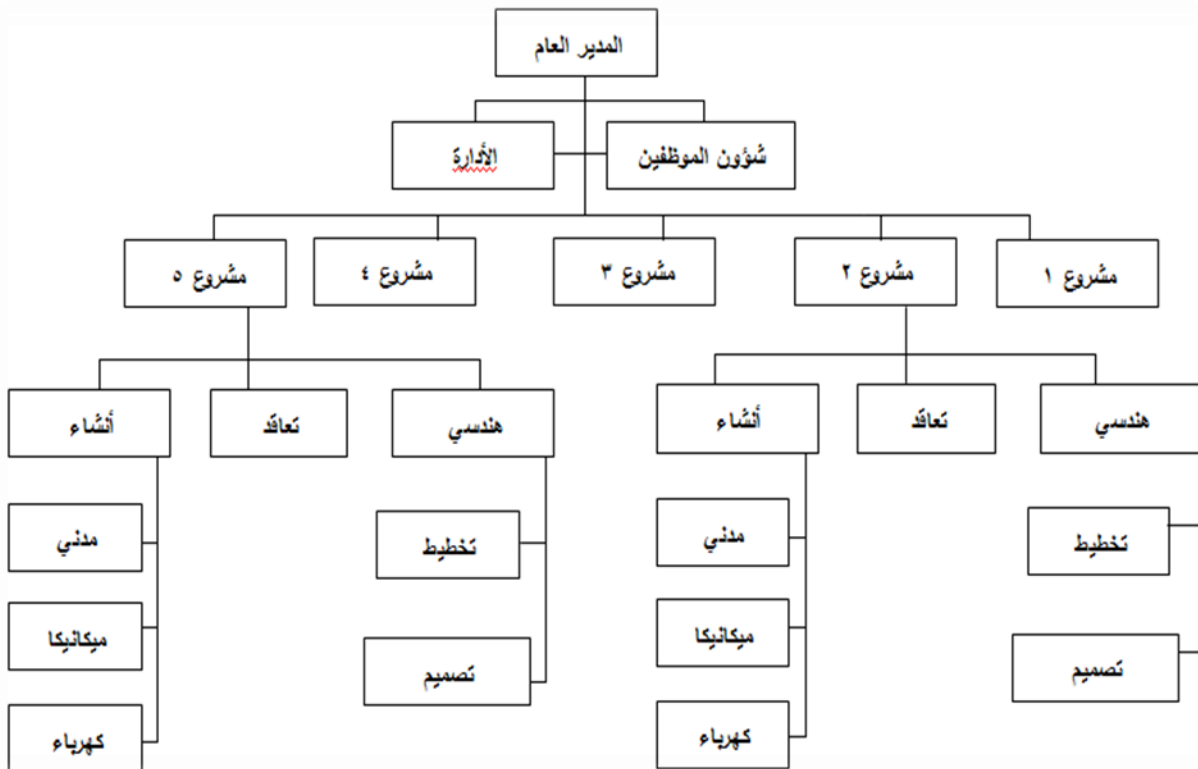


المصادر

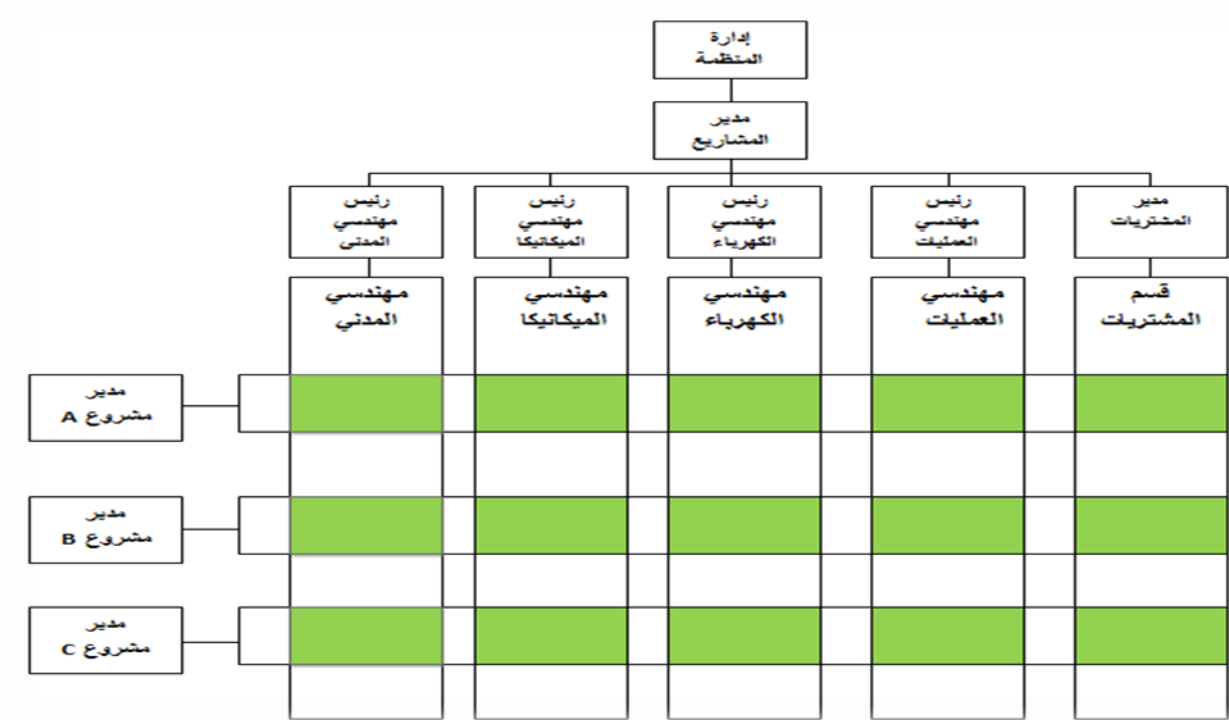
- Maylor, Harvey "Project " Financial times, pitman, 1stED-1990 – UK
- محمد جمعة حسين "إدارة تنفيذ المشروعات الإنشائية" مكتب الدراسات والاستشارات الهندسية القاهرة 2008
- Albert Lester "Project , Planning and Control Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects" to PMI, APM and BSI Standards Elsevier Science & Technology Books 2006
- محمد مشعل محمد "تطوير نظام إداري للسيطرة على المعلومات والمتابعة في المشاريع الإنشائية" رسالة ماجستير, هندسة البناء والإنشاءات, الجامعة التكنولوجية, 2006
- صويص غالب جليل "أساسيات إدارة المشاريع الهندسية" الأردن 2010
- James A. Bent ,Albert Thumann "Project for Engineering And Construction" 2nd Edition ➤
PennWell Publishing Company 1994
- Garold D. Oberlender "Project for Engineering and Construction" Second Edition, United States, McGraw-Hill Companies, Inc 2000
- المملكة العربية السعودية "دليل إجراءات الإشراف على تنفيذ المشاريع في المملكة العربية السعودية" 2009
- ستانلي غولد هابر ، مانويل ماسيدو "النظم الإدارية لهندسة التشييد " دار جون وايلي وأبناءه المملكة العربية السعودية 1982
- العطار إحسان إبراهيم "إدارة المشاريع الإنشائية والعلاقات المهنية" بغداد, الجامعة التكنولوجية 1989م
- Linda, Sllai "a sunergistic approach to project in information systems development international Journal of project . Vol. 15 No. 3, June 1997.
- حوا عمار مصطفى "إدارة مشاريع التشييد" سوريا, حلب, شعاع للنشر والعلوم, 2008
- Harvey A. Levine "Practical Project Tips, Tactics, and Tools" John Wiley & Sons, INC New York. 2002
- Dennis Lock "Project in construction" 2004



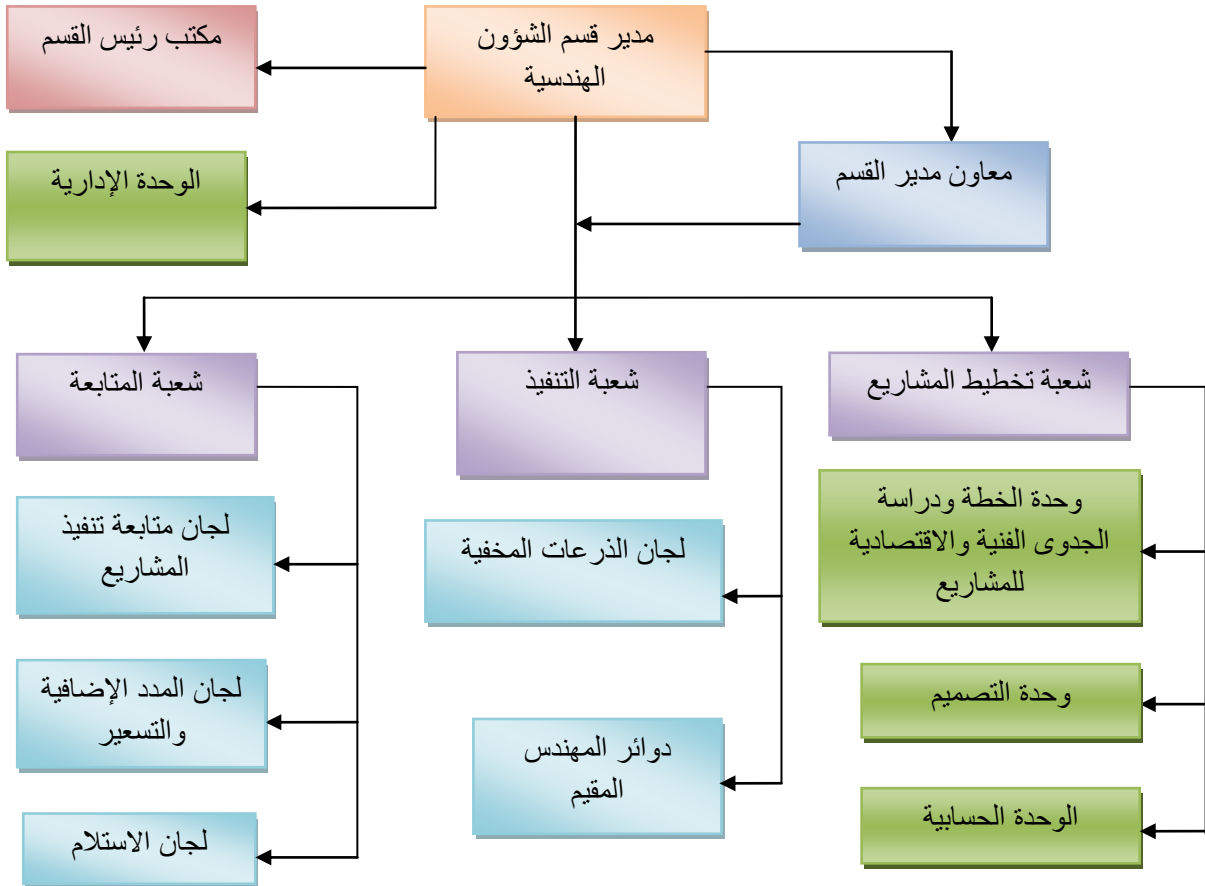
شكل (1) الهيكل التنظيمي الوظيفي (Harvey-2002)



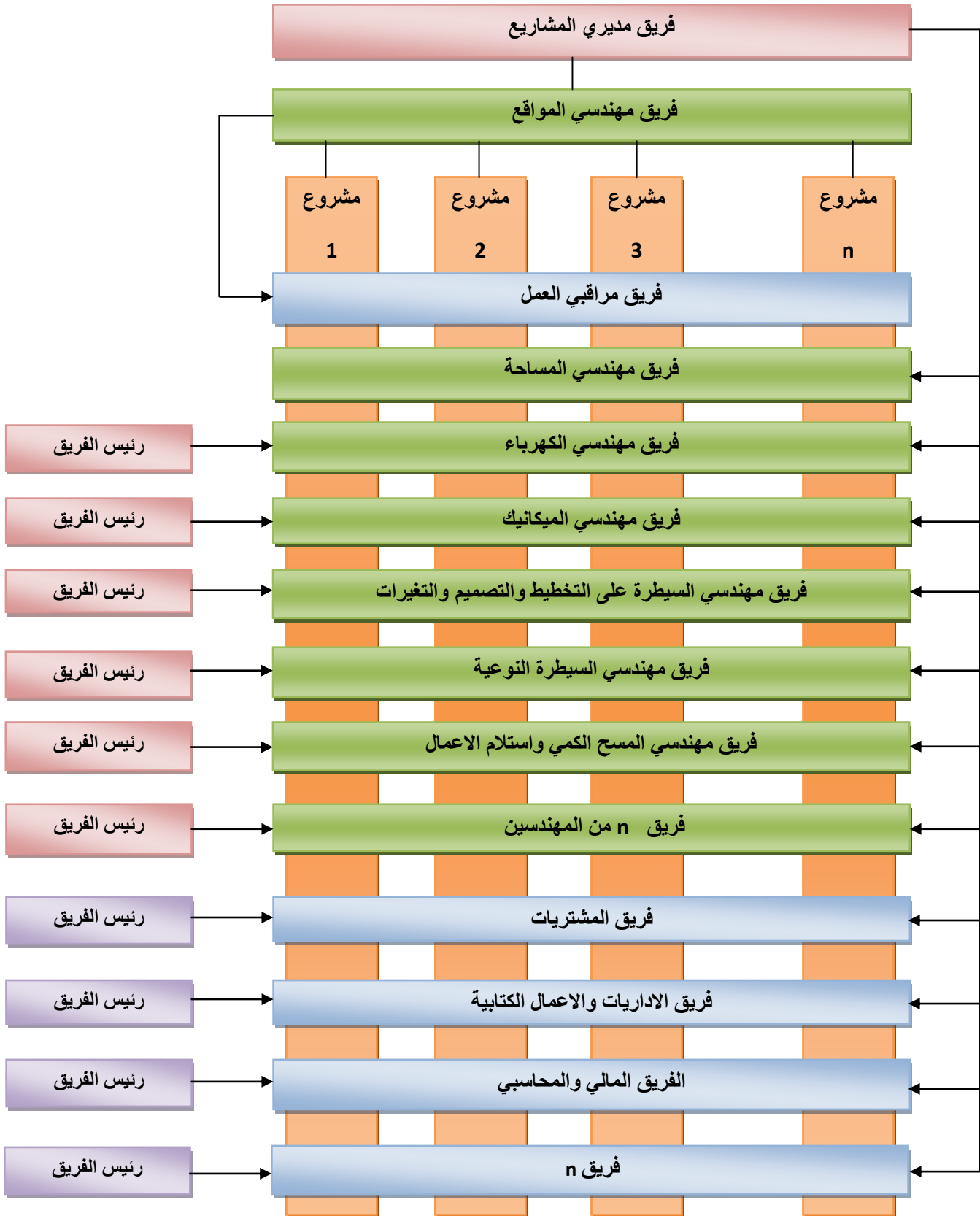
شكل (2) الهيكل التنظيمي النموذجي أو المشروع (Harvey-2002)



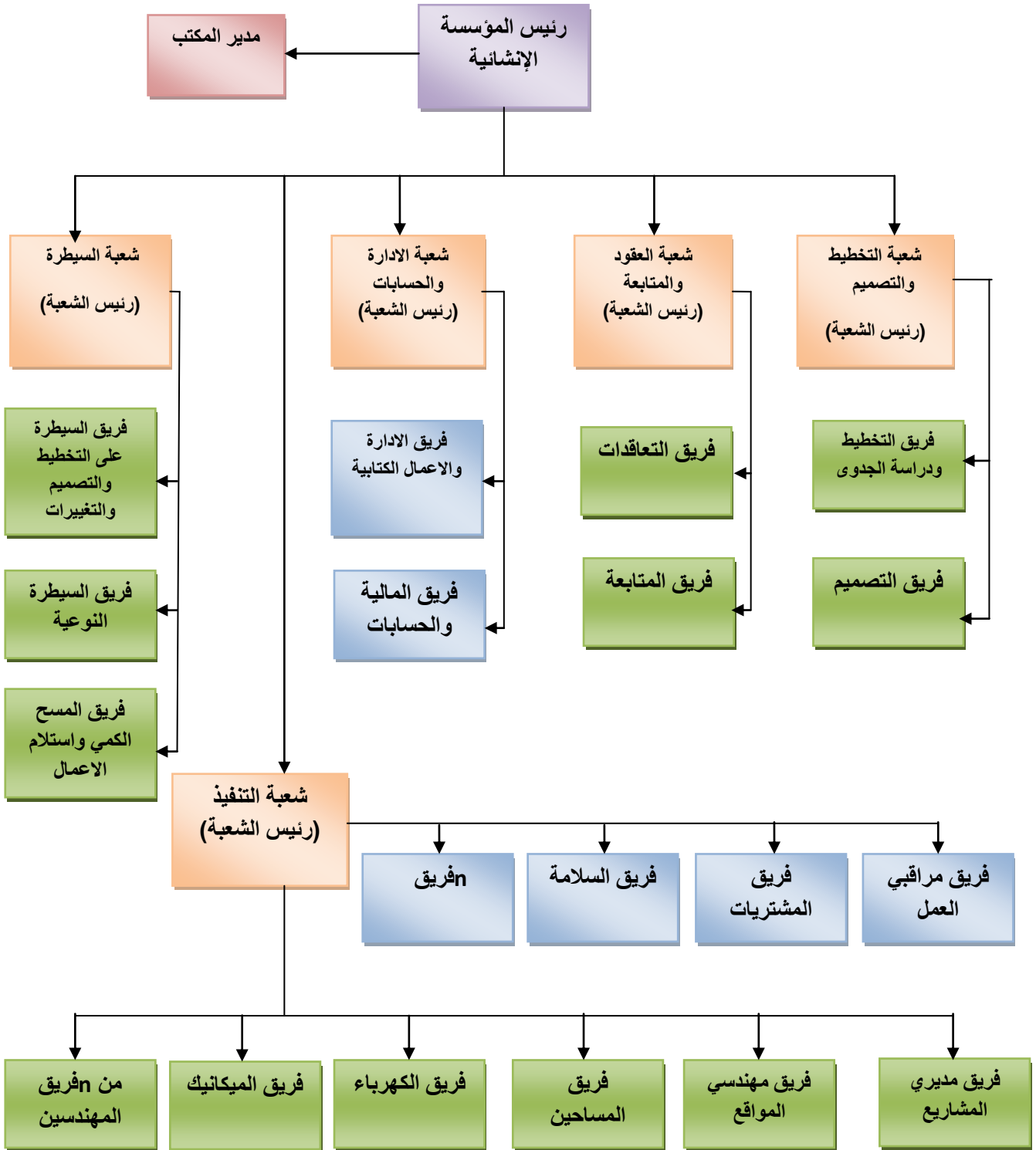
شكل (3) هيكل تنظيم المصفوفة (Dennis-2004)



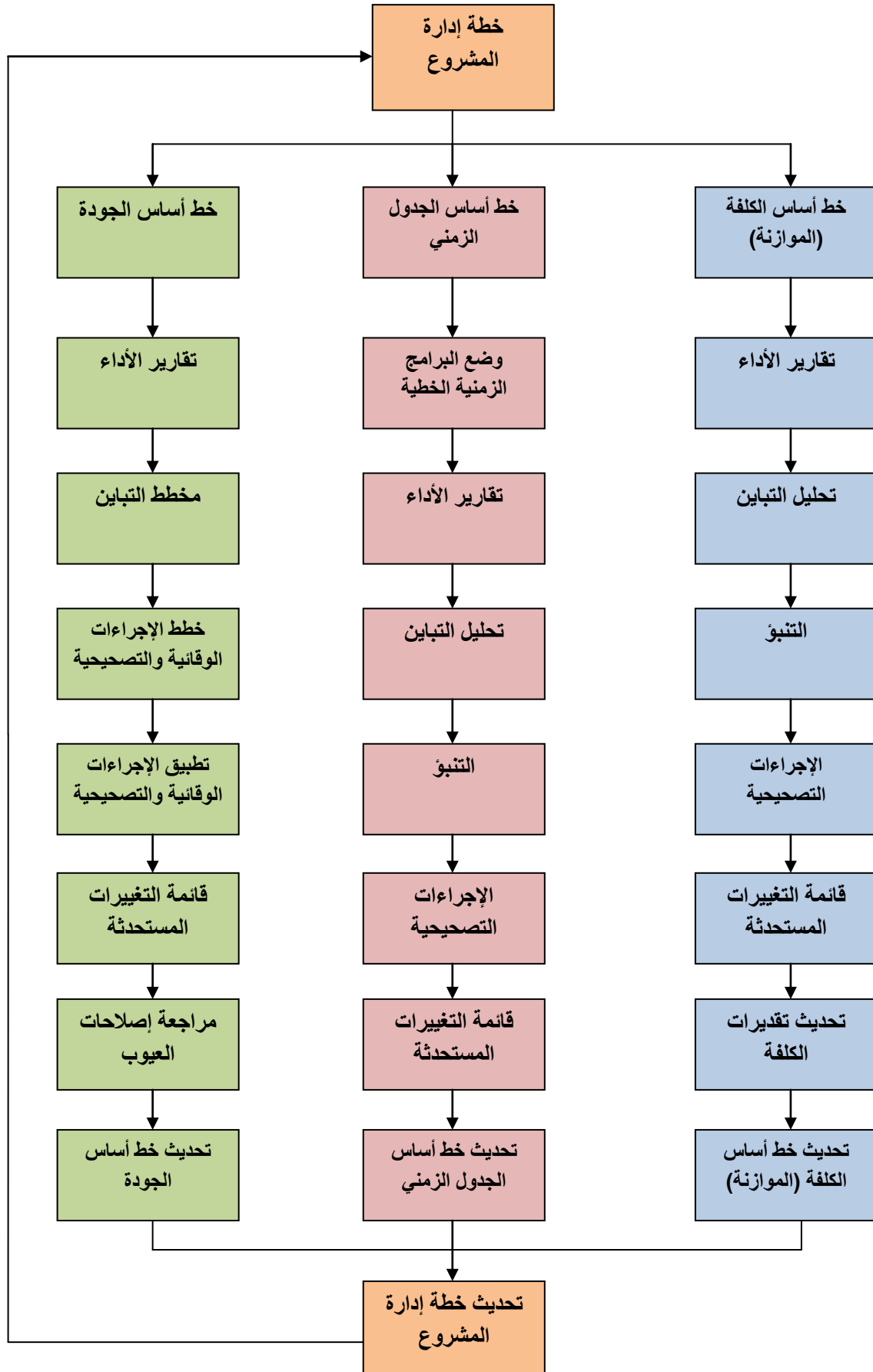
شكل (4) الهيكل التنظيمي لقسم الشؤون الهندسية (الباحث)



شكل (5) الهيكل التنظيمي المرن للإشراف [(الباحث) على تنفيذ مشاريع إنشائية متعددة



شكل (6) الهيكل التنظيمي المرن لمركز المؤسسة الإنشائية (الباحث)



شكل (7) خطوات السيطرة على المشاريع الانشائية في مرحلة التنفيذ (الباحث)