التقييم الاحصائي للعوامل المؤثرة في عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية في العراق

د.فائق محمد سرحان
جامعة النهرين / كلية الهندسة
قسم الهندسة المدنية

م.م. شيماء خالد عبد الرحمن
الجامعة المستنصرية / كلية الهندسة
قسم الهندسة المدنية

م.م . رنا اسماعيل خليل زكي
جامعة النهرين / كلية الهندسة
قسم الهندسة المدنية

الخلاصة

يهدف البحث الى تحري واقع حال عملية التخطيط والبرمجة الزمنية للمشاريع الإنشائية في العراق، وبيان أهم المعوقات والأسباب التي تساهم في ضعف إعداد البرامج الزمنية لمثل هذه المشاريع الإنشائية .

و لغرض تحقيق هدف البحث تم إتباع منهجية علمية تمثلت في جمع المعلومات الأدبية المتعلقة بموضوع البرمجة الزمنية و الدراسة الميدانية المتمثلة بالمقابلات الشخصية واستمارة الاستبيان التي كان الهدف منها الوقوف على واقع حال عملية البرمجة الزمنية في الشركات الإنشائية وكذلك تحديد اهم المعوقات التي تؤثر في عملية إعداد البرامج الزمنية في جوانب متعددة من أهمها أسباب مرتبطة بمستندات المقاولة وطبيعة المشروع الإنشائي وإدارة الجهة المنفذة وطبيعة عملية التخطيط . وتوصل البحث إلى إن هناك ثلاثة وعشرون سببا مؤثرا في البرامج الزمنية وتجعلها غير قابلة للتنفيذ والتطبيق العملي، (عدم حساب كميات فقرات العمل بصورة دقيقة وتفصيلية) جاء بالمرتبة الأولى وبأهمية نسبية مقدارها (٧٦,٦٦%)، يليه في المرتبة الثانية سبب (عدم وجود المخطط الكفوءة لاعداد البرامج الزمنية) وبأهمية نسبية تبلغ (٧٥,١٧%). ولم يتم استبعاد اي سبب من الأسباب الثلاث والعشرين لانها كانت تملك أهمية نسبية اكثر من (٥٠%).

على ضوء ما تم التوصل إليه من استنتاجات وضعت مجموعة من التوصيات لتطوير عملية البرمجة الزمنية في الشركات الإنشائية.

كلمات الدلالة: إدارة المشاريع، البرمجة الزمنية، الأهمية النسبية ،تقييم إحصائي

Statistical Evaluation of the Affective Factors on the Process of Preparing Time Schedules for Iraqi Construction Projects

Dr.Faiq Mohammed Sarhan
AL-Zwainy
Lecturer
Al-Nahrain University
College of Engineering- Civil Eng..Dep.
Faiq_mohmed@yahoo.com

Shaymaa Khalid
Abdulrahman
Assist Lecturer
Al-Mustansiriya University
College of Engineering- Civil Eng..Dep.
Shaimaa_khalid ٢٠٠٣@yaho

Rana E. Kalil Zaki
Assist Lecturer
Al-Nahrain University
College of Engineering- Civil Eng..Dep.

Abstract:

The aim of this study is to investigate the fact of the process planning and time scheduling for the construction projects in Iraq. The research displays the main factors and causes that contribute in decay of preparing the time scheduling for construction projects.

To achieve these objectives , a scientific methodology has been followed, represented in collecting the literature related to the subject of time scheduling and the field study represented by interviews and a questionnaire which takes into account the fact of the process planning and time scheduling in the construction companies and identifying the factors that affected on the preparing the time scheduling such as contract documents , natural of the project, management of the construction company and natural of the planning process. There are twenty three factors which have most importance affected on the preparing of the time scheduled, such as (not calculating some items of the bill of quantity) and (effective planners) which have the relatively importance (٧٦,٦٦٪) and (٧٥,١٧٪) respectively.

In the light of the conclusions obtained, the necessary recommendations have been established to develop time scheduling for the construction companies.

Keywords: ***Projects Management, Time Scheduled, Relatively Importance, Statistical Evaluation.***

المقدمة:

ادارة المشروع هي مسالة تستلزم بعض الفن وهي في جوهرها تتالف من مجموعة من المهارات و الادوات التي تساعد في التوقع و التحكم بنتائج المساعي التي تقوم بها الشركات الانشائية. وان الادارة الفعالة للمشروع لا تكفل نجاح المشروع، لكن الإدارة السيئة للمشروع تكفل الفشل عادة ***(Nunnally, ١٩٨٧).***

ان عملية اعداد البرامج الزمنية عادة ما تكون في مرحلة التصميم و التنفيذ من عمر المشروع الانشائي, ففي مرحلة التنفيذ(موضوع البحث) تتضمن اعداد البرامج الزمنية للسيطرة على الفعاليات و الموارد مع مراعاة قيود و محددات الخطة و مقارنة الطرق البديلة لاختيار البديل الافضل و تدقيق متطلبات الخطة من موارد مع ما هو متوفر.

يتبين من ذلك اهمية عملية التخطيط و ضرورة الحصول على متخصصين و مهندسين ذوي خبرة في مجال التخطيط في محاولة للسيطرة على فعاليات و ضبطها بما يؤمن تحقيق اهداف المشروع الانشائي. ان عملية اعداد البرامج الزمنية تهدف الى تحليل المشروع و تعريف الفعاليات الداخلة فيه، مع تحديد العلاقات المنطقية و الزمنية المتبادلة بينها و كذلك تخمين الفترة الزمنية اللازمة لانجاز كل فعالية و كذلك الموارد المطلوبة من افراد و معدات و آليات ومواد و كلفتها مع توفير قاعدة لقياس الاداء و تشخيص الخلل و الانحراف، مما يساعد في التقليل او المنع قدر الامكان من حصول الازمات .و بناءا على ما تقدم فان التخطيط الكفوء سيساعد الادارة المسؤولة عن المشروع في تحقيق اهدافها، اضافة الى ذلك فان خطة المشروع توفر قاعدة لمراقبة و قياس تقدم العمل وفق جدول معين لتحديد الانحرافات و اسبابها لغرض معالجتها بما يكفي لتلافي التاخير في انجاز المشروع او زيادة كلفته ***(Ahuja, ٢٠٠٢).***

اهداف البحث

يهدف البحث الى:

١) تقويم عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية .

٢) دراسة واقع حال عملية التخطيط والبرمجة الزمنية في المشاريع الانشائية في العراق.

٣) تحديد الاسباب التي تساهم في ضعف البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية .

فرضية البحث

تعتمد فرضية البحث على ما ياتي:

١) هناك ضعف في عملية اعداد البرامج الزمنية و عدم شموليتها لكافة الجوانب الزمنية في المشاريع الانشائية وبالتالي سبب تاخير انجاز المشروع و زيادة الكلفة و ربما تدهور النوعية.

٢) عدم وجود معيار كمي لقياس جودة عملية اعداد البرامج الزمنية في المشاريع الانشائية خلال مرحلة التصميم و التنفيذ و الصيانة.

مبررات البحث

من خلال الزيارات الميدانية لبعض المشاريع الانشائية في العراق و المعايشة الفعلية لبعض هذه المشاريع، تم تشخيص مجموعة من النقاط و الملاحظات حول عملية اعداد البرامج الزمنية ومن اهمها:

١) عدم استغلال الاساليب و التقنيات الحديثة في اعداد البرامج الزمنيه للمشاريع الانشائية، مثل برامج ادارة المشاريع **(Primavera Project Planner)** و**(Microsoft-Project)** و**(Gantt project)** و **(Open workbench).**

٢) اعتماد القرارات الفورية و العاجلة و الغير مدروسة لحل مشاكل التاخير في اعمال المشاريع الانشائية.

٣) الاعتماد على مهندسين غير مؤهلين لاستخدام اساليب و تقنيات التخطيط.

٤) عدم حفظ البيانات التاريخية للمشاريع الانشائية السابقة و الاستفادة منها للمشاريع الانشائية اللاحقة.

٥) الاعتماد على اسلوب مخطط المستقيمات في التخطيط دون الاساليب الاخرى.

٦) عدم اشراك المنفذين **(مدير المشروع او المهندسين المنفذين)** في عملية التخطيط والاعداد للبرامج الزمنيه في المشاريع الانشائية المناطة بهم، اذ تتم الاستعانة به في عملية التحديث فقط.

٧) الاعتماد على الخبرة الشخصية وفي بعض الاحيان الاعتماد على البيانات التاريخية في تقدير المدد الزمنيه للفعاليات، دون اللجوء الى توزيع فعال للموارد على الفعاليات وتحديد الانتاجية القياسية لفرق العمل المختلفة.

منهجية البحث

استوجبت منهجية البحث، اتباع اسلوبين علميين على وفق مراحل متتالية ومتداخلة احيانا من اجل تحقيق اهداف البحث المؤشرة وكما يلي :

١) اسلوب البحث المكتبي.

٢) اسلوب التطبيق العملي.

اذ تم وفقا للاسلوب الاول مراجعة الادبيات المحلية والعالمية والمصادر والمجلات والدراسات والبحوث والمنشورات العلمية الواردة في هذا المجال وما نشر في شبكة الانترنيت ووضع هيكلية البحث العامة لجمع المعلومات التالية :

أ. دراسة ادبيات صناعة التشييد .

ب. دراسة اساليب التخطيط للمشاريع الانشائية وتحديد متطلباتها والعوامل المؤثرة في اختيارها.

اما في الأسلوب الثاني فقد تم جمع البيانات اللازمة عن طريق الاستبيان المفتوح والاستبيان المغلق وكذلك من خلال المعايشة الميدانية لبعض المشاريع الانشائية وتم من خلالها الاستفادة من وثائق هذه المشاريع في البحث .

١) اسلوب البحث المكتبي.

في هذا الاسلوب سيتم التطرق الى مفهوم ادارة المشاريع واساليب التخطيط للمشاريع الانشائية وبيان اهمية ومتطلبات اعداد البرامج الزمنية والعوامل المؤثره عليها.

ادارة المشاريع

إدارة المشاريع هى تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب التقنية على أنشطة وفعاليات المشروع لتحقيق متطلبات المشروع الانشائي بإستخدام الموارد المحدودة والنادرة بكفاءة وفعالية. وتعتبر صناعة التشييد من أهم الصناعات اذ انها تعتبر مؤشر مهم جدا لإرتفاع معدلات إقتصاد الدولة، كما ان البنية التحتية والمشاريع الإستراتيجية مؤشر لتقدم الدولة. اضافة الى انها تعتبر الصناعة الأكبر والمساهم الأهم فى عملية تطوير الثروة البشرية ***(Jason, ٢٠٠٦)***.

اما المشروع الانشائي فهو عملية انتاجية لا تكرارية عادة تنفذ بموجب مواصفات فنية محددة و منهاج زمني معد مسبقا و ضمن حدود متوقعة من التخصيصات المالية او ما يعرف بكلفة المشروع وبذلك يمكن تحديد العوامل المؤثرة في المشروع و هي كلفة المشروع, الفترة الزمنية لتنفيذه و المواصفات الفنية التي يتم التنفيذ بموجبها ***(العطار,١٩٨٩)***

اما ***(العشيش,١٩٩٦)*** فانه يعرف المشروع الإنشائي بانه منظومة يقوم بتنفيذها مجموعة من الموظفين المختصين و يختلف عددهم و نوعية تخصصهم حسب حجم المشروع و طبيعته الهندسية و هو محدد بحدود زمنية وكلفوية ونوعية .

الانواع الرئيسية للمشاريع الانشائية

يمكن تقسيم المشاريع الانشائية الى اربعة فئات كما بينها ***(Hendrickson, ١٩٨٩)***، وهي:

١) المشاريع السكنية: مثل المنازل السكنية العائلية.
٢) مشاريع المؤوسسات والابنية التجارية: مثل المدارس و الجامعات و المستشفيات والعيادات الطبية والملاعب الرياضية و الفنادق وغيرها.
٣) المشاريع الصناعية: مثل مصانع تكرير النفط ومصانع الصلب و المصانع النووية.
٤) ف٦٦ففمشاريع البنى التحتية و المشاريع الهندسية الضخمة: مثل الطرق السريعة والانفاق والجسور وغيرها.

خصائص المشاريع الانشائية

بين ***(العطار,١٩٨٩)*** ان المشاريع الانشائية تختلف عن بقية المشاريع الاخرى بكونها :

١) فريده من نوعها: اذ لا تتضمن عمليات مكررة، فكل مشروع انشائي مختلف عن الاخر في حين ان الانشطة الاخرى تتضمن القيام بعمليات متكررة (نمطية).
٢) المشروع الانشائي له وقت محدد: اذ تكون له نقطة بداية ونقطة نهاية يجب خلالهما تحقيق متطلبات رب العمل.
٣) المشروع الانشائي له ميزانية متفق عليهامسبقا.
٤) المشروع الانشائي له موارد محددة : ففي بدايته يتم تحديد مقدار متفق عليه من العمالة والمعدات والمواد المخصصة له.
٥) المشروع الانشائي يتضمن مخاطرة: اذ ان عدم التأكد يعني وجود بعض المخاطر.
٦) تحقيق تغيير مفيد: الغرض من اي مشروع انشائي هو ادخال تحسينات على الشركة الانشائية من خلال تنفيذ تغيير على العمل.
٧) المشروع الانشائي يمر بالعديد من المراحل المتتالية التي تبدأ بمرحلة دراسة الجدوى الاقتصادية و الفنية مرورا بالمراحل اللاحقة المعروفة بالتصاميم الهندسية و شراء المواد ثم مرحلة التشيد.

٨) يتطلب تنفيذ المشروع الانشائي تعاون و تظافر جهود العديد من الاقسام الفنية و غير الفنية في المؤسسة الشركة المقاولة التي تتولى تنفيذه.

٩) ادارة المشروع والتي تشمل كافة التخصصات الهندسية و الادارية و المحاسبية. حيث يتولى هذا التشكيل متابعة تقدم العمل و ممارسة ما يتطلب المشروع من انواع التخطيط و البرمجة و السيطرة على سير مختلف الفعاليات بما يضمن انجاز المشروع بالمواصفات المطلوبة ضمن المدة المحددة و بحدود التخصيصات المالية المخمنة للمشروع.

١٠) الحالة المؤقتة للهيكل التنظيمي للمشروع الانشائي و نوعية العلاقات المتداخلة مابين العاملين على تنفيذه من مختلف الاطراف ذات العلاقة على اختلاف اختصاصاتهم الوظيفية و مستوياتهم الثقافية و التعليمية تضع ادارة المشروع امام العديد من المشاكل الاضافية التي قد تكون في معظم الاحيان ذات طبيعة شخصية.

اساليب التخطيط الزمني للمشاريع الانشائية

هنالك عدد كبير من اساليب و ادوات التخطيط طورت وحسنت لغرض المساهمة في تطوير التخطيط للمشاريع الانشائية، اما اكثر الاساليب المستخدمة شيوعا فهي ***(Pilcher, ١٩٧٦) (Gupta, ١٩٩٤)***:-

١) مخطط القضبان **Bar Charts (Gantt Charts)**

٢) التحليل الشبكي **Network Analysis**

a) مخطط الاسبقيات **Precedence Diagrams**

b) مخطط السهمي **Arrow Diagram**

٣) خط الموازنة **Line of Balance**

٤) تقنية التقييم والمراجعة البرنامج **PERT (Program Evaluation & Review Technique)**

وسيتم في هذا البحث التطرق الى مخطط المستقيمات فقط ، وذلك لان هذا المخطط من اكثر اساليب التخطيط استخداما في المشاريع الانشائية.

مخطط المستقيمات (Bar Chart):-

لقد قام هنري جانت **Henry Gantt** في عام (١٩١٩) بتطوير مخطط القضبان (**المستقيمات**) حيث لازال مخطط القضبان يعرف كافضل طريقة لتمثيل الخطط. يعرض هذا المخطط فعاليات المشروع وكيفية جدولة ازمنة هذه الفعاليات وذلك باستخدام القضبان والتي يتناسب طولها مع المدة الزمنية للفعاليات. ويعد هذا المخطط احد ادوات التخطيط الاقدم والتي برهنت على كونها اداة مفيدة، ويمتاز ببساطته ووضوحه وسهولة الاستعمال والفهم وهو وسيلة تخطيط وجدولة منتشرة بشكل واسع وهو يحتاج الى مراجعة وتحديث اقل من اي من الاساليب الاخرى المعقدة.***(Vivien, ٢٠٠٦)***

اهمية البرامج الزمنيه في المشاريع الانشائية

يعرف الجدول الزمني او البرنامج الزمني للمشروع على انه التقويم الزمني المستقبلي الذي يستخدم كدليل لتنفيذ فعاليات المشروع في الموقع ،وتأتي أهمية إعداد جدول زمني من حيث ***(المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، ٢٠٠٥)***:

١) انها تمكن القائمين على المشروع الانشائي من معرفة تاريخ بداية ونهاية المشروع .

٢) وكذلك معرفة الموارد المخصصه لكل فعالية في المشروع وكيفية استغلالها .

٣) يمكن للعاملين في المشروع من معرفة متى يأتي دورهم في المشروع.

٤) ويساعد البرنامج الزمني في تقليل زمن التنفيذ عن طريق تنفيذ بعض الخطوات بشكل متواز عن طريق بدء الخطوات في مرحلة مبكرة .

٥) كذلك فان البرنامج الزمني هو وسيلة للتنسيق مع كافة الاطراف المشاركة والمتأثرة بالمشروع.

ويرى الباحث ان من المهم أن يتم إعداد الجدول الزمني بناء على أفضل التوقعات للأوقات التي تستغرقها كل فعالية وكذلك التسلسل اللازم للفعاليات، وهذا يعني أن يتم استشارة كل الأطراف المشاركة في المشروع. في بعض الاحيان يحاول المدراء فرض جدول زمني أقصر مما هو متوقع لتحفيز العاملين للوصول إلى نتائج أفضل. وهذا قد يكون مفيدا، إن كان هذا التخفيض في مدة التنفيذ عن وعي بظروف العمل. ويعتقد أن الجدول الزمني القصير جدا يجعل العاملين يفقدون الأمل في تحقيقه ولذلك فهم يعملون ببطء شديد لأنهم على أي حال ملامون وإما أن يحاولوا تحقيق الجدول الزمني على حساب جودة العمل.

متطلبات اعداد البرامج الزمنية:-

لاجراء برنامج زمني لمشروع انشائي باي نوع من انواع التخطيط الزمني يتطلب توفر المعلومات الاتية حول خطة تنفيذ المشروع ***(العطار,١٩٨٩)***.

١) **الخرائط و المخططات الاساسية:-** يجب توفر العدد الكافي من الخرائط و المخططات الاساسية للمشروع الانشائي بما يمكن المخطط من احتساب كميات الفقرات المطلوب تنفيذها بشكل تقريبي مقاسا بوحدات القياس الاعتيادية(**م^3,م^2,م.ط,عدد**)حسب طبيعة و نوعية العمل الذي تشتمل عليه الفقرة.

٢) **مكونات المشروع (هيكل تقسيم العمل):-** يتم في هذا الهيكل تجزئة المشروع او العمل الى الفعاليات الرئيسية المكونة له و بالتالي يمكن تجزئة كل فعالية من الفعاليات الرئيسية الى الفعاليات الثانوية المكونة لها.

٣) **وصف اساليب التنفيذ:-** قبل المباشرة بالمنهاج الزمني يتعين على المهندس المخطط اعداد قائمة تشمل وصفا مختصرا للاساليب المتوقعة لتنفيذ كل من الفعاليات الرئيسية التي يشتمل عليها المشروع.

٤) **معدلات الانتاج القياسية:-** يعرف بانه كمية العمل المنجز من قبل عامل واحد خلال ساعة عمل واحدة تحت ظروف قياسية. كما يمكن الحصول على معدلات انتاج قياسية للتنفيذ من احدى الطريقتين:-

a) الاعتماد على الخبرة العملية المكتسبة من تنفيذ عدد من المشاريع و الاستفادة من جمع و تبويب الاحصائيات الكاملةعن معدلات الانتاج فيها لكل نوع من انواع الاعمال التي تم انجازها سابقا.

b) استخدام جداول جاهزة مبين فيها معدلات انتاج قياسية لمختلف الفعاليات الانشائية تقوم باعدادها و نشرها مصادر مختصة في مجال الهندسة الاستشارية.

٢) اسلوب التطبيق العملي.

يهدف هذا الاسلوب الى اظهار نتائج التحليل الاحصائي لنتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث، علما بأن الباحث قد قام خلال اعداد الاستبيان باستشارة اصحاب الخبرة والاختصاص ممن لهم باعا طويلا في مجال التخطيط والمتابعة بشكل عام وفي مجال اعداد البرامج الزمنية بشكل خاص. وذلك من اجل جمع اكبر قدر ممكن من المعلومات والبيانات والتي مكنت الباحث من فهم الية اعداد البرامج الزمنية في قطاع التشييد في العراق وذلك بهدف اضافة القيمة والمصداقية العلمية للدراسة. وتضمن الجزء العملي مايلي:

١) مصادر جمع المعلومات والبيانات
٢) اختيار اداوات الدراسة
٣) فحص صدق وثبات اداة الدراسة
٤) عينة البحث
٥) الاساليب الاحصائية المستخدمة في تحليل واستخراج النتائج

اولا:- مصادر جمع المعلومات والبيانات

من اجل التوصل الى النتائج والتوصيات اعتمد الباحث في دراسته على مصدرين لجمع البيانات وهي:

أ -المصادر الاولية :حيث اعتمد الباحث على جمع البيانات الاولية من خلال اداة قياس الاستبيان والتي تم أعدادها وتصميمها وفقا لاسئلة وفرضيات الدراسة.

ب -المصادر الثانوية :اذ استعان الباحث بجمع هذه البيانات من الكتب والدوريات والمجلات العلمية المتوافرة بالمكتبات، اضافة الى الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة وكذلك من خلال المقابلات الشخصية مع المبحوثين، ولتناول كل ما هو جديد عن هذا الموضوع فقد تم استخدام الشبكة العالمية للمعلومات **(Internet).**

ثانيا:- اختيار أدوات الدراسة

استخدم الباحث اداتين رئيسيتين من اجل الحصول على المعلومات الدقيقه وهما :

١) الاستبيان المفتوح :

يعد الاستبيان المفتوح احدى وسائل الاتصال بالخبراء وذوي المهارات والمختصين من المهندسين؛ للاستفادة من قاعدة المعلومات المتوافرة لديهم، والبناء عليها في اتخاذ القرارات الصائبة.وتضمن الاستبيان المفتوح الزيارات والمعايشة الميدانية وكذلك المقابلات الشخصية :

أ) الزيارات والمعايشة الميدانية :

لقد تم اختيار العديد من المشاريع الانشائية في بغداد والمحافظات الاخرى لاغراض الدراسة والتحليل إذ كان قسم من هذه المشاريع قيد التنفيذ والقسم الاخر تم انجازه وفي الحالتين تم الاطلاع على البرامج الزمنية التي تم تقديمها من قبل الاطراف المختلفة للعقد الانشائي ، وقد قام الباحث من خلال هذه الزيارات المتكررة والمعايشة المستمرة لبعض هذه المشاريع الانشائية من جمع المعلومات المتعلقة بالمشاكل المختلفة والمتنوعة وكل ما يحيط بعملية اعداد ومتابعة البرامج الزمنية في المشاريع الانشائية .

ب) المقابلات الشخصية :

تم الاعتماد في هذه المرحلة من البحث على المقابلات الشخصية المفتوحة مع نخبة مختارة من المختصين في اعداد ومتابعة البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية من المهندسين والمقاولين والاستشاريين في مختلف المستويات الادارية ذات العلاقة بموضوع البحث للتداول والتحاور واستطلاع ارائهم بشان مسودة نموذج الاستبيان المطروحة لغرض تحديد مدى صلاحية المحاور المختارة ضمن الاستمارة ودقة العبارات وخصوصا ما يتعلق بالجوانب الفنية المختلفة وذلك لرسم صورة واضحة لواقع الحال والمشاكل التي تعترض عملية اعداد البرامج الزمنية إذ تم توجيه الكثير من الاسئلة التي اعدت بصورة اولية على شكل محاور اعتمادا على الدراسة النظرية ، ومناقشة الاسئلة الواردة في استمارة الاستبيان المفتوحة.

ومن المعلوم ان اسلوب المقابلات الشخصية يعتبر سانداً ومكملاً للاستبيان وليس بديلاً عنه. واذا كان نجاح المقابلة يتوقف بالدرجة الاولى على مهارة الباحث في التركيز على الجوانبي الرئيسية التي تخدم اهداف البحث مع مراعاة الجانب النفسي ومحاولة خلق جو من الثقه يتيح المجال للمهندسين للتعبير عن ارائهم بصراحة وبالتالي امكانية الوصول الى افضل فرصة للوقوف على كافة جوانب مشكلة البحث وطبيعتها .

٢) الاستبيان المغلق:

يعتبر الاستبيان المغلق احد الاساليب المعتمده في البحث العلمي لتشخيص مشكلة ما. ان الاستبيان يمثل بديلا اقل كلفة بالجهد والوقت من المقابلة الشخصية، ويعالج الكثير من مساوئها كالخوف من الافصاح عن الراي بصراحة وعدم اظهار النواحي السلبيه بالعمل وغيرها. ولكن مما يعاب على اسلوب الاستبيان المغلق هو تاخر وصول الاجابات اضافة الى صعوبة توضيح الغموض في بعض اسئلة الاستبيان ان وجدت مما يؤدي الى اجابات لا علاقة لها بموضوع البحث. وللتخلص من هذه الاخطاء قام الباجث بتوزيع استمارات تجريبية لفحص وضوح الاسئلة ومدى استجابة الشريحة التي شملها البحث للاسئلة تمهيداً لوضع الصيغة النهائية لاستمارة الاستبيان قيد البحث .

وقد احتوت استمارة الاستبيان على مجموعتين من الاسئلة . اضافة الى مقدمة توضح طبيعة البحث واهدافه وتعليمات الاجابة على اسئلتها .هذا وتضم استمارة الاستبيان في محورها الاول مجموعه من الاسئلة عن البيانات الشخصية للمشاركين في الاستبيان وهي (مكان العمل والتخصص الهندسي وعنوان الوظيفه والخبرة والدرجة العلمية وسنوات الخدمة) وتم اعتماد اجابات محددة لها. اما المحور الثاني من الاستمارة فهي خاصة بالمعلومات المتعلقه بواقع حال عملية التخطيط في المشاريع الانشائية . وتضمن المحور الثالث والاخير اسباب ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية في المشاريع الانشائية.

ثالثا:- صدق وثبات اداة الدراسة

١) صدق الأداة

لقد تم اعداد استمارة الاستبيان الميداني المغلق المبينة في الملحق **رقم (١)** وذلك بالاستفادة من المعلومات المستحصلة من الجانب النظري زيادة الى تفاصيل العمل الميداني ضمن الاستبيان المفتوح (الزيارات والمعايشة الميدانية والمقابلات الشخصية المباشرة والخبرة العملية للباحث) لغرض التوصل الى مجموعة من الاسئلة التي تخدم مادة البحث وكذلك لضمان وضوح الاستمارة وسهولة استعمالها من قبل افراد عينة الاستبيان فضلا عن سهولة حساب النتائج وعرضها وتحليلها لاحقا. كما تم عرض الاستبانه على عدد من ذوي الخبره والأختصاص لتحكيمها، لإخذ ملاحظاتهم حولها، وقد تم تعديل استمارة الأستبيان بناء على هذه الملاحظات إلى أن وصلت الى صيغتها النهائيه.

٢) ثبات الأداه

للتحقق من ثبات الأداه تم أستخدام معادلة كرونباخ ألفا (**Cronbach Alpha**) وذلك لقياس درجة المصداقيه والثبات في إجابات مجتمع الدراسه على أسئلة الأستبيان، إذ يعتمد هذا الأختبار على مدى الثبات الداخلي ودرجة الأعتماديه لاسئلة الأستبيان وذلك ضمن معادله مدخله مسبقا إلى برنامج الرزم الأحصائيه (**SPSS**) .وقد بلغت قيمة الفا لافراد العينة كوحدة وللاستبانه بشكل عام(٨١,٩ %) ، وهي نسبة تدل على مستوى عالي من ثبات أداة القياس . ***(سيكاران،١٩٩٨)***

رابعا :- عينة البحث

يعتمد نجاح عملية الاستبيان - التي تهدف إلى جمع وتحليل المعلومات والحقائق- كثيرا على نجاح اختيار عينة البحث , ولما كانت مشاركة جميع المهندسين المشاركين في العملية الإنشائية من منفذين ومخططين ومتابعين ومصممين واستشاريين وبمختلف مستوياتهم الإدارية والوظيفية والهندسية ولمختلف حجوم المشاريع ، غير عملية بل تعتبر مستحيلة , لذا فقد اعتمد الباحث اسلوب اخذ العينة المناسبة والمدروسة باعتبارها من طرق البحث العلمي لاختصار الوقت والجهد والكلفة مستخدماً اسلوب المعاينة التدريجية. وشملت عينة البحث المهندسين الذين يمتلكون الخبرة في تخصصات التخطيط والمتابعه والتخمين والتصميم والتنفيذ والاشراف، والذين يعملون في كل من القطاع العام والقطاع الخاص وكالاتي:

١) **القطاع العام** : ويمكن تصنيفها الى تنظيمين اساسيين وهي:

أ) **الشركات المقاولات الانشائية :** وهي الشركات المتخصصه في تصميم وتنفيذ المشاريع الانشائية مثل شركة المنصور للمقاولات العامة وشركة الرشيد للمقاولات العامة وغيرها من تشكيلات وزارة الاعمار والاسكان وكذلك تشكلات وزارة النفط ووزارة الموارد المائية ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

ب) المكاتب الاستشاريه الهندسية: تعتبر المكاتب الاستشاريه الهندسية احدى تشكيلات كليات الهندسة في الجامعات العراقيه. وان المهندسين العاملين فيها هم من اساتذه كليات الهندسة بمختلف التخصصات الهندسية وبالتالي يمكن الاستفاده من خبرتهم الاكاديمية والعملية في موضوع البحث، ومن هذه المكاتب المشموله في عينة البحث المكتب الاستشاري الهندسي لجامعة بغداد والمكتب الاستشاري الهندسي لجامعة النهرين.

٢) **القطاع الخاص**: وتمثل بعدد من المهندسين الذين يمتلكون الخبرة في تخصصات التخطيط والمتابعه والتخمين والتصميم والتنفيذ والاشراف والذين يعملون في شركات المقاولات المحدودة مثل شركة المبروك وشركة الحارث وغيرهما. هذا ولقد روعيت النقاط الآتية في اختيار عينة البحث :

أ) أن تضم عينة البحث اطراف عقود المقاولات الانشائية الرئيسين وهم صاحب العمل والمقاول الرئيس فضلا عن الاطراف الفاعلة والمؤثرة في سير عملية الانشائية.

ب) ان لا تقل سنوات الخبرة العملية لافراد العينة عن خمسة سنوات في مواقع العمل الانشائية المختلفة.

ج) ان تشمل عينة البحث مواقع وظيفية مختلفة ذات صلة مباشرة بموضوع البحث لذلك كان التركيز على شمول مدراء لاقسام التخطيط والمتابعة ومدراء المشاريع والمهندسين المقيمين والمنفذين

د) ان تضم العينة عددا من حملة الشهادات العليا وذلك لاقتران الجانبين البحثي والعلمي لديهم.

ه) ان تشمل عينة البحث اضافة الى المهندسين المدنيين عددا من الاختصاصات الهندسية الاخرى المشاركة في عملية الانشاء (الكهربائية والميكانيكية والصحية) وفي مجالات مختلفة مثل التصميم والتخطيط والتنفيذ والاشراف.

و) ان تضم العينة القطاعين الرئيسين في مجال تنفيذ عقود المقاولات الانشائية وهما القطاع العام (الحكومي) والقطاع الخاص.

ولاغراض احصائيه فان حجم العينة اذا كان اكبر او مساوي الى (٣٠) معاينه، فان توزيع العينة يقترب من التوزيع الطبيعي استنادا الى نظرية النهاية المركزيه والتي فحواها (عند اخذ عينات بحجم n من المجتمع احصائي يخضع توزيع وسطه(μ) وتباينه(σ^2) فان توزيع الوسط الحسابي للعينات($\bar{X}$) يخضع تقريبا لتوزع طبيعي وسطه (μ) وتباينه(σ^2/n) شرط ان يكون حجم العينه اكبر من ٣٠) ***(عملاوه,١٩٨٩)***

لقد قام الباحث بتوزيع (١٢٠) استمارة على المهندسين العاملين في القطاعين العام والخاص اعلاه ، وتم استلام (٨٠) استمارة تم تدقيقها والتأكد من اكتمال الإجابات وقد أهمل عدد منها، اي من الاستمارات المستلمة (٢٦) استمارة لظهور بعض السلبيات فيها تتعلق بعدم اكتمال اجاباتها ، وبذلك يكون الباحث قد غطى معظم الفئات العاملة في هذا المجال الحيوي من قطاع التشييد لخضوع عينة البحث للتوزيع الطبيعي. **والجدول (١)** ادناه يبين عدد استمارات الاستبيان الموزعه والمستلمه لمختلف الشركات الانشائيه العاملة في القطاعين العام والخاص.

جدول (١) توزيع حجم العينة على الشركات الإنشائية

اسم الشركة الانشائية	عدد الاستمارات الموزعه	عدد الاستمارات المستلمة
القطـــاع العـــام		
دائرة الاعمار الهندسي	١٥	١٣
شركة الرشيد للمقاولات العامة	١٠	٥
شركة المعتصم للمقاولات العامة	١٠	٣
شركة الفاو للمقاولات العامة	١٠	٤
شركة المنصور للمقاولات العامة	١٠	٦
شركة النصر العامة لصيانة مشاريع الري	٥	٣
الهيأة العامة لمشاريع الري و الاستصلاح	٥	٢
دائرة المشاريع النفطية	١٠	٣
الشركة العامة للانشاء والتصميم الصناعي	٥	٢
المكتب الاستشاري الهندسي / جامعة بغداد	٥	٢
المكتب الاستشاري الهندسي/ جامعة النهرين	٥	٢
قسم الشؤون الهندسية / جامعة بغداد	٥	٢
قسم الشؤون الهندسية/ جامعة النهرين	٥	٢
القطـــاع الخـــاص		
شركة المبروك للمقاولات المحدودة	٥	١
شركة الحارث للمقاولات المحدودة	٥	٢
شركة جوهرة الخوالد للمقاولات المحدودة	٥	١
شركة الفنار للمقاولات المحدودة	٥	١
المجموع	**١٢٠**	**٥٤**

ويبين **الجدول (٢)** ادناه ، المعلومات الشخصية والعامة لافراد عينة البحث من حيث مكان عملهم والتحصيل العلمي والاختصاص الدقيق والمنصب الوظيفي وعدد سنوات الخبرة .

جدول (٢) المعلومات والبيانات الشخصية لافراد العينة

ت	اسم الشركة	الشهادة	الاختصاص	الموقع الاداري	عدد سنوات الخبرة في المشاريع الانشائية	عدد سنوات الخبرة في			
						التخطيط و المتابعة	التخمين	التصميم	الانشاء
وزارة الاعمار و الاسكان									
١	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	صحيات	مهندس مقيم	٥	١	٠	١	٣
٢	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	٦	٢	٠	٠	٤
٣	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	٦	٢	٠	٠	٤
٤	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	ري و بزل	مدير مشروع	١٠	١	١	١	٧
٥	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	ميكانيك	مدير مشروع	١٣	١	١	١	١٠
٦	دائرة الاعمار الهندسي	M.Sc.	مدني	مدير مشروع	١٨	٢	٠	٠	١٦
٧	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	٢٠	١٠	٠	٠	١٠
٨	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	مدني	مدير قسم	٤٦	٢٣	٠	٠	٢٣
٩	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	مدني	مدير قسم	٤٣	١٥	٠	٠	٢٨
١٠	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	مدني	مدير قسم	٣١	٥	٠	٠	٢٦
١١	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	٤٣	٢٣	٠	٠	٢٠
١٢	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	٢٤	١٢	٠	٠	١٢
١٣	دائرة الاعمار الهندسي	B.Sc.	ميكانيك	مدير مشروع	٤٨	٢٨	٠	٠	٢٠
١٤	شركة الرشيد العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	٩	٠	٣	٠	٦
١٥	شركة الرشيد العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	٥	٠	٠	٢	٣
١٦	شركة الرشيد العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	٨	٣	٣	٠	٢
١٧	شركة الرشيد العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	١١	٤	١	٤	٢
١٨	شركة الرشيد العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	١١	٢	٢	٢	٥
١٩	شركة المعتصم العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	١٢	٥	٢	٢	٣
٢٠	شركة المعتصم العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	١٨	٤	٤	٤	٦
٢١	شركة المعتصم العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	١٨	٥	٣	٣	٧
٢٢	شركة الفاو العامة للمقاولات النشائية	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	١١	٣	٢	٢	٤
٢٣	شركة الفاو العامة للمقاولات النشائية	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	١٦	٤	٣	٣	٦
٢٤	شركة الفاو العامة للمقاولات النشائية	M.Sc.	مدني	مدير مشروع	٣١	٧	٣	٥	١٦
٢٥	شركة الفاو العامة للمقاولات النشائية	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	٥	٣	٠	٠	٢
٢٦	شركة المنصور العامة للمقاولات الانشائية	M.Sc.	مدني	مدير قسم	١٠	٠	٠	٤	٦
٢٧	شركة المنصور العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	٢٣	١٣	١	٤	٥
٢٨	شركة المنصور العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	١٠	٠	٢	٠	٨
٢٩	شركة المنصور العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	كهرباء	مهندس مقيم	١٠	٢	٠	٠	٨
٣٠	شركة المنصور العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	بيئة	مدير قسم	١٠	٢	٠	٤	٤
٣١	شركة المنصور العامة للمقاولات الانشائية	B.Sc.	كيمياوي	مهندس مقيم	٨	٠	٠	٠	٨
وزارة النفط									
٣٧	دائرة المشاريع النفطية	B.Sc.	ميكانيك	مهندس مقيم	١١	٢	٢	٢	٥
٣٨	دائرة المشاريع النفطية	B.Sc.	ميكانيك	مدير مشروع	١١	٣	١	١	٦
٣٩	دائرة المشاريع النفطية	B.Sc.	ميكانيك	مدير مشروع	١٢	٠	٠	٣	٩

تابع جدول (٢) المعلومات والبيانات الشخصية لافراد العينة

ت	اسم الشركة	الشهادة	الاختصاص	الموقع الاداري	عدد سنوات الخبرة في المشاريع الانشائية	عدد سنوات الخبرة في			
						التخطيط و المتابعة	التخمين	التصميم	الانشاء
	وزارة الموارد المائية								
٣٢	شركة النصر العامة لصيانة مشاريع الري	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	١١	٥	٠	٠	٦
٣٣	شركة النصر العامة لصيانة مشاريع الري	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	٤٩	٢٥	٥	٥	١٤
٣٤	شركة النصر العامة لصيانة مشاريع الري	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	٢١	٢	٢	٤	١٣
٣٥	الهيأة العامة لمشاريع الري و الاستصلاح	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	١٠	٠	٦	٠	٤
٣٦	الهيأة العامة لمشاريع الري و الاستصلاح	B.Sc.	ميكانيك	مهندس مقيم	٦	٣	١	١	١
	وزارة التعليم العالي و البحث العلمي								
٤٠	المكتب الاستشاري الهندسي / جامعة بغداد	Ph.D	مدني	استشاري	١٧	٠	٠	١٧	٠
٤١	المكتب الاستشاري الهندسي/ جامعة بغداد	M.Sc.	مدني	استشاري	٥	٠	٠	٢	٣
٤٢	قسم الشؤون الهندسية / جامعة بغداد	M.Sc.	مدني	مهندس مقيم	٩	١	٠	٠	٨
٤٣	قسم الشؤون الهندسية / جامعة بغداد	M.Sc.	مدني	مهندس مقيم	١٠	٢	١	١	٦
٤٤	قسم الشؤون الهندسية/ جامعة النهرين	B.Sc.	مدني	مهندس مقيم	١٠	٠	٣	٠	٧
٤٥	قسم الشؤون الهندسية/ جامعة النهرين	B.Sc.	ميكانيك	مهندس مقيم	٢١	٠	١١	٠	١٠
٤٦	المكتب الاستشاري الهندسي/ جامعة النهرين	Ph.D	مدني	استشاري	٣٠	١٠	٠	١٠	١٠
٤٧	المكتب الاستشاري الهندسي/ جامعة النهرين	Ph.D	مدني	استشاري	٣٧	٠	٠	٣٣	٤
	وزارة الصناعة و المعادن								
٤٨	الشركة العامة للانشاء والتصميم الصناعي	B.Sc.	ميكانيك	مدير مشروع	١٢	٠	٠	٠	١٢
٤٩	الشركة العامة للانشاء والتصميم الصناعي	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	١٦	٠	٠	٠	١٦
	القطاع الخاص								
٥٠	شركة المبروك للمقاولات المحدودة	B.Sc.	مدني	مهندس منفذ	٦	٠	٠	٠	٦
٥١	شركة الحارث للمقاولات المحدودة	B.Sc.	مدني	مهندس منفذ	٦	٠	٠	٢	٤
٥٢	شركة جوهرة الخوالد للمقاولات المحدودة	B.Sc.	مدني	مهندس منفذ	٧	٠	٠	٠	٧
٥٣	شركة الفنار للمقاولات المحدودة	B.Sc.	مدني	مهندس منفذ	٦	٠	٠	٠	٦
٥٤	شركة المبروك للمقاولات المحدودة	B.Sc.	مدني	مدير مشروع	١٤	٤	٠	٠	١٠

خامسا:- الاساليب الاحصائية المستخدمة في تحليل واستخراج نتائج الاستبيان.

تم تقسيم الإجابات على أسئلة الاستبيان إلى خمسة فئات يمثل كل منها نطاق تقييم محدد هي (مهم جدا ومهم ومتوسط الاهمية وقليل الاهمية وغير مهم)، ويتم احتساب درجة التقييم لكل منها بالاعتماد على (مركز الفئة) وكما مبين في الجدول(٣):

جدول(٣):توزيع درجات التقييم على مراكز الفئات

درجة التقييم	نطاق التقييم	فئة الإجابة
١٠	٢٠-٠	غير مهم
٣٠	٤٠-٢٠	قليل الاهمية
٥٠	٦٠-٤٠	متوسط الاهمية
٧٠	٨٠-٦٠	مهم
٩٠	١٠٠-٨٠	مهم جدا

في أدناه انموذجا لكيفية حساب المعالم الإحصائية التي سيتم اعتمادها لاحقا في تقييم وتحليل الإجابات ***(Al-zwainy, ٢٠٠٨)*** :

أولا:- المتوسط الحسابي للإجابات (Mean): أو معدل تقييم الإجابات ويستعمل لتقييم كل فقرة من فقرات محاور الاستبيان ويتم احتسابه من المعادلة الاتية:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} XiFi / N \quad \text{.....(١)}$$

حيث أن:

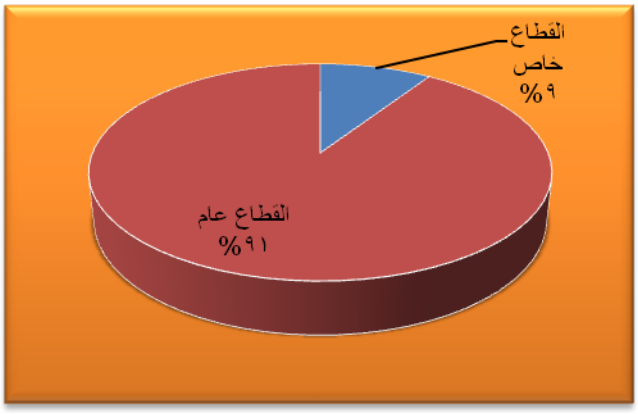
M= المتوسط الحسابي للإجابات (المعدل الموزون) لفقرة الاستبيان.

Xi= درجة تقييم الإجابة للفئة (i) لفقرة الاستبيان.

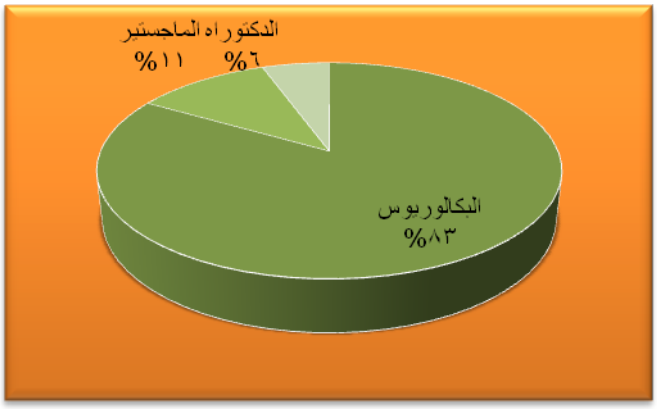
Fi = تكرار الإجابات للفئة (i) لفقرة الاستبيان.

N = عدد افراد العينة.

إن تحليل وتقييم نتائج الاستبيان لكل فقرة من فقرات الاستبيان يعتمد على استخراج قيمة الوسيط **(median)(m)** لقيم المعدل الموزون للإجابات والذي يمثل القيمة الوسطى بين القيم (١٠-٩٠) وبذلك



الشكل (١) نوع القطاع الذي تم استبيانه



الشكل (٢) التنوع في التحصيل العلمي

فان (**m=٥٠**) ، فإذا كان (**M<٥٠**) فإن تقييم الفقرة(**ضعيف**) ، اي تهمل هذه الفقره ولاتؤخذ بنظر الاعتبار عند احتساب الاهمية النسبية للعوامل المؤثرة في اعداد البرامج الزمنية ، اما إذا كان (**M>٥٠**)، فإن درجة التقييم تكون اما (متوسط الاهمية او مهم او مهم جدا) وذلك حسب ما مبين في **الجدول (٣)** اعلاه.

بعد جمع اجابات افراد العينة عن اسئلة الاستبيان تمت جدولة الاجابات لغرض تحليلها ومناقشتها اعتمادا على الاسئلة المذكورة في استمارة الاستبيان ، وقد اعتمدت النسبة المئوية للاجابات على حجم العينة الكلي.

ولقد تم عرض جميع النتائج التي تم التوصل اليها باعتماد اشكال العرض الاحصائية المبسطة مثل المدرج التكراري **Histograms** والدوائر المقسمة **Pie charts** وكما يأتي:

المحور الاول (المعلومات والبيانات الشخصية)

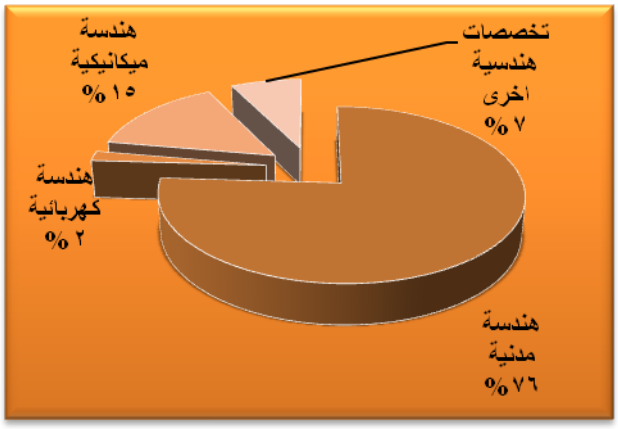
يبين **الشكل (١)** نوع القطاع الذي تم استبيانه، إذ كانت الغالبية العظمى من افراد العينة تنتسب الى القطاع الحكومي وبنسبة **٩١%** ، ونسبة **٩%** تنتسب للقطاع الخاص ، وتتضح من ذلك اهمية القطاع الحكومي في مجال المقاولات الانشائية من دون التقليل من اهمية القطاع الخاص واتساع دوره في عملية الاعمار والبناء مستقبلا.

ولغرض بيان التحصيل العلمي لافراد العينة، يظهر من **الشكل (٢)** ان اعلى نسبة هي ٨٣% كانت لحملة شهادة البكالوريوس في الهندسة لمختلف الاختصاصات بينما كانت نسبة ١١% لحملة شهادة الماجستير ونسبة ٦% لحملة شهادة الدكتوراه ، وهذا التنوع في التحصيل العلمي يبين اهمية الجانب النظري والاكاديمي في عينة البحث.

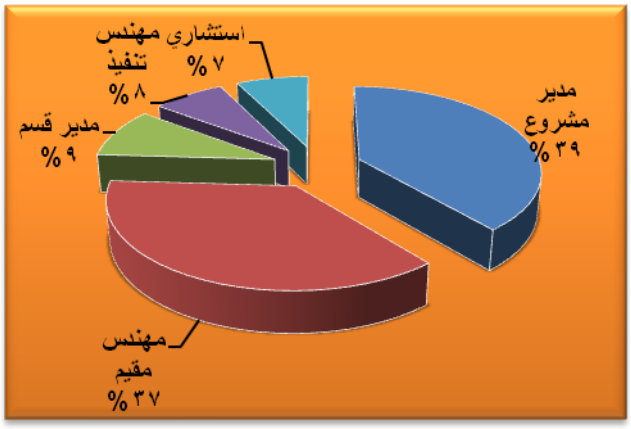
يظهر في **الشكل (٣)** توزيع التخصصات الهندسية لعينة البحث إذ كانت الغالبة ٧٦%هي لاختصاص الهندسة المدنية ، بينما جاءت تخصصات الهندسة الميكانيكة والهندسة الكهربائية بنسب ١٥% و ٢% على التوالي وان موضوع البحث يقع ضمن هذا التخصصات الهندسية، ويرى الباحث ان اغلب ادارات المشاريع الانشائيه تعتمد فقط البرنامج الزمني للاعمال المدنيه لاغراض التخطيط والمتابعه دون الاهتمام بالاعمال الهندسية الاخرى وهذا ما يتعارض مع ادبيات الموضوع.

ويوضح **الشكل (٤)** توزيع المواقع الوظيفية لعينة البحث إذ يظهر ان مدراء المشاريع والمهندس المقيم والمهندس المنفذ قد استحوذوا على النسبة الاكبر في عينة البحث اذ بلغت نسبتهم ٣٩% و ٣٧% و٨% على التوالي اي ان معظم افراد العينة حوالي

٨٤% يعملون بمراكز وظيفية تنفيذيه وان الباحث يرى ان هذه النتيجة طبيعيه نتيجة لاهتمام هاتين الفئتين بالبرامج الزمنيه لان الهدف الرئيسي لهم هو اكمال المشروع الانشائي ضمن الوقت والكلفه والنوعيه المطلوبه، اما بقيه المراكز الوظيفيه الاخرى مثل الاستشاري فقد بلغت نسبتهم ٧% من عينة البحث.



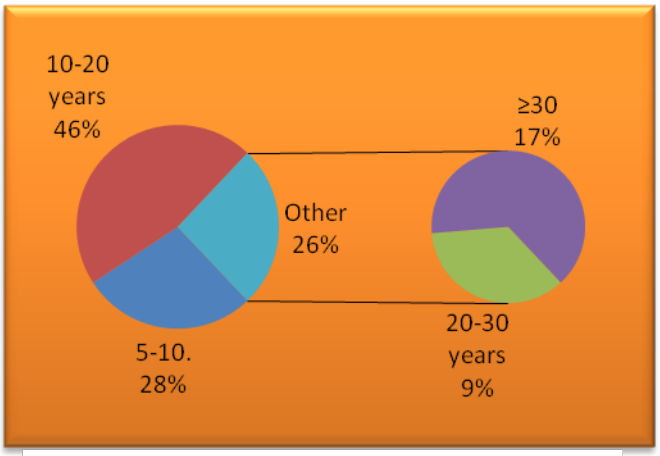
الشكل (٣) التخصصات الهندسية لافراد العينة



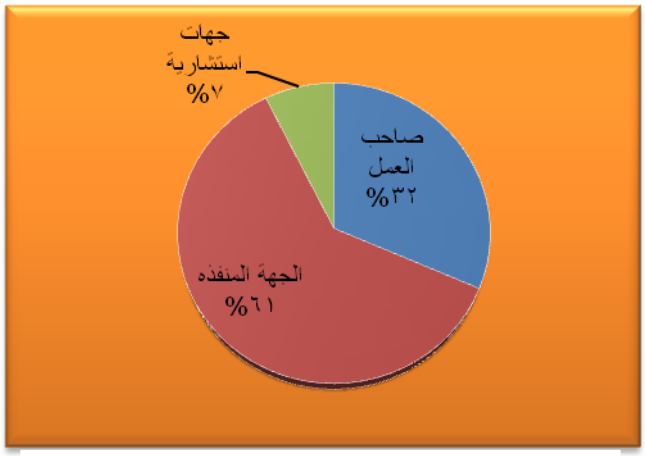
الشكل (٤) الموقع الوظيفي لافراد العينة

لقد تضمنت عينة الاستبيان خبرات متفاوتة، **والشكل (٥)** يوضح بان النسبة الغالبة ٤٦% هي لمن كانت خبرتهم تنحصر بين (١٠-٢٠)سنة، تليها نسبة ٢٨% لمن تنحصر خبرتهم بين (٥-١٠) سنة بينما كانت النسبة المتبقية ٢٦% لمن تزيد خبرتهم عن ٢٠ سنة، وبواقع ٩% لمن تتراوح خبرتهم بين (٢٠-٣٠)سنة، و١٧% لمن تزيد خبرتهم عن (٣٠) سنة. ويتضح من ذلك ان مستوى الخبرة لدى عينة البحث كان كافيا لاستيعاب فهم اسئلة الاستبيان.

ويوضح **الشكل (٦)** تحليل صفة الجهة التي تمثلها عينة البحث , اذ مثل الجهة المنفذه للمشاريع الانشائية اكثر من نصف افراد العينة وبنسبة بلغت ٦١% بينما كانت نسبة افراد العينة التي تمثل صاحب العمل حوالي الثلث ٣٢% ، اما الجهات الاستشاريه فقد مثلها فقط ٧% وان الباحث يتفق مع اراء عينة البحث لان إعداد البرامج الزمنيه للمشاريع الانشائية تكون دائما من اهتمام صاحب العمل والجهة المنفذه .



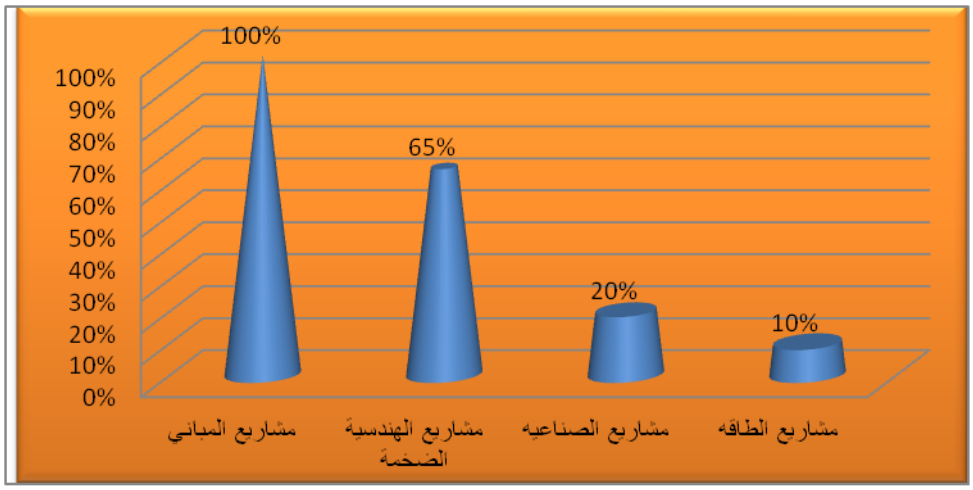
الشكل (٥) سنوات الخبرة لافراد العينة



الشكل (٦) الجهة التي تنتسب ليها افراد العينة

كانت النسب المئوية لتوعية المشاريع المنفذة من نموذج العينة موضحة في **الشكل (٧)** ادناه، ويلاحظ أن مجموع النسب المئوية لأنواع المشاريع المنفذة يتجاوز (١٠٠%) بسبب عدم تخصص نماذج العينة بتنفيذ نوع محدد من المشاريع الإنشائية

وإمكانيتهم القيام بتنفيذ اكثر من نوع ، اذ ان جميع افراد العينة(١٠٠%) كانت لهم خبرة في تنفيذ مشاريع المباني و ثلثي افراد العينة (٦٥%) عملوا في المشاريع الهندسية الضخمة، و(٢٠%) عملوا في المشاريع الصناعية، واقل نسبة من افراد العينة (١٠%) يعملون في مشاريع الطاقة.



الشكل (٧) سنوات الخبرة لافراد العينة

واخيرا، يتوضح من خلال التحليل الاحصائي لنموذج العينة المأخوذة ، أن تلك العينة شاملة لأغلب الاختصاصات الإدارية والهندسية والتنفيذية للأفراد والشركات وبمختلف المناصب الوظيفية والإدارية والفنية وذات مستويات علمية وخبرة عالية في مختلف اصناف المشاريع الانشائية.

المحور الثاني: محور التخطيط والمتابعة

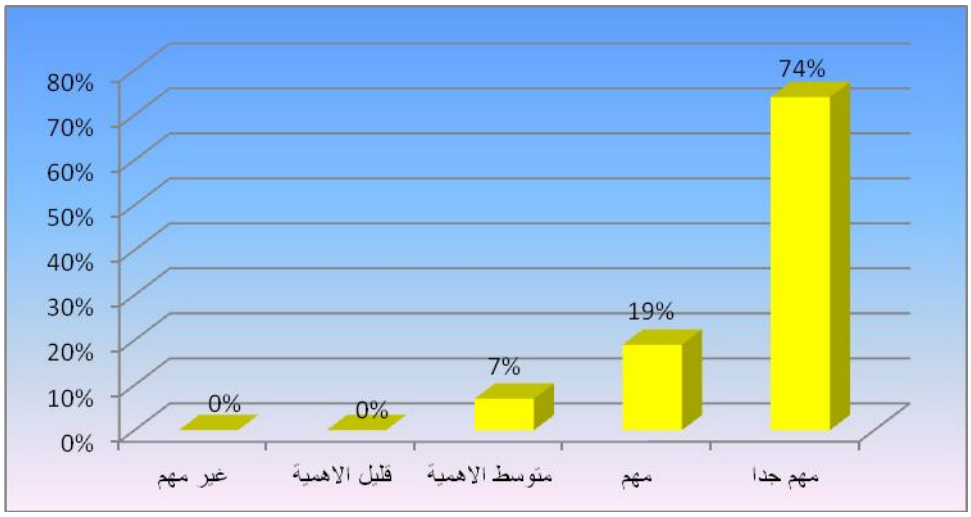
يهدف هذا المحور الى دراسة واقع حال اعمال التخطيط والمتابعه في المشاريع الانشائيه، وذلك من خلال طرح مجموعه من الاسئلة على افراد عينة البحث وكما يلي:

في **الجدول (٤)** ادناه يوضح طبيعة السؤال عن اهمية عملية التخطيط للمشاريع الانشائيه مع بيان مقدار الاجابات لافراد عينة البحث.

جدول (٤) اجابات افراد العينة عن اهمية التخطيط للمشاريع الانشائية

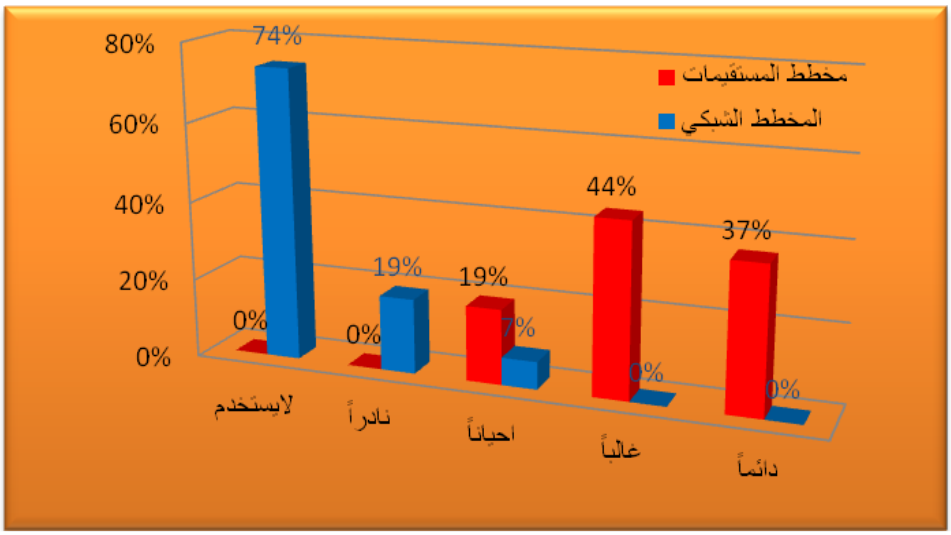
برأيك المعتمد على خبرتك الشخصية، ما هي درجة اهمية التخطيط للمشاريع بالنسبة الى بقية عناصر ادارة الاعمال الانشائية				
مهم جدا	مهم	متوسط الاهمية	قليل الاهمية	غير مهم
٤٠	١٠	٤	٠	٠

المعدل الموزون = (٤٠*٩٠ + ١٠*٧٠ + ٤*٥٠ + ٠*٣٠ + ٠*١٠)/ ٥٤ =٨٣



الشكل (٨) يوضح درجة اهمية اعمال التخطيط في المشاريع الانشائية

تبين من إجابات أفراد العينة الموضحة في **الشكل(٨)** أن غالبية أفراد العينة (٧٤%) أكدوا على اهمية التخطيط للمشاريع الانشائية، وهذه حقيقه علمية يتفق معها الباحث ، وهذا ما يجعل المعدل الموزون (الوسط الحسابي) لهذا العامل (M=٨٣) عاليا نسبيا أي أن تقييم هذا العامل يقع ضمن التقييم(مهم جدا) وذلك حسب **الجدول (٣).**



الشكل (٩) يوضح نسبة استخدام مخطط المستقيمات مقارنة بالمخطط الشبكي

وبخصوص السؤال المتعلق عن اساليب التخطيط المستخدمة في متابعة تقدم العمل ، كانت اجابات افراد العينة واضحة في **الجدول (٥)** ادناه.

جدول (٥) اجابات افراد العينة عن مدى استخدام اساليب التخطيط في متابعة تقدم العمل

ماهي اساليب التخطيط المستخدمة للسيطرة على متابعة تقدم العمل في مشاريعكم؟					
الاسلوب	لايستخدم	نادرا	احيانا	غالبا	دائما
مخطط المستقيمات	٠	٠	١٠	٢٤	٢٠
المخطط الشبكي	٤٠	١٠	٤	٠	٠
اخرى					

من إجابات أفراد العينة الموضحة في **الشكل(٩)** أن غالبية أفراد العينة (٧٤%) أكدوا على عدم استخدام المخطط الشبكي في متابعة تقدم العمل في مشاريعهم،بعكس مخطط المستقيمات والذي يستخدم دائما او غالبا في متابعة تقدم العمل اذ جاءت اجابات افراد العينة حوالي (٨١%) من مجموع الاجابات الكلية وبالتالي يكون المعدل الموزون لمخطط المستقيمات (M=٧٤) اي أن تقييم استخدام مخطط المستقيمات في متابعة تقدم العمل هو غالبا وان البحث يتفق مع افراد العينة بذلك للمميزات الكبيره التي يتمتع بها مخطط المستقيمات .

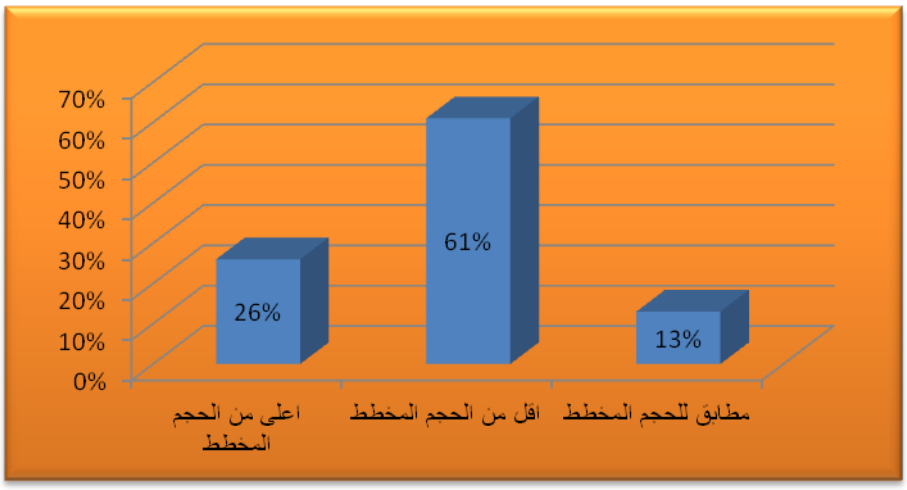
المعدل الموزون = (٢٠*٩٠ + ٢٤*٧٠ + ١٠*٥٠ + ٠*٣٠ + ٠*١٠)/ ٥٤ =٧٤ .....(٣)

ومن اجل مقارنة حجم العمل المنجز مع حجم العمل المخطط في المشاريع الانشائية فقد كانت اجابات افراد عينة البحث كما هو واضح في **الجدول (٥)** ادناه

جدول (٥) مقارنة حجم العمل المنجز مع حجم العمل المخطط في المشاريع الانشائية

ماهي نسبة حجم العمل المنجز مع حجم العمل المخطط له في مشاريعكم؟		
مطابق للحجم المخطط	اقل من الحجم المخطط	اعلى من الحجم المخطط
٧	٣٣	١٤

يبين **الشكل (١٠)** ان قلة قليله من افراد العينة (١٣%) كانت اجابتهم بمطابقة حجم العمل المخطط لحجم العمل الفعلي بينما بقية افراد العينة وهم الاكثريه (٨٧%) اجابوا بان معظم المشاريع الانشائية يكون فيها حجم العمل الفعلي متباين عما خطط له ويرى الباحث ان السبب في ذلك هو عدم وضع برامج العمل وفق المعايير والثوابت الحقيقه وان واقع الحال يشير الى وجود هذه البرامج بصورة هامشيه فقط دون استخدام الاسلوب العلمي الصحيح في اعداد البرامج الزمنيه للمشاريع الانشائية.



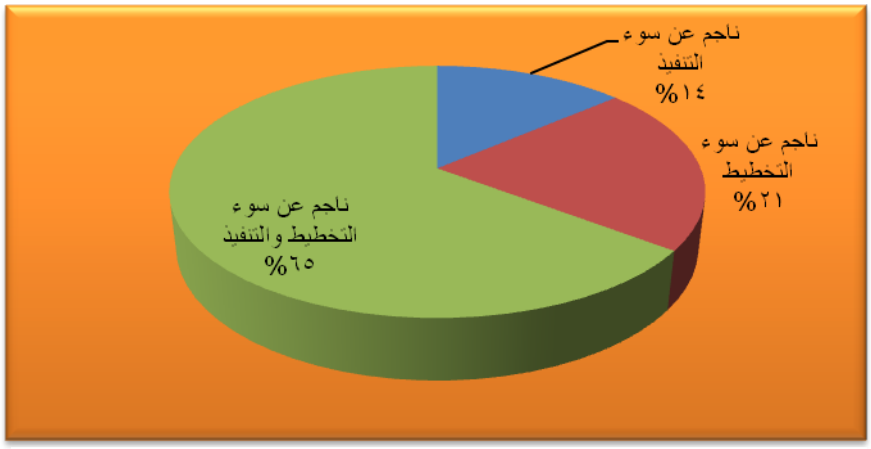
الشكل (١٠) يوضح مدى تطابق حجم العمل المنجز مع حجم العمل المخطط

وعندما سئل افراد العينة عن اسباب الانحراف في برامج تقدم العمل فقد تمثلت اجاباتهم كما في **الجدول (٦) ادناه**.

جدول (٦) اسباب الانحراف في برامج تقدم العمل

ماهي-برأيك- اسباب الانحراف في برامج تقدم العمل عما مخطط له في المشاريع الانشائية		
ناجم عن سوء التخطيط والتنفيذ	ناجم عن سوء التخطيط	ناجم عن سوء التنفيذ
٣٣	١١	٧

يبين **الشكل (١١)** اجابات افراد عينة البحث بان التخطيط والتنفيذ معا هما السبب الرئيس للانحراف بين حجم العمل المنفذ فعلا مقارنة مع الخطة الموضوعه اذ بلغت نسبة هذا المسبب ٦٥%. مع العلم بان معظم ادارات المشاريع غالبا ما تدرس اسباب هذه الانحرافات في محاولة لتقليل هذه الانحرافات.



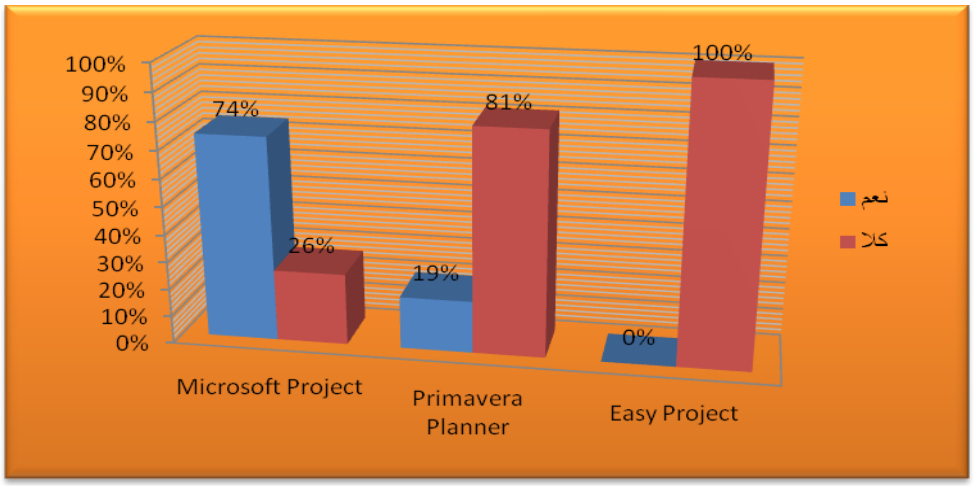
الشكل (١١) يوضح اجابات افراد العينة لاسباب الانحراف في برامج تقدم العمل

وفي محاولة من الباحث لتعرف عن اهم البرامجيات المستخدمة في اعمال التخطيط والجدولة للمشاريع الانشائية فقد تضمنت استمارة الاستبيان السؤال المبين في الجدول (٧) ادناه.

جدول (٧) برامجيات ادارة المشاريع

هل لديك الخبرة في استخدام البرامج الاتية في اعمال التخطيط والجدول للمشاريع الانشائية	نعم	كلا
Microsoft Project	٤٠	١٤
Primavera Planner	١٠	٤٤
Easy Project	٠	٥٤
اخرى (تذكر)		

اظهرت اجابات افراد عينة البحث على وجود تخلف رقمي في استخدام البرامجيات الهندسية في اعمال التخطيط والمتابعة للمشاريع الانشائية وخاصة فيما يتعلق ببرنامجي (Primavera Planner) و(Easy Project) بينما كان هناك جانب ايجابي الى حد كبير في استخدام برنامج (Microsoft Project) في اعمال التخطيط والمتبعه لمعظم افراد العينة وبنسبة ٧٤% وكما مبين في الشكل (١٢) ادناه. وهذا ما يعزز فرضية البحث بوجود اهمال واضح من جانب المهندسين في استخدام البرامجيات الهندسية التخصصية في المشاريع الانشائية.



الشكل (١٢) يوضح اجابات افراد العينة عن استخدام برامجيات ادارة المشاريع

المحور الثالث: اسباب ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية

تضمن هذا المحور العديد من الاسباب التي تساهم في ضعف عملية اعداد البرامج الزمنيه وتم تصنيفها من قبل الباحث الى اربعة اصناف اساسية وهي:

١) الصنف الاول: اسباب متعلقة بمستندات المقاولة.
٢) الصنف الثاني: اسباب متعلقة بادارة الجهة المنفذه.
٣) الصنف الثالث: اسباب متعلقة بطبيعة المشروع.
٤) الصنف الرابع: اسباب متعلقة باعمال التخطيط والمتابعة.

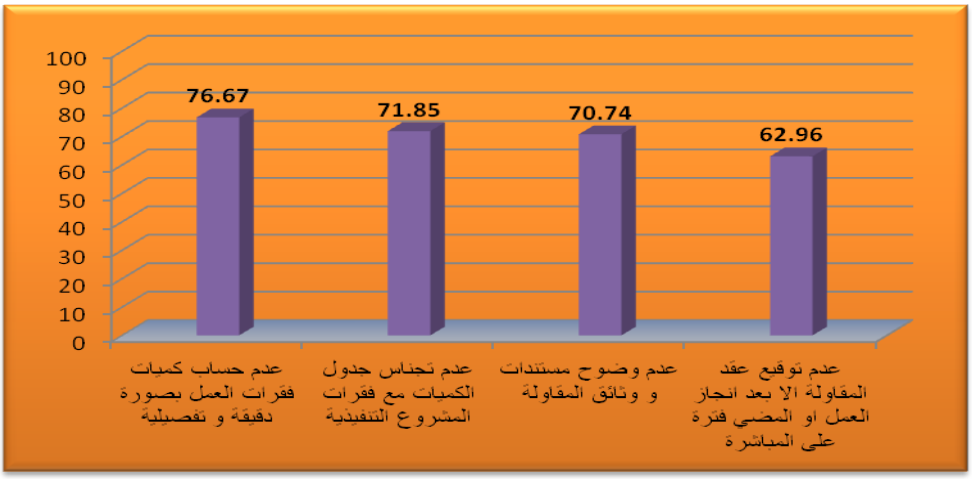
وكانت نتائج التحليل الاحصائي كالاتي:-

١) الصنف الاول: اسباب متعلقة بمستندات المقاولة.

يوضح **الجدول (٨)** عدد التكرارات (الاجابات) لافراد العينة حول الاسباب التي يكون لها دور رئيسي في ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية وباستخدام **المعادلة (١)** تم ايجاد الاهمية النسبية لهذا المسببات وكما مبين في الجدول ادناه.

جدول(٨) اسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة بمستندات المقاولة

ت	اسباب ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية	غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	جدا مهم	الاهمية النسبية
أ	عدم وضوح مستندات و وثائق المقاولة (تفاصيل المقاولة و المواصفات الفنية و غيرها)	٥	٣	٦	١١	٢٩	٧٠,٧٤
ب	عدم توقيع عقد المقاولة الا بعد انجاز العمل او المضي فترة على المباشرة	٥	١٠	٦	١١	٢٢	٦٢,٩٦
ج	عدم حساب كميات فقرات العمل بصورة دقيقة و تفصيلية	١	١	٧	١٥	٣٠	٧٦,٦٦
د	عدم تجناس جدول الكميات مع فقرات المشروع التنفيذية	١	٦	٤	١٩	٢٤	٧١,٨٥



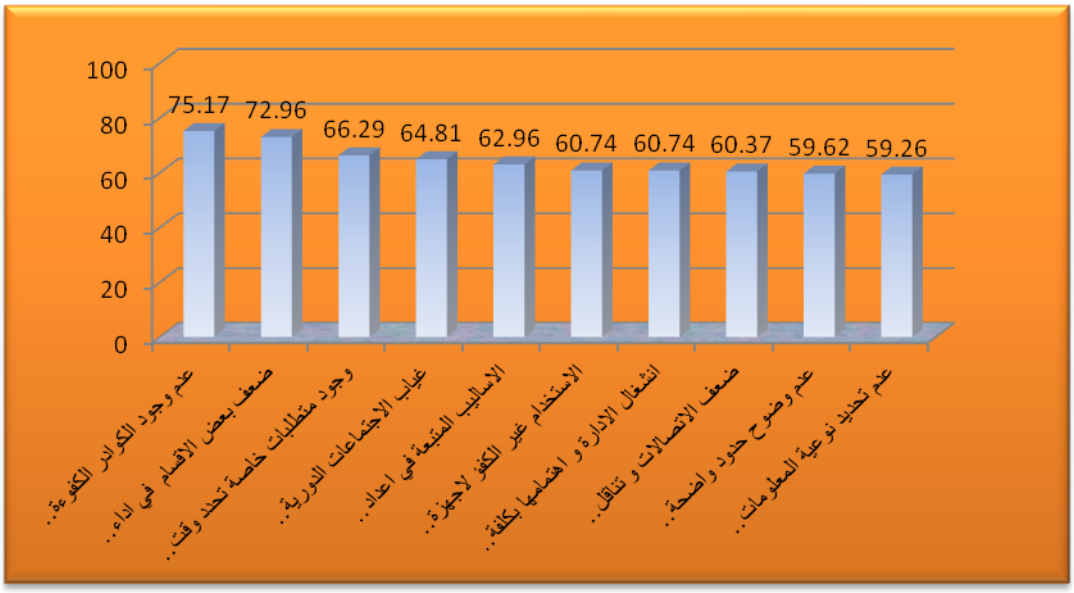
الشكل (١٣) الاهمية النسبية لاسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة بمستندات

اذ يبين **الشكل (١٣)** ان عدم حساب كميات فقرات العمل بصورة دقيقة وتفصيلية وعدم تجانس جدول الكميات مع فقرات المشروع التنفيذية وكذلك عدم وضوح مستندات المقاولة كلها تعتبر اسباب مهمة تساهم في ضعف اعداد البرامج الزمنية اذ بلغت الاهمية النسبيه لها على التوالي ٧٦,٦٧% و ٧١,٨٥% و ٧٠,٧٤% اي ان تقييم هذه الاسباب يقع ضمن تقييم (مهم) لهذا يرى الباحث ان هذا التقييم عالي نسبيا وان هناك ضرورة مهمة في ان تهتم الجهة المسؤولة عن اعداد مستندات المقاولة وخاصة اعداد جداول الكميات بالدقه والوضوح في عملها.

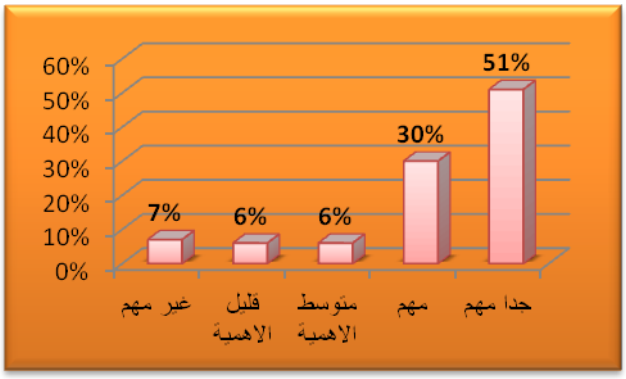
٢) الصنف الثاني: اسباب متعلقة بادارة الجهة المنفذه.

يبين **الجدول (٩)** عشرة اسباب رئيسية متعلقه بادارة الجهة المنفذه للمشروع الانشائي (مقر الشركة المنفذة)، اذ تساهم هذه الاسباب في ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية ، ان تكرار الاجابات لافراد العينة والاهمية النسبية لكل مسبب، مبينة في الجدول ادناه .

ومن خلال التمعن في **الشكل (١٤)** ادناه، يتبين ان جميع هذه الاسباب تمتلك اهمية نسبية تتجاز الـ٥٠% وبالتالي يتوجب على اطراف المشروع اخذ هذه الاسباب بنظر الاعتبار عند اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية. وكذلك نلاحظ من الجدول والشكل ان اكثر من نصف افراد العينة اعتبروا ان عدم وجود الكوادر الكفوءة لاعداد البرامج الزمنية يعتبر سبب مهم جدا في ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية مما يجعل المعدل الموزون (الاهمية النسبية) لهذا السبب (M=٧٥,١٧٪) ضمن التقييم(مهم) مما يتطلب الاهتمام بهذا السبب عند اعداد البرامج الزمنية. وجاء السبب (ضعف بعض الاقسام في اداء واجباتها تجاه البرامج الزمنية) بالمرتبة الثانية من حيث الاهمية النسبية (٧٢,٩٦%) وذلك لان بعض اقسام الشركات وخاصة تلك المسؤولة عن الخدمات (الكهرباء والصحيات والميكانيك وغيرها) تتاخر في اعداد جداول الكميات بالوقت المناسب مما يؤثر على اعداد البرنامج الزمني العام للمشروع، وهذا يعزز الاهمية النسبية لسببين آخرين هما (غياب الاجتماعات الدورية التنسيقية بين الاقسام الرئيسية في الشركة وادارة المشروع) و (ضعف الاتصالات و تناقل البيانات بين الاقسام الرئيسية)والتي تبلغ قيمتهما (٦٤,٨١%) و(٦٠,٣٧%)على التوالي.



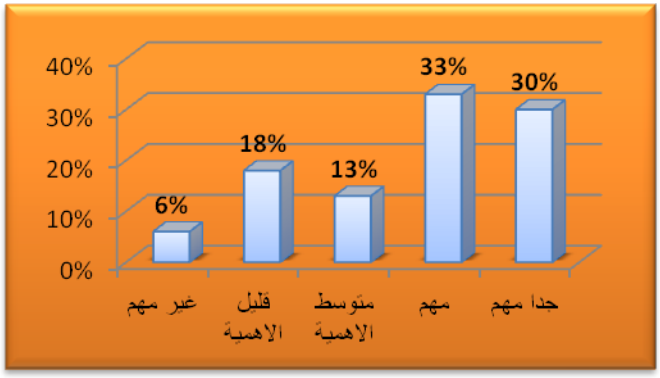
الشكل(١٤) اسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة بادارة الجهة المنفذة



الشكل(١٥) اجابات افراد عينة البحث عن مشاركة مدير المشروع في اعداد البرنامج الزمني

جدول(٩) اسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة بادارة الجهة المنفذة

ت	اسباب ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية	غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	جدا مهم	الاهمية النسبية
أ	عدم تحديد نوعية المعلومات المطلوبة من الاقسام الرئيسية في الشركة وادارة المشروع	٤	٩	٨	٢٤	٩	٥٩,٢٦
ب	غياب الاجتماعات الدورية التنسيقية بين الاقسام الرئيسية في الشركة وادارة المشروع	٤	٢	١١	٢٤	١٣	٦٤,٨١
ج	عدم وضوح حدود واضحة لتداخل المسؤولية بين الاقسام المختلفة في الشركة	٤	٤	١٦	٢٢	٨	٥٩,٦٢
د	ضعف بعض الاقسام في اداء واجباتها تجاه البرامج الزمنية	١	١	٦	٢٧	١٩	٧٢,٩٦
هـ	انشغال الادارة و اهتمامها بكلفة المشروع اكثر من الوقت المستغرق للتنفيذ	٤	٥	١٢	٢٤	٩	٦٠,٧٤
و	وجود متطلبات خاصة تحدد وقت المباشرة او الانجاز بعيدا عن السياق الثابت في اعداد البرامج الزمنية	١	٣	١٤	٢٣	١٣	٦٦,٢٩
ز	الاستخدام غير الكفؤ لاجهزة الحاسوب	٢	١٠	١٠	٢١	١١	٦٠,٧٤
ح	ضعف الاتصالات و تناقل البيانات بين الاقسام الرئيسية	٥	٨	٧	٢٢	١٢	٦٠,٣٧
ط	الاساليب المتبعة في اعداد البرامج الزمنية غير كفؤة	٣	٤	٩	٣١	٧	٦٢,٩٦
ك	عدم وجود الكوادر الكفوءة لاعداد البرامج الزمنية	٢	٠	٨	١٦	٢٨	٧٥,١٧



الشكل(١٦) اجابات افراد عينة البحث عن المباشرة بتنفيذ العمل قبل ابلاغ الادارة العليا

الصنف الثالث: اسباب متعلقة بطبيعة المشروع.

تتطلب بعض المشاريع الانشائية التي تنفذ لاسباب امنية او سياسية، السرعة في التنفيذ .لذا حاول الباحث بيان اهم الاسباب التي تؤدي الى ضعف عملية اعداد البرامج الزمنيه لهذه المشاريع الانشائية والتي تنفذ في الغالب باسلوب التنفيذ المباشر، فقد وجد الباحث من خلال المعايشة الميدانيه لهذه المشاريع ان هناك سببين رئيسيين هما:

١) عدم مشاركة مدير المشروع في عملية الاعداد للبرنامج الزمني للمشروع الانشائي المسؤول عن تنفيذه.

٢) المباشرة بتنفيذ العمل قبل ابلاغ الادارة العليا بمهمة التنفيذ الملقاة على عاتقهم، وبحسب الاوامر الصادرة من صاحب العمل.

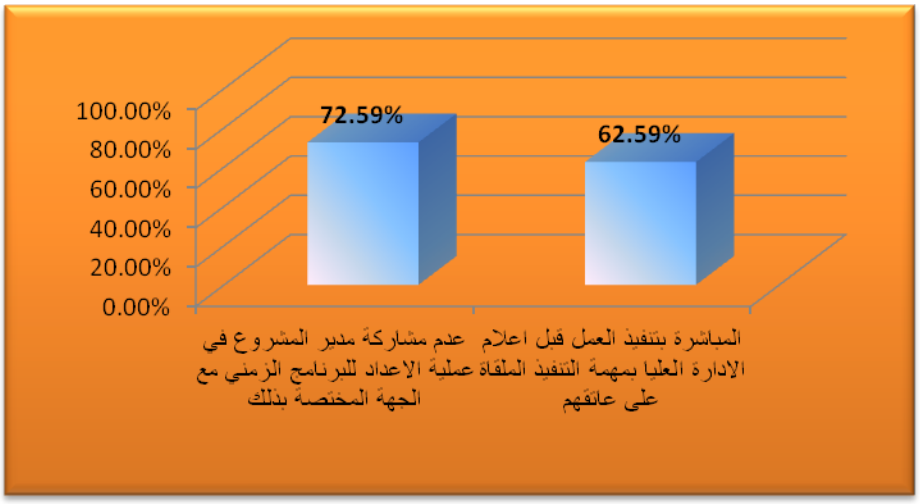
يتبين من إجابات أفراد العينة الموضحة في الشكل(١٥) إن غالبية افراد العينة تقريبا (٨١%) أعطوا إجابة "مهم جدا" و "مهم" على ان عدم مشاركة مدير المشروع في عملية الاعداد للبرنامج الزمني للمشروع الانشائي المسوؤل عن تنفيذه، يعتبر سبب رئيسي في ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية. مما يجعل المعدل الموزون لهذا السبب (M=٧٢,٥٩) وهذا المعدل اعلى بكثير مما هو مطلوب لذلك يكون تقييم هذا السبب (مهم).

ويتبين من **الشكل(١٦)** إن (٣٣%) من أفراد العينة أعطوا إجابة "مهم" و (٣٠%) من افراد العينة اعطوا اجابة "مهم جدا"على ان المباشرة بتنفيذ المشروع من قبل ادارة المشروع وذلك قبل ابلاغ الادارة العليا بمهمة التنفيذ الملقاة على عاتقهم وبحسب الاوامر الصادرة من صاحب العمل، يعتبر سبب رئيسي في ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية ، لذلك كان المعدل الموزون لهذا السبب (M=٦٢,٥٩) .

واخيرا يبين الجدول (١٠) والشكل (١٧)عدد التكرارات لافراد عينة البحث وكذلك مقدار الاهمية النسبية لكل سبب من الاسباب المتعلقه بطبيعة تنفيذ المشروع الانشائي، وتعتبر هذه الاسباب من الاسباب المهمة التي ان وجدت فانها تساهم في ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية في المشاريع الانشائية.

جدول(١٠) اسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة بطبيعة المشروع الانشائي

ت	اسباب ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية	غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	جدا مهم	الاهمية النسبية
أ	عدم مشاركة مدير المشروع في عملية الاعداد للبرنامج الزمني مع الجهة المختصة بذلك	٤	٣	٣	١٦	٢٨	٧٢,٥٩
ب	المباشرة بتنفيذ العمل قبل اعلام الادارة العليا بمهمة التنفيذ الملقاة على عاتقهم	٣	١٠	٧	١٨	١٦	٦٢,٥٩



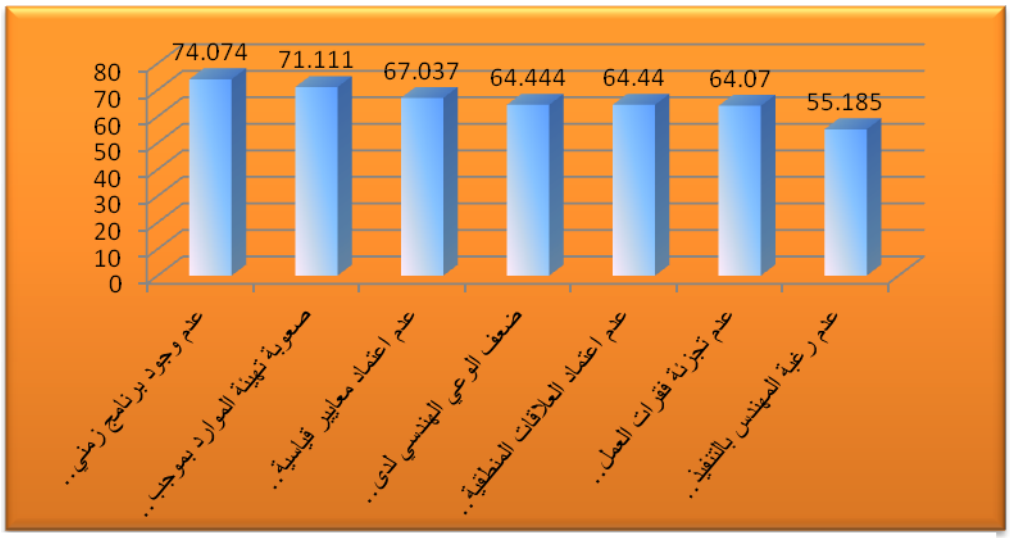
الشكل(١٧) اسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة بادارة الجهة المنفذة

٤) الصنف الرابع: اسباب متعلقة باعمال التخطيط والمتابعة.

تعتبر العوامل المتعلقة باعمال التخطيط والمتابعة من اهم الاسباب التي تساهم في انجاح او افشال عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية، لما لها من اهمية كبيرة وتاثير فعال في عملية التخطيط والاعداد للبرامج الزمنية. **الجدول (١١)** ادناه يبين ان هناك سبعة عوامل رئيسية تلعب دورا مؤثرا –عند حدوثها- في ضعف عملية الاعداد للبرامج الزمنية وكما هو واضح من خلال الاهمية النسبية لها.

جدول(١١) اسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة لاعمال التخطيط والمتابعة

ت	اسباب ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية	غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	جدا مهم	الاهمية النسبية
أ	عدم تجزئة فقرات العمل للمشروع بالشكل الذي يؤمن سهولة اعداد البرنامج الزمني مع الجهة المختصة بذلك	١	٥	١٠	٣١	٧	٦٤,٠٧
ب	عدم اعتماد العلاقات المنطقية لتحديد التسلسل المنطقي للفعاليات	١	٥	١٢	٢٦	١٠	٦٤,٤٤
ج	عدم اعتماد معايير قياسية انتاجية في حساب اوقات الفعاليات	١	٢	٧	٣٨	٦	٦٧,٠٣٧
د	ضعف الوعي الهندسي باهمية البرامج الزمنية عند المهندسين المنفذين	٢	٤	٨	٣٣	٧	٦٤,٤٤٤
ه	عدم رغبة المهندس بالتنفيذ بالمواعيد المحددة	١٠	٣	٩	٢٧	٥	٥٥,١٨٥
و	صعوبة تهيئة الموارد بموجب المخطط الزمني	٠	٣	١١	٢٠	٢٠	٧١,١١١
ز	عدم وجود برنامج زمني موحد لكافة اعمال المشروع (مدني,كهرباء, ميكانيك,صحيات)	٠	٢	٥	٢٧	٢٠	٧٤,٠٧٤



الشكل(١٨) اسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة باعمال التخطيط والمتابعة

يوضح **الشكل (١٨)** ادناه، ان عدم وجود برنامج زمني موحد لكافة اعمال المشروع قد حصل على اهمية نسبية مقدارها(٧٠%) وهي نسبة كبيره وذلك لان معظم اجابات افراد العينة (٤٧ من مجموع ٥٤) تركزت على ان هذا السبب هو مهم او مهم جدا ، وهذا ما يتفق معه الباحث لان اغلب المشاريع الانشائية تقتصر على اعداد برنامج زمني للاعمال المدنية فقط دون الاخذ بنظر الاعتبار البرامج الزمنية للاعمال الكهربائية والميكانيكية والصحية وغيرها والتي هي بالاساس تستند في اعدادها على البرنامج الزمني للاعمال المدنية، وبالتالي فان هذا السبب يؤدي الى خلخلة او ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشروع الانشائي ، اذ لا يصح التركيز على الاعمال المدنية دون غيرها لان ذلك يخالف اساسيات عملية التخطيط والمتابعة.

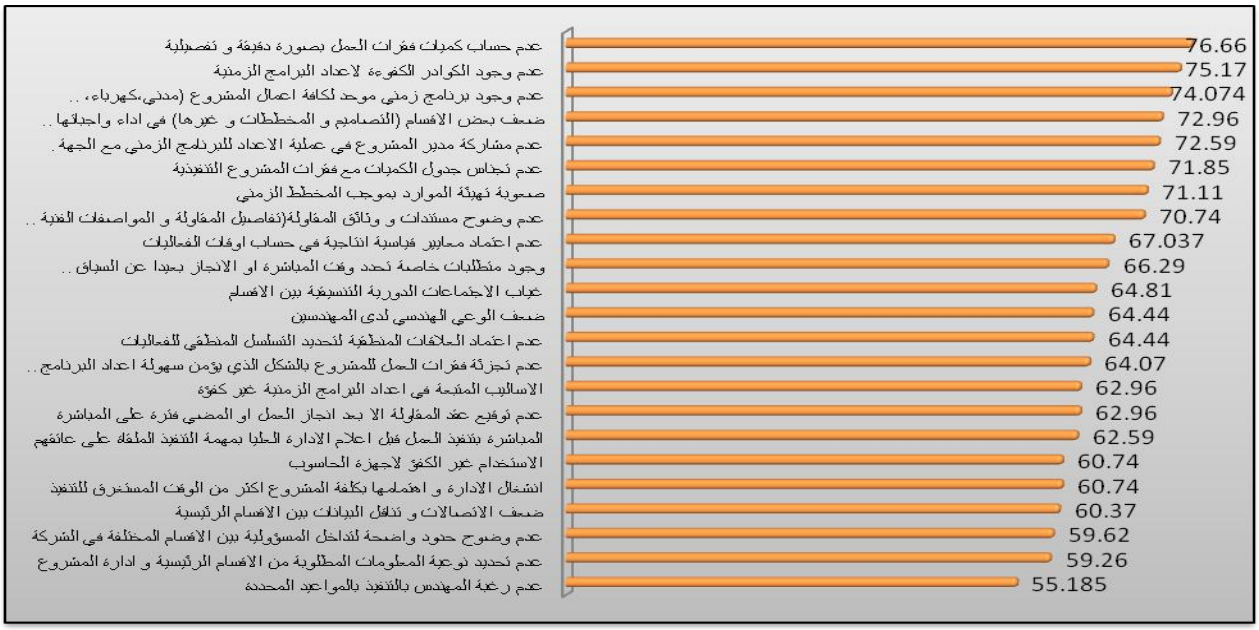
وجاء في المرتبة الثانية من حيث الاهمية النسبية ، العامل (صعوبة تهيئة الموارد الانشائية بموجب البرنامج الزمني) فقد حصل هذا العامل على اهمية نسبية مقدارها(٧١%) ويرى الباحث ان هذا السبب يلعب دورا مهما وذلك لان عملية اعداد البرامج الزمنية لا تاخذ بنظر الاعتبار توفر الموارد الانشائية وذلك لان اغلب المخططين والمبرمجين يخمنون المدد الزمنية للفعاليات الانشائية بالاعتماد على الخبرة الشخصية ومن النادر استخدامهم لمعدلات الانتاجية القياسية لفرق العمل المختلفه ولذلك جاء عامل (عدم اعتماد معايير قياسية انتاجية في حساب اوقات الفعاليات) بالمرتبة الثالثه من حيث الاهمية النسبية (٦٧%) لانهما عاملان مرتبطان معا.

ومن **الشكل (١٨)** ايضا، يمكن ملاحظة ان هناك ثلاث عوامل لها نفس المقدار من الاهمية النسبية (٦٤%) وهي:

١) ضعف الوعي الهندسي باهمية البرامج الزمنية عند المهندسين المنفذين
٢) عدم اعتماد العلاقات المنطقية لتحديد التسلسل المنطقي للفعاليات
٣) عدم تجزئة فقرات العمل للمشروع بالشكل الذي يؤمن سهولة اعداد البرنامج الزمني .

ويرى الباحث ان هذه الاسباب جميعا تلعب دورا مؤثرا ومهما في ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية وذلك لان عدم اعتماد العلاقات المنطقية للفعاليات وعدم تجزئة فقرات العمل للمشروع (Work Breakdown Structure) سوف يخلق برنامج زمني ضعيف وغير منطقي ولا يصلح للتطبيق العلمي والعملي، كما ان عدم ايمان المهندسين المنفذين باهمية البرامج الزمنية – حتى وان اعدت بصورة مثالية- يجعل منها مجرد اوراق تلصق على الجدران وبالتالي يتم افراغها من محتواها الهندسي وذلك سبب ضعف الوعي الهندسي باهمية البرامج الزمنية عند بعض المهندسين المنفذين.

اخيرا يتبين من **الشكل (١٩)** التسلسل المنطقي للاهمية النسبية للاسباب التي تساهم في ضعف عملية اعداد البرامج الزمنية للمشاريع الانشائية، ويلاحظ ان سبب (عدم حساب كميات فقرات العمل بصورة دقيقة وتفصيلية) جاء بالمرتبة الاولى وباهمية نسبية مقدارها (٧٦,٦٦%)، يليه في المرتبة الثانية سبب (عدم وجود الكوادر الكفوءة لاعداد البرامج الزمنية) وباهمية نسبية تبلغ (٧٥,١٧%)، اما السبب (عدم وجود برنامج زمني موحد لكافة اعمال المشروع) فقد جاء بالمرتبة الثالثة وباهمية نسبية مقدارها (٧٤.%)، وان الباحث يتفق برايه مع اراء عينة البحث في ان جميع هذه الاسباب يجب اخذها بنظر الاعتبار عند اعداد البرامج الزمنية المستقبلية للمشاريع الانشائية.



الشكل(١٩) الاهمية النسبية لاسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية

الاستنتاجات

من خلال مراجعة نتائج الاستبيان الميداني والمقابلات الشخصية، يمكن إستخلاص الاستنتاجات الآتية:

١) أن عينة البحث كانت شاملة لأغلب الاختصاصات الإدارية والهندسية والتنفيذية للمهندسين وكذلك التنوع في تخصص الشركات وان المهندسين كانوا بمختلف المناصب الوظيفية والإدارية والفنية وبمستويات علمية وخبرة عالية في مختلف اصناف المشاريع الانشائية.

٢) اغلب افراد العينة اكدوا على ان اعمال التخطيط في المشاريع الانشائية هي مهمة جدا وباهمية نسبية مقدارها(٨٣%).

٣) مخطط المستقيمات من اكثر اساليب التخطيط استخداما في المشاريع الانشائية.

٤) اهم اسباب الانحراف في برامج تقدم العمل عما مخطط له في المشاريع الانشائية هي سوء التخطيط والتنفيذ معا.

٥) اظهرت اجابات افراد عينة البحث على وجود تخلف رقمي في استخدام البرامجيات الهندسية في اعمال التخطيط والمتابعة للمشاريع الانشائية.

٦) هناك ثلاث وعشرون سببا تشترك جميعا في سوء اعداد البرامج الزمنية وتجعلها غير قابلة للتنفيذ والتطبيق العملي، فان (عدم حساب كميات فقرات العمل بصورة دقيقة وتفصيلية) جاء بالمرتبة الاولى وباهمية نسبية مقدارها (٧٦,٦٦%)، يليه في المرتبة الثانية سبب (عدم وجود الكوادر الكفوءة لاعداد البرامج الزمنية) وباهمية نسبية تبلغ (٧٥,١٧%). ولم يتم استبعاد اي سبب من الاسباب الثلاث والعشرين لانها كانت تملك اهمية نسبية اكثر من (٥٠%).

التوصيات

يرى الباحث ان هناك مجووعة من التوصيات الواجب اخذها بنظر الاعتبار في عملية البرمجة الزمنية ومنها:

١) يجب أن يكون الجدول الزمنى ضمن متطلبات العطاء الأساسية (وليس فقط مكملا له) كونه أحد مستندات العقد.

٢) على المالك و الإستشارى توخي الدقة فى مراجعة الجدول الزمنى قبل إختيار المقاول.

٣) قبل التنفيذ إلزام المقاول تعاقديا بالآتى:-

أ) تقديم جدول زمنى يتوافق مع موارده المتاحه له مع مراعاة أهداف المشروع.

ب) تقديم جدول واضح لتوريد المواد يتناسق مع البرنامج الزمنى.

ج) استخدام البرامجيات في اعداد البرنامج الزمني

٤) مراجعة ومحاسبة المقاول على الجدول الزمنى للمشروع يجب أن تكون مرحلية وليست على أساس الزمن الكلي للمشروع.

٥) العمل على تقييم الوقت بدلالة المال ومحاولة غرس هذا المفهوم لدى المهندسين المخططين.

٦) اجراء دراسة عن تاثير اوامر التغيير على البرامج الزمنية.

المصادر

١) العطار,احسان ," **ادارة المشاريع الانشائية و العلاقات المهنية**" الجامعة التكنلوجية, ١٩٨٩.

٢) العشيش,صالح ظاهر" **ادارة تنفيذ المشروعات الهندسية**" ,مكتبة العبيكان,١٩٩٦.

٣) المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ،" **ادارة المشاريع**" ، السعودية، ٢٠٠٥.

٤) عماره، نعمة وسحر شاكر توفيق، " **الاحصاء وتطبيقاته الهندسية**" ، الجامعة التكنولوجيه، بغداد، ١٩٨٩.

٥) سيكاران، أوما " **طرق البحث العلمي في الأدارة :مدخل بناء المهارات البحثيه**" ، ترجمة إسماعيل بسيوني، وعبدالله العزاز، جامعة الملك سعود،السعوديه، ١٩٩٨

٦) Ahuja, H.N. "**Project Management Techniques in Planning and Controlling Construction Projects",** ٢٠٠٢.

٧) Al-zwainy, Faiq, M. S. (٢٠٠٨), "**The Use of Artificial Neural Network for Estimating Total Cost of Highway Construction Projects**", a thesis submitted to the college of engineering, Baghdad University, Ph.D.

٨) Gupta, R., "**Construction Planning and Technology**", CBS publishers and distributors, India, ١٩٩٤

٩) Hendrickson, C. and Au, T. "**Project Management for Construction**", Prentice-Hall, ١٩٨٩.

١٠) Jason Westland, "The **Project Management Life Cycle**", London, ٢٠٠٦.

١١) Nunnally, S.W., "**Construction Methods and Management**", ١٩٨٧.

١٢) Pilcher, R. "**Principles of construction Management**", second Edition, Mc Graw-Hill, ١٩٧٦.

١٣) Vivien, M.,"**Managing projects in human resources, training and development**" Printed in the United States by Thomson-Shore, Inc, ٢٠٠٦"