التقييم الاحصائي لعملية التخطيط وادارة الجدولة لمشاريع الري والبزل في جمهورية العراق

عباس علي حميد **أ.د. فائق محمد سرحان الزويني**
كلية الهندسة / جامعة النهرين
st.abbas.ali@ced.nahrainuniv.edu.iq zwainv@eng.nahrainuniv.edu.iq

المستخلص :

يهدف البحث إلى تحري واقع عملية التخطيط وادارة الجدولة لتنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق ، مع بيان أهم المعوقات التي تعترض عملية التخطيط وادارة الجدولة لهذه المشاريع وطرق معالجتها والتقليل من آثارها ، ولغرض تحقيق هدف البحث تم اتباع منهجية علمية تمثَّلت في جمع المعلومات الأدبية المتعلقة بموضوع التخطيط وادارة الجدولة ، تمثلت الدراسة الميدانية بالمقابلات الشخصية والعصف الذهني للوقوف على واقع حال عملية التخطيط وادارة الجدولة لتنفيذ مشاريع الري والبزل وصيانتها، وكذلك تحديد أبرز المعوقات التي تؤثِّر في عملية التخطيط وادارة الجدولة في جوانب متعددة ، ومن اهمها عوامل متعلقة بالتخطيط والتصميم والتنفيذ ومستندات المقاولة وإدارة الجهة المنفذة و طبيعة المشروع وأعمال التخطيط والرقابة والمتابعة ، وتوصَّلت الدراسة الى أن هناك ثلاثة وستين عاملاً موثراً في عملية التخطيط وادارة الجدولة ومنها ، (عدم حساب كميات فقرات العمل بصورة دقيقة وتفصيلية) جاء بالمرتبة الاولى بأهمية نسبية (٧٤%) ، ثم يليه بالمرتبة الثانية عامل (عدم وجود الكوادر الكفوءة لإعداد البرامج الزمنية) وبأهمية نسبية مقدارها (٧٣%) ، وتم استبعاد ستة عشر عاملاً لانها حصلت على أهمية نسبية أقل من (٥٠%) ، وفيما يخصُّ العوامل الموثرة في تخمين مدد التنفيذ والصيانة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل توصَّلت الدراسة الى خمسة واربعين سبباً ، ومن أهمها (مدى توافر السيولة المالية) بأهمية نسبية (٨٣%) في المرتبة الاولى ثم تليه (كفاءة المكائن والالات والمعدات المستخدمة) بأهمية نسبية (٧٩%) ، وعلى ضوء ماتم التوصل إليه من استنتاجات وضعت مجموعة من التوصيات لتطوير عملية التخطيط وادارة الجدولة لتنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل .

الكلمات المفتاحية: مشاريع الري والبزل ، التخطيط وادارة الجدولة ، الاهمية النسبية ، تقييم الاحصائي ، التنفيذ والصيانة

Statistical Evaluation of the Planning Process and Scheduling Management for Irrigation and Drainage Projects in the Republic of Iraq

Abbas .A .H **ph.D. Faiq M.S. AL-Zwainy**

Engineering College-Al-Nahrain University

st.abbas.ali@ced.nahrainuniv.edu.iq zwainv@eng.nahrainuniv.edu.iq

Abstract :

The Research aims to investigate into reality in terms of planning and scheduling management process for sake the implementation and maintenance of irrigation and drainage projects in the Republic of Iraq, with an indication of the most important obstacles that impede the planning and scheduling management process for these projects and ways of addressing them and minimizing their effects.
For the purpose of achieving the goal of the research, a scientific methodology was followed, represented in the collection of information literacy related to the subject of planning and scheduling management.Scheduling in multiple aspects, the most important of which are factors related to planning, design, implementation, contracting documents, management of the implementing agency, the nature of the project, planning, control and follow-up work.
The study concluded that there are sixty-three factors influencing the planning and scheduling management process, including (not calculating the quantities of work paragraphs in an accurate and detailed manner) came in the first place with relative importance (74%), then followed by the second factor (the lack of qualified cadres to prepare time programs) And with a relative importance of (73%), and sixteen factors were excluded because they got a relative importance of less than (50%), and with regard to the factors affecting in estimating the implementation and maintenance periods in the General Authority for the Maintenance of Irrigation and Sewerage Projects, the study reached forty-five reasons, the most important of which are (Availability of financial liquidity) with relative importance (83%) in the first place, then followed by (the efficiency of the machines, machines and equipment used) with relative importance (79%), and in light of the conclusions reached, a set of recommendations were developed to developed the planning process and scheduling management for the implementation and maintenance of projects irrigation and drainage.

Keywords : Irrigation and Drainage Projects, Planning and Scheduling Management, Relative Importance, Statistical Evaluation, Implementation and Maintenance

المقدمة:

تُعدُّ إدارة تنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل في الهيئة العامة لتشغيل وصيانة حوض الفرات في وزارة الموارد المائية قضية مهمة تتطلّب مهارات وخبرات كبيرة، وهي في الأساس تتكون من عدد لامحدود من التقنيات والأدوات التي يمكن أن تساعد في التنبؤ والتحكم في مخرجات أعمال الشركة الانشائية، ومن المعلوم أن إدارة الفعالة للمشروع الانشائي لاتضمن النجاح الكامل له، على الرغم من أن الإدارة السيئة للمشروع تؤدي غالباً الى الفشل[١].

أغلب مشاريع الري والبزل سواء كانت مشاريع تنفيذ أم مشاريع صيانة التي يتم تنفيذها في جمهورية العراق تمتاز بكونها معقدة وكبيرة الحجم ، وقد تم استعمال أدوات الجدولة التقليدية لتنفيذ هذه المشاريع ، ومن بين ادوات التخطيط وإدارة الجدولة هو مخطط القضبان الشريطية (GANTT CHART) ، الا انه قد تمت ملاحظة تأخر الكثير من مشاريع الري والبزل عن التوقيتات المحدَّدة لتسليمها وذلك بسبب عدم وجود ربط ما بين فعاليات المشروع المختلفة من جهة وعدم معرفة أسباب التتابع المنطقي بالطريقة الفعالة ، فضلاً عن وجود خلل في توظيف العلاقات التتابعية المنطقية في عملية إدارة جدولة هذه المشاريع وغيرها من الأسباب ، وبالتالي بدأ اصحاب المصلحة في هذه المشاريع ببذل جهود حثيثة من أجل القيام بخلق ادارة كفوءة وواعية تستطيع أن تقوم بالإشراف على عمليات تخطيط وادارة الجدولة لتنفيذ وصيانة كافة مشاريع الري والبزل ومن خلال تسخير أدوات وأساليب علمية متطورة من أجل ضمان التنفيذ والصيانة لها بأقل وقت ممكن وتلافي أهدار الوقت من خلال أستغلال هذه التقنيات في جدولة المشاريع لأجل تحقيق أهدافها .

يتبين من ذلك أن أهمية عملية التخطيط وإدارة الجدولة هي ضرورة الحصول على متخصصين ومهندسيين ذوي خبرة في محاولة للسيطرة على فعاليات وضبطها بما يؤمن تحقيق اهداف مشاريع الري والبزل . إن عملية التخطيط وإدارة الجدولة تهدف الى تحليل المشروع وتعريف الفعاليات الداخلة فيه ، مع تحديد العلاقات المنطقية والزمنية المتبادلة بينها وكذلك تخمين الفترة الزمنية اللازمة لانجاز كل فعالية وكذلك الموارد المطلوبة من افراد ومعدات واليات ومواد وكلفتها مع توفير قاعدة لقياس الاداء وتشخيص الخلل والانحراف ، مما يساعد على التقليل من حصول الأزمات . وبناء على ما تقدَّم فإن التخطيط و ادارة الجدولة الكفوء ستساعد الادارة المسؤولة عن المشروع في تحقيق اهدافها ، بالإضافة إلى ذلك ، توفر خطة المشروع الانشائي الأساس لرصد وقياس ومراقبة تقدم العمل بالاعتماد على جدول زمني محدد مسبقاً لغرض تشخيص الانحرافات ومسبباتها مع امكانية العمل على وضع الحلول والمعالجات المناسبة والمنطقية لتجنب التأخير في إكمال المشروع في الوقت المخطط له أو زيادة تكاليفه [٢].

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث بالآتي :-

١– إن غياب التخطيط وإدارة الجدولة الفعالة لتنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل يلعب دوراً كبيراً في تعثّر إدارات المشاريع المنفذة في إنجاز الأعمال الموكلة اليها ضمن الوقت والكلفة والجودة المطلوبة .

٢ – عدم الفهم الجيد للتخطيط وإدارة الجدولة وأهميتها ومراحلها أدى إلى فقدان السيطرة على عوامل التحكم في تنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل من حيث زمن التنفيذ والتكلفة والجودة .

الهدف من البحث :

تتضمن أهداف البحث مايلي :-

١- تقويم عملية التخطيط وادارة الجدولة في أعمال تنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق .
٢- دراسة واقع حال عملية التخطيط وادارة الجدولة في تنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق.
٣- تحديد وتشخيص الاسباب التي تساهم في ضعف التخطيط وادارة الجدولة في تنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق .

فرضية البحث :

تتمثَّل فرضيات البحث بالآتي :-

١ - هناك ضعف في عملية إعداد التخطيط وإدارة الجدولة وعدم شموليتها لكافة الجوانب الفنية لأعمال التنفيذ والصيانة لمشاريع الري والبزل وتأخير إنجاز هذه المشاريع وزيادة الكلفة وربما تدهور النوعية.
٢ - عدم وجود معيار كمي لقياس جودة التخطيط وادارة الجدولة في تنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل خلال مرحلة التخطيط والتصميم والتنفيذ .

مبررات البحث :

من خلال الزيارات الميدانية لبعض مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق ، تم تشخيص مجموعة من الحقائق والملاحظات حول عملية التخطيط وإدارة الجدولة ومن أهمها :

١- عدم استغلال الأساليب والتقنيات الحديثة في إعداد عملية التخطيط وإدارة الجدولة لتنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل ، مثل (Primavera Project Planner) و (project Microsoft).
٢- إن مشاريع الري والبزل المنجزة تستغرق مدة أكثر مما مخطط لهُ .
٣- الاعتماد على أسلوب مخططات القضبان الشريطية دون الأساليب الأخرى .
٤- الاعتماد على الخبرة الشخصية وفي بعض الاحيان يتم الإعتماد على البيانات التاريخية في تقدير التوقيتات .
٥- عدم توفر معلومات كافية حول بيئة مشاريع الري والبزل .
٦- عدم توفر الخبرة المطلوبة لدى المهندسين في استخدام تطبيقات البرامجيات الحديثة للتخطيط وادارة الجدولة .
٧- عدم وجود حدود واضحة لتداخل المسؤولية بين الأقسام المختلفة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل .
٨- ضعف الوعي الهندسي بأهمية البرامج الزمنية عند المهندسين المنفذين في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل .

منهجية البحث :

تطلَّبت منهجية هذا البحث، اعتماد طريقتين علميتين على ضوء سياقات معروفة من أجل تحقيق أهداف البحث وكما يلي:

١) طريقة البحث المكتبي :
اذ تمت مراجعة المؤلفات العلمية الرصينة من بحوث ودراسات وتقارير وبيانات تاريخية المنشورة في المواقع العلمية والجامعية المعتمدة في مجال ادارة المشاريع الهندسية، وتم إنشاء هيكل بحثي شامل لجمع المعلومات التالية:

١- أدبيات تنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق .
٢- دراسة أساليب التخطيط وادارة الجدولة لمشاريع الري والبزل وتحديد متطلباتها والعوامل المؤثرة في جودتها.

٢) اسلوب التطبيق العملي.

وفيه تتم جمع البيانات اللازمة عن طريق المقابلات الشخصية والعصف الذهني وكذلك من خلال المعايشة الميدانية لبعض مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق .

اولاً - اسلوب البحث المكتبي :

التخطيط في المشاريع الأروائية : إن عملية التخطيط لتنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل تحدد من خلالها خطة البناء والعمل الذي يتعين إنجازه والترتيب الذي سيتم بهِ إنجاز العمل من خلال وضع خطة واضحة لإدارة الفعاليات وهي تتضمَّن خمس خطوات [٣].

١) تحديد المنهج العام لمشاريع الري والبزل (صيانة أو تنفيذ) .
٢) تجزئة مشاريع الري والبزل (صيانة أو تنفيذ) إلى فعاليات رئيسة وثانوية .
٣) تحديد العلاقات المنطقية لمشاريع الري والبزل (تنفيذ أو صيانة) .
٤) عرض الخطة وإدارة الجدولة بأحدى أساليب وطرق التخطيط الحديثة .
٥) مصادقة أصحاب المصلحة على خطة الجدولة .

خصائص مشاريع الري والبزل

بينَ [٤] تختلف مشاريع الري والبزل عن بقية المشاريع الاخرى بكونها:

١. مشروع الري والبزل فريد من نوعه: يختلف كل مشروع من مشاريع الري والبزل وفقًا لطبيعة التنفيذ أو الصيانة مع تضمنه لبعض الفعاليات المتكرِّرة.
٢. مشروع الري والبزل له وقت محدد : اذ تكون له نقطة بداية ونقطة نهاية يجب خلالها تحقيق متطلبات اصحاب المصلحة .
٣. مشروع الري والبزل له ميزانية متفق عليها مسبقا .
٤. مشروع الري والبزل له موارد محددة : ففي بدايته يتم تحديد مقدار متفق عليه من العمالة والمعدات والمواد المخصصة له .
٥. مشروع الري والبزل يتضمن مخاطرة : إذ أن عدم التأكد يعني وجود بعض المخاطر .
٦. تحقيق تغيير مفيد : الغرض من اي مشروع ري وبزل هو تحقيق الفائدة من خلال زيادة المساحة المزروعة وايصال الحصص المائية الى اصحاب المصلحة (الفلاحين) .
٧. يمر مشروع الري والصرف بعدة مراحل متتابعة، بدءاً من مرحلة الجدوى والدراسة الفنية والاقتصادية، مروراً بالتخطيط والتصميم الهندسي ومن ثم لتنفيذ والمراقبة وانتهاء بغلق المشروع.

الجدولة في المشاريع الاروائية

وظيفة ادارة الجدولة هي القسم التفصيلي لوظيفة التخطيط ، وتكمن اهمية الجدولة في مشاريع الري والبزل على تجميع المعلومات الضرورية عن مختلف مكونات المشروع ، ومن المعلومات المطلوبة لوظيفة ادارة الجدولة هي تقدير المدة الزمنية التي تستغرقها الفعاليات وكذلك تحديد علاقة الأسبقية أو التتابع فيما بينها ، بالإضافة إلى وضع تقديرات الموارد الأساسية مثل الايادي العاملة ، والمواد الانشائية والمعدات وتحقيق التوازن في توزيعها بين الفعاليات . [٥]، فالجدولة هي الأداة المستخدمة من قبل الإدارة من أجل التنبؤ بزمن إنجاز مشروع الري والبزل ومن ثم ضمان الإنتهاء في الوقت المناسب من

خلال تعديل المواد المطلوبة والمطبقة على العمل . [٦] ، ومن الخطوات الأولية لاعداد إدارة الجدولة لمشروع الري والبزل مايلي :

١- تقدير الوقت اللازم لكل فعالية من فعاليات مشروع الري والبزل .
٢- حساب الوقت اللازم لإنجاز مشروع الري والبزل بشكل كامل .
٣- تحديد تاريخ بدء ونهاية كل فعالية من فعاليات مشروع الري والبزل .
٤- تحديد الفعاليات الحاسمة لانجاز مشروع الري والبزل في الوقت المناسب .
٥- المسار الحرج لمشروع الري والبزل يمكن تحديد زمن المشروع من خلاله .

كون الجدولة من الأساليب التي توفِّر المعلومات لكل من اصحاب المصلحة (المالكين والمهندسين والمقاولين ومقاولي الباطن والموردين والجمهور بشكل عام) ومقيدة الإجابة عن السؤال الأساسي من ومتى وتحديد تسلسل وتوقيت عمليات البناء وإضافة إلى الجدول الزمني فإن الجدولة في المشاريع الاروائية لها فوائد تتلخَّص بالاتي[٥] :-

١- التنبؤ بتاريخ إنجاز مشروع الري والبزل.
٢- أن تكون أداة فعالة لمراقبة مشروع الري والبزل.
٣- إدارة الكلفة عن طريق التنبؤ بالتدفقات النقدية .
٤- تحديد تاريخ البدء والانتهاء لكل فعالية ما .
٥- التنسيق بين المقاول و مقاولي الباطن .
٦- تنسيق المعلومات التي تحتاجها الهئية العامة لصيانة مشاريع الري والبزل في العراق وبين المقاولين والمهندسين المنفذين .
٧- إظهار الإختلافات في العطاءات .
٨- التنبؤ بالطلب على الموارد (المواد الانشائية) وتحسين تخفيضها .
٩- توثيق بيانات المشروع بشكل مستمر .
١٠- حساب تدفقات العمل.
١١- تعتبر أداة إتصال فعالة لاصحاب المصلحة .

بلإضافة إلى ذلك فالجدولة يمكن إعتبارها وسيلة أساسية وفعالة لتقييم جدولة مشروع الري والبزل وأداة فعالة في رد المطالبات القائمة على الوقت

يعتقد الباحث أنه من المهم إعداد خطة إدارة الجدولة بالاعتماد على على أنسب التخمينات الزمنية للفعاليات الانشائية مع ضمان التسلسل المنطقي لها، مما يتطلَّب أخذ المشورة من جميع اصحاب المصلحة المشاركين في المشروع، ومن الجدير بالذكر بان بعض مدراء المشاريع يقترحون جداول زمنية مضغوطة بغية تشجيع وتحفيز العاملين في المشاريع لتحقيق اهداف هذه المشاريع من حيث الكلفة والوقت والجودة، وان هذا الاسلوب يمكن أن يكون هذا مفيدًا وناجحاً إذا كان مدراء المشاريع على دراية بظروف التشغيل والصيانة للمشاريع الانشائية وبالاخص مشاريع الري والبزل.

أساليب التخطيط الزمني للمشاريع الاروائية

بوجد عدد كبير من اساليب و ادوات التخطيط التي طورت وحسنت لغرض المساهمة في تطوير التخطيط للمشاريع الأروائية ، اما اكثر الاساليب المستخدمة شيوعا فهي[٧] ،[٨]:-

١) مخطط القضبان الشريطية Bar Charts (Gantt Charts)
٢) خط الموازنة Line of Balance

في هذه الدراسة، سيتم مناقشة مخطط القضبان الشريطية فقط، اذ أنه يُعد أكثر طرق التخطيط استخدامًا في مشاريع الري والبزل.

مخطط القضبان الشريطية:

ابتكر العالم Henry Gantt في عام ١٩١٩ طريقة القضبان الشريطية (مخطط المستقيمات)، الذي يُعرف بأنه أفضل طريقة لبرمجة المشاريع ومتابعتها، اذ يوضِّح الرسم البياني فعاليات المشروع وكيفية تقدير التوقيتات لهذه الفعاليات والتسلسل المنطقي لها باستعمال أشرطة يتناسب طولها مع مدة الفعاليات، ويُعد هذا الرسم البياني من أقدم أدوات التخطيط والبرمجة التي أثبتت أنها أداة مفيدة وتتميَّز ببساطتها ووضوحها وسهولة استخدامها وفهمها[٩].

متطلبات اعداد ادارة الجدولة:-

لاعداد خطة إدارة الجدولة في مشاريع الري والبزل يتطلَّب توفر المعلومات الاتية حول خطة تنفيذ المشروع [٤].

١- الخرائط و المخططات الأساسية:- يجب توفير الخرائط والمخططات الرئيسية المناسبة لمشاريع الري والبزل بما يضمن حساب وتقدير كميات الفعاليات المطلوبة للتنفيذ وبشكل دقيق وفقًا لطبيعة وجودة العمل المطلوب.
٢- هيكل تقسيم العمل: في هذا الهيكل يتم تقسيم فعاليات مشاريع الري والبزل الى فعاليات رئيسة وأخرى ثانوية وفقاً لتسلسل المنطقي للتنفيذ.
٣- طرق التنفيذ: - قبل الشروع في تنفيذ مشاريع الري والبزل، يجب على المخطط إعداد مستند يتضمَّن وصف دقيق وموجز لكل طريقة من طرق التنفيذ المتوقعة لكل فعالية رئيسة في المشروع.
٤- الانتاجية القياسية: اذ يتم تعريفها على أنها مقدار العمل الذي يقوم به العامل في ساعة عمل واحدة في ظل الظروف القياسية، ومن الممكن الحصول على معدلات إنتاج قياسية للتطبيق بإحدى طريقتين:
أ- الخبرة العملية المكتسبة في تنفيذ عدد من المشاريع الري والبزل التي تم إنجازها مسبقًا.
ب- استعمال النشرات البيانية الجاهزة التي توضِّح معدلات الانتاجية القياسية للفعاليات التي تعدّها وزارة التخطيط والتعاون الانمائي.

٢) طريقة الدراسة العملية.

تهدف هذه الطريقة إلى عرض نتائج التحليل الإحصائي لنتائج العمل الميداني الذي قام به الباحث، مع الاخذ بعين الاهتمام عند اعداد الاستبيان ضرورة استشارة الباحث للخبراء والمختصين ذوي الخبرة الواسعة في مجال التخطيط والجدولة والمراقبة في المشاريع الانشائية، لا سيما في مجال إدارة التخطيط وادارة الجدولة في قطاع الري والبزل التي أجريت في جمهورية العراق لزيادة قيمة هذه الدراسة ومصداقيتها العلمية. تضمَّن الجزء العملي ما يلي:

١- **جمع المعلومات والبيانات .**
٢- **اختيار ادوات الدراسة .**
٣- **إختيار مجتمع عينة البحث .**

اولاً:- جمع البيانات والمعلومات

للوصول إلى النتائج والاستنتاجات والتوصيات اعتمد الباحث في دراسته على مصدرين لجمع البيانات:

أ -المصادر الاولية :إذ اعتمد الباحث في جمع البيانات الاولية على اداتي قياس الاستبيان والعصف الذهني، التي تم أعدادها وتصميمها وفقًا لاسئلة وفرضيات الدراسة.

ب- المصادر الثانوية :بالإضافة إلى الدراسات السابقة والمشابهة حول موضوع البحث، قام الباحث بجمع البيانات من الكتب الموجودة في المكتبات العلمية ومن خلال المقابلات الشخصية بالاضافة الى استعمال الشبكة العنكبوتية للمواقع العلمية الرصينة.

ثانياً:- ادوات الدراسة المختارة

اعتمد الباحث على ادوات رئيسة هي الاستبيان والعصف الذهني من اجل الحصول على المعلومات الدقيقه وهما :

١) الاستبيان :

يُعدُّ الاستبيان أحد أدوات الاتصال والتواصل مع المهندسين الخبراء وذوي الخبرة، والاستفادة من قاعدة المعرفة المتاحة لهم لاتخاذ القرارات الصحيحة، وقد شمل الاستطلاع مقابلات شخصية وكذلك زيارات ميدانية لبعض مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق:

أ) الزيارات والمعايشة الميدانية :

لقد تم اختيار العديد من مواقع تنفيذ وصيانة مشاريع الري والبزل في بغداد والمحافظات الاخرى في جمهورية العراق لاغراض الدراسة والتحليل إذ كان قسم من هذه المشاريع قيد التنفيذ والقسم الاخر تم انجازها وفي الحالتين تم الاطلاع على خطة إدارة الجدولة التي يقدّمها اصحاب المصلحة ، وقد قام الباحث من خلال هذه الزيارات المتكررة لبعض هذه المشاريع من جمع المعلومات المتعلقة بالمعوقات التي تواجه مشاريع الري والبزل وكل ما يحيط بعملية تحضير ومتابعة خطة إدارة الجدولة لهذه المشاريع.

ب) المقابلات الشخصية :

اعتمد الباحث على المقابلات الشخصية مع مجموعة مختارة من المهندسين والمقاولين والاستشاريين في مختلف المستويات الإدارية في الهيئة العامة لتشغيل وصيانة مشاريع الري والبزل من اجل إعداد وتنظيم استمارة الاستبيان، وكان موضوع الدراسة هو استمارة الاستبيان المقدمة للمناقشة والحوار والآراء حول جدولة مشاريع الري والبزل، للوقوف على صحة المحاور المختارة ودقة البيانات، خاصة فيما يتعلق بالجوانب الفنية المختلفة، اذ تم فحص ومناقشة الأسئلة في استمارة الاستبيان. ومن المعلوم ان إسلوب المقابلات الشخصية يعتبر سانداً ومكملاً للاستبيان والعصف الذهني وليس بديلاً عنه، واذا كان نجاح المقابلة يتوقف بالدرجة الاولى على مهارة الباحث في التركيز على الجوانب 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 وتم تحكيم الاستمارات من قبل محكمين مختصيين ومهندسي المواقع لغرض معرفة جودة الاسئلة المطروحة.

٢) طريقة العصف الذهني

يمكن تعريف العصف الذهني بأنه عملية استحداث كمية ضخمة من الأفكار التي يتم إنتاجها من خلال عملية منظمة ذات قواعد واضحة[١٠]، ويرتبط إيجاد هذه الأفكار وتدوينها بجعل العقل منفتحا دون أي قيود تحد من إطلاق العنان القدرته على التفكير، فالعصف الذهني هو طريقة يمكن اتباعها الاستنباط الأفكار أو حتى ترتيبها وذلك عند شعور الإنسان بعدم قدرته على إيجاد أفكار جديدة خلاقة أو عند افتقاره للإلهام الذي يجعله يستطيع الخروج بمثل تلك الأفكار، ولا يعتبر العصف الذهني طريقة لإيجاد أفكار جديدة فقط، بل هو إحدى الطرق غير التقليدية التي يستطيع الإنسان من خلالها إيجاد نقاط متخصصة تشير إلى الموضوع العام الذي يفكر به، فيمكن اتباع هذا الأسلوب العلمي عند احتواء عقل الإنسان على العديد من الأفكار التي يرغب بتضييق نطاقها وتخصيصها أكثر فأكثر، أو حتى إعادة ترتيبها لتظهر بشكل قفيد، أو حتى إيجاد العلاقة المشتركة فيما بين هذه الأفكار بشكل يسمح للشخص البدء بالتخطيط السليم للمهمة التي يفكر بها [١١]،[١٢]

التقنيات المستخدمة في العصف الذهني

يوجد العديد من التقنيات التي يمكن استخدامها في عمليات العصف الذهني، ومنها الآتي. [13] ، [14]التركيز على الهدف والجمهور ، الكتابة الحرة ، القوائم ، وجهات النظر ، التكعيب ، خريطة الافكار ، الأجزاء ، الأسئلة الصحفية ، التفكير خارج الصندوق ، استعمال مصادر المعرفة ، الأشكال والرسوم البيانية) .

استعمل الباحث أسلوب التركيز على الهدف والجمهور للحصول على النتائج ومناقشتها، اذ تم عقد إجتماع مغلق مع مهندسي الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق للأقسام الفنية، وتم عرض فكرة موضوح البحث وهدفه واشكالياته ومنهجيته، وكانت عدد الاستمارات الموزعة والمستلمة من عينة البحث لنموذج الاستبيان الاول بواقع ٤٧ استمارة موزعه و ٣٢ استمارة مستلمة من أقسام (التخطيط ، الاشراف ، الفني و الدراسات والتصاميم) في الهيئة العامة لمشاريع الري والبزل وكما مبين في الجدول (١) ، بينما كانت عدد الاستمارات الموزَّعه والمستلمة لنموذج الاستبيان الثاني هي ٧٥ و٥٤ استمارة على التوالي وكما مبين في الجدول (٢) .

ثالثاً :- إختيار مجتمع عينة البحث

تم جمع المعلومات من احدى تشكيلات وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل والمديريات التابعة لها ، واستعمل الباحث برنامج الجداول الالكترونية (Micorosoft Excel 2019) في عملية التحليل الإحصائي لنتائج الاستبيان لإستخراج النتائج بصورة مباشرة معززاً بالاشكال التوضيحية مما يغني البحث دقة في عرض النتائج .

جدول (١) الاستمارات الموزعة والمستلمة لعينة البحث نموذج رقم (١)

ت	الاقسام	عـــــدد الاســـــتمارات الموزعة	عـــــدد الاســـــتمارات المستلمة
1	قسم التخطيط	12	9
2	قسم الاشراف	15	10
3	القسم الفني	10	7
4	قسم الدراسات والتصاميم	10	6
	المجموع	47	32

جدول (٢) الاستمارات الموزعة والمستلمة لعينة البحث نموذج رقم (٢)

ت	إدارات الصيانة التابعة للهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل في العراق	عدد الاستمارات الموزعة	عدد الاستمارات المستلمة
1	إدارة صيانة مشاريع ري وبزل بغداد	15	11
2	إدارة صيانة مشاريع ري وبزل مابين النهرين	15	10
3	إدارة صيانة مشاريع ري وبزل بابل	10	10
4	إدارة صيانة مشاريع ري وبزل النجف	10	6
5	إدارة صيانة مشاريع ري وبزل واسط	5	4
6	إدارة صيانة مشاريع ري وبزل الديوانية	5	4
7	إدارة مشروع التبطين في الديوانية	5	4
8	إدارة صيانة مشاريع ري وبزل كركوك	10	5
المجموع		75	54

تم تحليل النتائج ومناقشتها اعتماداً على (الأهمية النسبية) لهذه النتائج التي تعد واحدة من مقاييس النزعة المركزية. لقد اتبع الباحث الخطوات الاتية في عملية التحليل الإحصائي للنتائج :

١) تحديد القيم الوزنية لدرجة تأثير كل فئة من الفئات الاجابة وحسب مقياس ليكرت الخماسي كما هو موضح في الجدول (٣) ، وان الغرض من تحديد القيم الوزنية لدرجات التأثير هي لتحويل اجابات افراد العينة من القيم النوعية الى القيم الرقمية وبشكل يسهل التعامل معها بطرق التحليل الاحصائية وبالتالي تبسيط عملية التحليل الاحصائي.

الجدول (٣): يوضح القيم الوزنية لدرجة تأثير كل فئة من فئات الاجابة

فئة الاجابة	الفترة	مركز الفئة
غير مؤثر	٠-٢٠>	10
قليل التاثير	٢٠٤٠- >	30
متوسط التاثير	٤٠٦٠- >	50
مؤثر	٦٠-٨٠>	70
مؤثر جداً	٨٠١٠٠- >	90

تم تطبيق معادلة رقم (١) لايجاد الاهمية النسبية 2)

$$\text{الأهمية النسبية} = \frac{\text{مجموع(عدد اجابات الفئة*مركز الفترة)}}{\text{عدد الاجابات الكلية}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

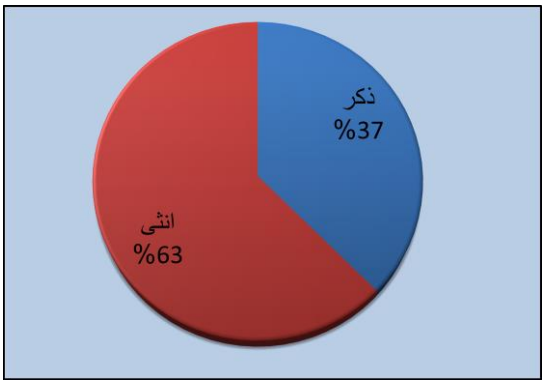
استعمل الباحث برنامج الجداول الالكترونية (Micorosoft Excel 2019) في عملية التحليل الإحصائي لنتائج الاستبيان لإستخراج النتائج بصورة مباشرة معززاً بالاشكال التوضيحية مما يغني البحث دقة في عرض النتائج .

عرض نتائج ومناقشتها
سيتم عرض النتائج على وفق التسلسل الوارد في نموذج رقم (١).

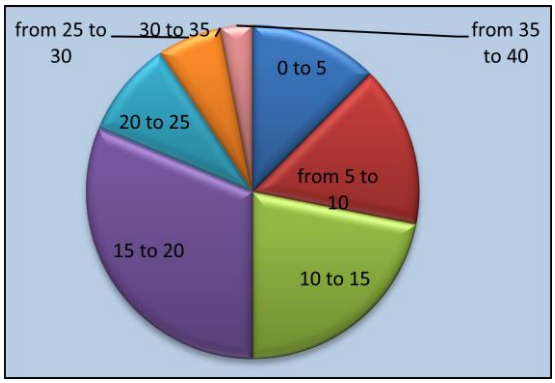
١- المحور الأول: المعلومات الشخصية:
يتمحور هذا المحور حول المعلومات الشخصية لإفراد عينة الدراسة ويمكن تلخيص إجاباتهم على النحو الأتي:

أ- النوع الاجتماعي

يوضِّح الشكل (١) النوع الاجتماعي لافراد عينة الدراسة، إذ يلاحظ أن (٦٣%) من افراد العينة هم من الاناث و(٣٧%) من الذكور، ويرى الباحث أن نسبة الإناث اكثر من نسبة الذكور في مقر الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق وذلك بسبب أن المهندسين الذكور يتواجدون في الغالب في مواقع العمل لصعوبة العمل وتعقيده، وتعدُّ هذه نسبة منطقية لقطاع الري والبزل في جمهورية العراق.



شكل (١) : يبين النوع الاجتماعي



شكل (٢) : يبين سنوات الخبرة

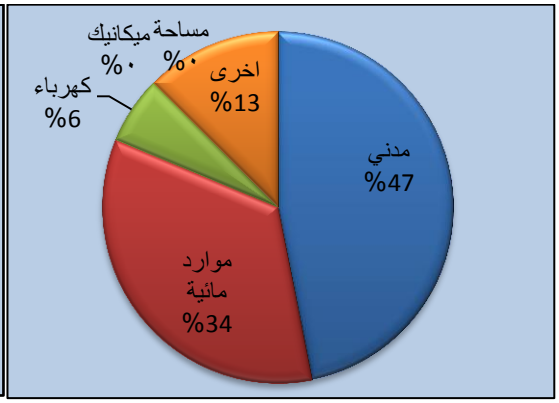
ب- سنوات الخبرة

يُمثِّل الشكل (٢) عدد سنوات الخبرة لإفراد عينة الدراسة، ويتضح أن (١٣%) من افراد العينة تتراوح سنوات الخبرة لهم مابين(١ الى ٥ سنوات، و (١٦%) من افراد العينة تتراوح سنوات الخبرة من(٥ الى ١٠ سنوات) ، و (٢٢%) من افراد العينة تتراوح سنوات الخبرة من(١٠ الى ١٥ سنة) و(٣١%) من افراد العينة تتراوح سنوات الخبرة من (١٥ الى ٢٠ سنة)، و (٩%)من افراد العينة تتراوح سنوات الخبرة من(٢٠ الى ٢٥ سنة)، و(٦%)من افراد العينة تتراوح سنوات الخبرة مـــن(٢٥ الى ٣٠ سنة)، و(٣ %)من افراد العينة تتراوح سنوات الخبرة من (٣٥ الى ٤٠ سنة)، ويرى الباحث أن هذه النتائج تعطي لاهمية البحث الاعتمادية في ظل اجاباتهم مع العلم أن (٣١%) من افراد العينة تتراوح سنوات الخبرة من (١٥ الى ٢٠ سنة) وهم الأغلبية.

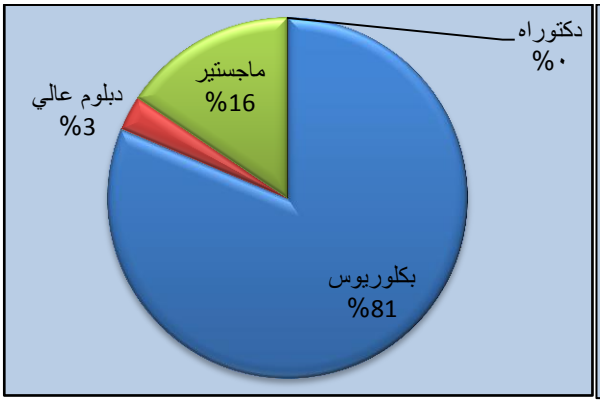
جـ - الشهادة العلمية

من ملاحظة الشكل (٣) نجد أن (٨١%) من افراد عينة الدراسة هم من حاملي شهادة البكالوريوس، و (٣%) هم من حاملي شهادة الدبلوم العالي ، و(١٦%)هم من حاملي شهادة الماجستير ، آما شهادة الدكتوراه فكانت نسبتهم (٠%) في عينة الدراسة، ويعتقد الباحث أن نسبة المهندسين من حاملي شهادة

البكلوريوس هم الأكثر تواجد في مزاولة المهنة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل آما البقية فيفضلون الجانب الأكاديمي لاعتبارات شخصية واجتماعية وعلمية.



شكل (٣) : يبين الشهادة العلمية



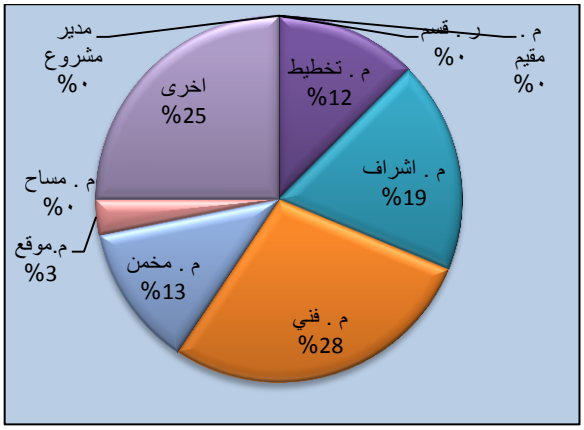
شكل (٤) التخصصات الهندسية

د – التخصصات الهندسية

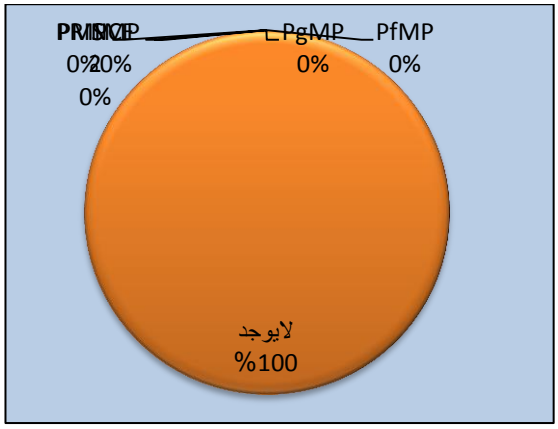
يبين الشكل (٤) أن (٤٧%) من افراد العينة هم من ذوي التخصص في الهندسة المدنية، و(٣٤%) هم من ذوي تخصص هندسة الموارد المائية، و (٦%) هم من تخصُّص هندسة الكهرباء، و (١٣%)هي لإختصاصات هندسية أخرى، ويلاحظ أن أغلب مهندسي الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل هم مهندسون بتخصص الهندسة المدنية وهندسة الموارد المائية وذلك بسبب طبيعة العمل التخصّصية لمشاريع الري والبزل .

هـ - الموقع الوظيفي

يوضِّح الشكل (٥) أن (١٢%) من افراد العينة يعملون بصفة مهندسي تخطيط، و (١٩%) يعملون بصفة مهندسي إشراف، و (٢٨%) يعملون بصفة مهندسين فنيين، و(١٣%) يعملون بصفة مهندسي تخمين، و (٣%) يعملون بصفة مهندسي موقع، و(٢٥%) باختصاصات هندسية أخرى، ويتضح أن النسبة الاكبر هم للمهندسين الفنيين اذ تمثل أعلى نسبة في أعمال الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل .



شكل (٥) : يبين الموقع الوظيفي



شكل (٦) : يبين الشهادة المهنية

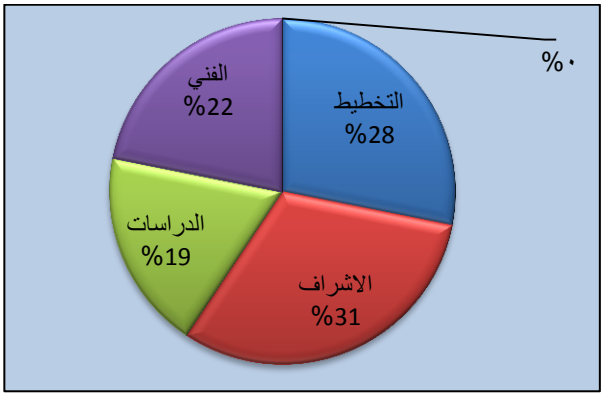
و – الشهادة المهنية

من خلال شكل (٦) يلاحظ ان جميع افراد عينة الدراسة لا تمتلك شهادات مهنية احترافية في حقل إدارة لمشاريع مثل شهادة PMP، PRINCE2K ، والسبب في ذلك يعود لانعدام ثقافة ادارة المشاريع

الاحترافية عند المهندس العراقي، ولغياب التعليمات الحكومية التي تشجع للحصول على هذه الشهادات المهنية.

ز – مكان العمل

من خلال ملاحظة الشكل (٧) يتبين ان (٢٨%) من افراد العينة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل يعملون في قسم التخطيط، (٣١%) يعملون في قسم الإشراف، و(١٩%) يعملون في قسم الدراسات، و(٢٢%) يعملون في القسم الفني، نلاحظ أن قسمي التخطيط والإشراف هما الأكثر نسبة لأنهما مختصين بأعمال التخطيط والجدولة لذا تم التركيز عليهما في عينة البحث.



شكل (٧) : يبين مكان العمل

٢- **المحمور الثاني** : تقيم واقع حال أعمال التخطيط وادارة الجدولة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل.

يتضمَّن هذا المحور سبعة اسئلة لغرض تقييم واقع حال أعمال التخطيط وإدارة الجدولة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل .

السؤال الاول: يُبيِّن الجدول (٤) نتائج درجة أهمية عنصر التخطيط وإدارة الجدولة في مشاريع الري والبزل في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل ، اذ كانت قيمة الأهمية النسبية (٨٣%) ، كون غالبية أفراد العينة (٧٢%) اكدوا على أهمية التخطيط لمشاريع الري والبزل، وهذه حقيقة علمية يتفق معها الباحث، بمعنى أن تقييم هذا العنصر يقع ضمن التقييم (مهم جداً) ، لكون عملية التخطيط وإدارة الجدولة تعدُّ من العناصر المهمة في إدارة مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق .

جدول (٤) : يبين نسبة الأهمية النسبية للتخطيط وإدارة الجدولة في الهيأة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل

برأيك المُعتمد على خبرتك الشخصية، ما هي درجة أهمية التخطيط وإدارة الجدولة في هيأتكم ؟					
غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	مهم جداً	الاهمية النسبية%
0	0	2	7	23	83%

السؤال الثاني: يبيِّن الجدول (٥) مدى اعتماد المنهجية الأمريكية (PMI-SP) (إدارة جدولة المشاريع) في جدولة وتخطيط مشاريع الري والبزل الجدولة في الهيأة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل، اذ

يتبين من الشكل (١٠) أن المنهجية الأمريكية لادارة جدولة المشاريع (غير معتمدة) وكانت مقدار الاهمية نسبية (٢٤%)، أي أنها (نادرة الإعتماد) والسبب في ذلك يعود الى عدم وجود دورات متخصصة في (PMI-SP) بالاضافة إلى عدم وجود تعليمات الزامية في تطبيق هذه المنهجية في الهيأة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل.

جدول (٥) : يُبيِّن الأهمية النسبية في إعتماد المنهجية الأمريكية (PMI-SP) لادارة جدولة المشاريع

هل يتم اعتماد المنهجية الأمريكية (PMI-SP) جدولة المشاريع الاحترافية في تخطيط أعمال هيئتكم ؟					
غير معتمدة	نادر الاعتماد	تعتمد احياناً	تعتمد غالباً	تعتمد دائماً	الاهمية النسبية%
21	3	6	1	1	24%

السؤال الثالث : يُبيِّن الجدول (٦) أساليب التخطيط وادارة الجدولة وإعتماد مخططات القضبان الشريطية بأهمية نسبية مقدارها(٧٢%)، ويعزو الباحث ان طبيعة أعمال مشاريع الري والبزل تعتبر مهمة وتعد هذهِ نسبة منطقية لكون أسلوب مخطط القضبان الشريطية هو السائد في مشاريع الري والبزل، ويقترح الباحث ان يستخدم أسلوب خط التوازن (LOB) في مشاريع الري والبزل لكونها مشاريع ذات طبيعة تكرارية.

جدول (٦) : يُبيِّن الأهمية النسبية لأساليب التخطيط وادارة الجدولة المُستعملة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع

أي من اساليب التخطيط وادارة الجدولة المستخدمة في هيئتكم؟						
الاساليب	لايستخدم	نادراً	احياناً	غالباً	دائماً	الاهمية النسبية %
مخططات القضبان الشريطية	3	٠	٥	٧	١٧	٢%٧
مخطط تقييم ومراجعة البرامج	٢١	٣	٦	٢	٠	23%
خط التوازن	٢٣	٤	٤	١	٠	19%
المخطط العقدي	١٩	٦	٦	١	٠	23%
المخطط السهمي	١٨	٥	٧	٢	٠	26%
اساليب اخرى	١٨	٣	٧	٤	٠	28%
لاتوجد اي اساليب اخرى	٢٤	٣	١	٢	٢	22%

السؤال الرابع : يبين الجدول (٧) مدى استعمال البرامجيات في اعمال تخطيط وإدارة جدولة المشاريع في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل، أن البرنامج الأكثر شيوعا واستعمالا هو برامج (Microsoft Excel) وحصد درجة أهمية تسبية مقدارها (٦٢%) مما يدل على عدم استخدام البرامج المتطورة في اعمال تخطيط وجدولة المشاريع للهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل، لذا يوصي الباحث بالإعتماد على البرامجيات المتطورة مثل (MicrosoftProject،Primavera ,Navisworks) في تطوير أعمال التخطيط وإدارة جدولة مشاريع الري والبزل.

جدول (٧): يبين الأهمية النسبية في استخدام البرامجيات في تخطيط وجدولة الأعمال

ما مدى استخدام البرامجيات في تخطيط وجدولة مشاريع الري والبزل في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل ؟						
البرامجيات	لايستخدم	نادراً	احياناً	غالباً	دائماً	الاهمية النسبية %
project Microsoft	١٤	٢	٥	٥	٦	42%
Primavera	١٤	٥	٩	٢	٢	33%
WEKA	٢٥	١	٤	١	١	20%
FRAME NEW	٢٢	٢	٤	٢	٢	25%
Excel Microsoft	٧	٣	١	٦	١٥	62%
Navisworks	٢٠	٦	٣	٢	١	24%
Others	١٧	٣	٥	٢	٥	34%
use software Do not	٢٤	٤	٢	١	١	19%

السؤال الخامس : يوضّح الجدول (٨) مدى تطبيق طرق التعاقد في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل، أن عقد مقاولات الوحدة المسعرة تعتمد (دائماً) بأهمية نسبية بلغت (٧٠%) وذلك بسبب ان طريقة التعاقد في أعلاه تعد الأكثر تداولاً في اعمال الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل.

جدول (٨) : يُبيِّن مدى استعمال اي طريقة من طرق التعاقد في اعمال الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل

ما مدى استخدام كل من طرق التعاقد في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل ؟						
طرق التعاقد	لايستخدم	نادراً	احياناً	غالباً	دائماً	الاهمية النسبية %
عقد مقاولات المبلغ الاجمالي	9	6	8	5	4	43%
عقد مقاولات الوحدة المسعرة	2	٢	٥	8	١٥	%٧٠
عقد المقاولات الكلفة زائداً	17	7	7	1	٠	25%

السؤال السادس : يُبيِّن الجدول (٩) طرق و أساليب تنفيذ المشاريع في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل، أن أسلوب تنفيذ أمانة هو الأكثر إستخداماً (غالباً) بأهمية نسبية مقدارها (٧١%)، بينما أسلوب تنفيذ المشروع جاهز (تسليم مفتاح) هو الأقل إستخداماً بأهمية نسبية (٢٨%) أي انها (نادرة الاستعمال).

جدول (٩) : يُبيِّن طرق وأساليب تنفيذ الأعمال في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل

ما مدى استخدام اساليب التنفيذ الاتية في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل ؟						
أساليب التنفيذ	لايستخدم	نادراً	احياناً	غالباً	دائماً	الاهمية النسبية %
أسلوب المقاول العام(أسلوب المناقصة)	5	2	18	5	2	48%
أسلوب التنفيذ المباشر	1	2	7	12	10	68%
أسلوب تنفيذ المشروع الجاهز (تسليم المفتاح)	17	7	5	0	3	28%
أسلوب التصميم و التنفيذ	11	4	9	4	4	41%
أسلوب التنفيذ أمانة	3	1	4	7	17	71%

السؤال السابع : يُبيِّن الجدول (١٠) التقنيات التي يستخدمها فريق إدارة الجدولة لتخمين التوقيتات اللازمة لإنجاز مشاريع الري والبزل في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل ، أن التقنية الأكثر اعتماداً هي الخبرة الشخصية (personal experience) اذ بلغت الاهمية النسبية لها (٦٦%) ، بينما كانت الأهمية النسبية للتقنيات الشبكات العصبية الاصطناعية ومتجة الاشعاع الالي (Artificial Support vector Machine،Neural Network) (١٦%) ، لذا يوصي الباحث بضرورة الاعتماد على هذه التقنيات كونها اكثر فعالية واكثر دقة في تخمين التوقيتات للمشاريع الري والبزل.

جدول (١٠): يبين التقنية أو الأداة التي يستخدمها فريق المخمنين لتخمين وقت المشروع

ما هي التقنية أو الاداة التي يستخدمها فريق المخمنين لتخمين وقت المشروع الحالي ؟						
التقنيات	لايستخدم	نادراً	احياناً	غالباً	دائما	الأهمية النسبية %
الشبكة العصبية الاصطناعية	27	1	3	1	0	16%
الة الدعم الالي	27	2	1	2	0	16%
البيانات التاريخية	12	6	7	6	1	36%
النموذج المتناظر	24	2	2	4	0	21%
النموذج البارمتري	22	1	5	4	0	24%
الخبرة الشخصية	3	1	8	8	12	66%

المحور الثالث: المعوقات والصعوبات التي تواجه الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل في أعمال التخطيط وادارة الجدولة.

يتضمَّن هذا المحور ثلاثة اسئلة عن المعوقات والصعوبات التي تواجه أعمال التخطيط وادارة الجدولة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل.

السؤال الأول: يبين الجدول (١١) مدى إنجاز مشاريع الري والبزل ضمن المدة المُخمَّنة في مرحلة التخطيط وادارة الجدولة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل، أن نصف افراد عينة الدراسة (٥٣%) تمثَّلت اجاباتهم بالاختيار (أكبر من المدة المخمنة) بمعنى ان المدة الفعلية لانجاز مشاريع الري والبزل هي أكبر من المدة المخمنة وبأهمية نسبية بلغت مقدارها (٦٥%)، والسبب في ذلك هو لعدم وضع برنامج زمني وفق المعايير والثوابت العلمية والمهنية، بالإضافة الى الظروف الأمنية والاجتماعية.

جدول (١١): يبين ما مدى إنجاز المشاريع في المدة الفعلية المستخدمة المكلفة فيها

استناداً على خبرتك السابقة ، ما مدئ أنجاز المشاريع في المدة الفعلية المستخدمة المكلفين فيها؟						
الخيارات المتاحة	لايستخدم	نادراً	احياناً	غالباً	دائماً	الاهمية النسبية %
أقل من المدة المخمنة	4	7	15	6	0	44%
مطابق للمدة المخمنة	4	3	10	9	6	56%
أكبر من المدة المخمنة	0	1	10	17	4	65%

السؤال الثاني: يُبيِّن الجدول (١٢) أن هناك ثلاث مجاميع رئيسة للأسباب التي تقف وراء إنحراف برامج التخطيط وادارة الجدولة على الوقت المخطط لهُ وهذه المجاميع هي مجموعة أسباب المتعلقة بالتخطيط ومجموعة اسباب متعلقة بالتصميم ومجموعة اسباب متعلقة بالتنفيذ، اهم الأسباب المتعلقة اعمال التخطيط هي (عدم توفر معلومات كافية حول بيئة المشروع (٥٣%))، أما الأسباب المتعلِّقة باعمال التصميم هي (خبرة الجهة المصممة (٥١%))، وأما الأسباب المتعلِّقة باعمال التنفيذ هي (الظروف الأمنية (٥٢%)).

جدول (١٢): يُبيِّن الاسباب التي تقف وراء تجاوز إنحراف برامج التخطيط وادارة الجدولة عن الوقت المخطط له

ما هي الأسباب التي تقف وراء انحراف برامج التخطيط وادارة الجدولة على الوقت المخطط لهُ؟							
ت	الأسباب	لايستخدم	نادراً	احياناً	غالباً	دائماً	الاهمية النسبية %
أ	اسباب التخطيط						
1	عدم ملائمة نوع التعاقد مع طبيعة المشروع	٤	٩	١٤	٥	٠	43%
2	عدم ملائمة طريقة التنفيذ المستخدمة	٤	٣	١٩	٦	٠	47%
3	اختيار مقاول عديم الخبرة (الشركة المنفذة)	٤	٥	١٢	٨	٣	51%
4	عدم حفظ البيانات التاريخية للمشروع للاستفادة منها للمشاريع اللاحقة	٢	٦	١٣	١١	٠	51%
5	تقلبات السوق كالتضخم وارتفاع الاسعار	٢	٤	١٦	٩	١	52%
6	التوقفات بسبب الوضع الاقتصادي او العمليات العسكرية	٢	٤	١٦	٩	١	52%
7	عدم توفر معلومات كافية حول بيئة المشروع	٢	٤	١٦	٨	٢	53%
ب	اسباب التصميم	لايستخدم	نادراً	احياناً	غالباً	دائماً	الاهمية النسبية %
1	عدم وضوح متطلبات المالك (صاحب العمل)	٨	٩	١٢	٢	١	37%
٢	غموض المخططات والتصاميم	٥	٩	١٦	١	١	40%
3	الاحالة الى مكتب قليل الخبرة	٦	١٣	٧	٣	٣	40%
4	غموض المواصفات الفنية والشروط العامة والخاصة	٤	١٣	١٠	٣	٢	41%
5	عدم دقة جداول الكميات	٢	٨	١٨	٣	١	46%
6	خبرة الجهة المصممة	١	٧	١٧	٣	٤	51%
جـ	اسباب التنفيذ	لايستخدم	نادراً	احياناً	غالباً	دائماً	الاهمية النسبية %
1	كثرة الحوادث خلال اعمال التنفيذ	٢	١٤	١١	٥	٠	42%
2	الاحالة الغير موفقة للعمل الى شركة غير كفوءة	6	٩	٩	٦	٢	43%
3	الالتزام ببعض التعليمات الخاطئة مثلا اوطأ العطاءات رغم عبارة غير ملزمين بأوطأ العطاءات	٤	٩	١٢	٥	٢	45%
4	تقلب اسعار المواد الانشائية	٠	١٠	١٦	٦	٠	48%
5	الظروف الجوية	١	٨	١٧	٦		48%
6	ضعف دور الرقابة والمتابعة	٠	٩	١٦	٦	١	49%
7	ضعف كفاءة إدارة المشروع المنفذة والعاملين	١	٦	١٨	٦	١	50%
8	أوامر التغيير	٢	٥	١٧	٦	٢	51%
9	ضعف كفاءة المعدات والمكائن المستخدمة في المشروع	٢	٤	١٨	٦	٢	51%
10	الظروف الأمنية	٠	٦	١٧	٩	٠	52%

السؤال الثالث: يُبين الجدول (١٣) أن هناك عشرة أسباب منطقية تؤدي إلى ضعف كفاءة اعمال التخطيط في الهيأة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل، أن المسببات الرئيسة في ضعف كفاءة التخطيط وإدارة الجدولة في مشاريع الري والبزل، اذ كان المسبب (عدم توفير الخبرة المطلوبة في تطبيقات البرامجيات الحديثة للتخطيط وادارة الجدولة) هو الأكثر اهمية نسبية بلغت (٦٥%)، واقل مسبب تاثيراً هو (ضعف كفاءة الاقسام الفنية كقسم التخطيط والاشراف والقسم الفني وقسم الدراسات والتصاميم) وبلغت الأهمية نسبية له (٤٩%)، وأن الباحث يتفق مع اراء عينة الدراسة في تحديد الأهمية النسبية لهذه المسببات .

جدول (١٣) : يبين درجة تأثير المسببات في ضعف كفاءة التخطيط

ت	المسببات	غير مؤثر	قايل التأثير	تأثير متوسط	فعال	فعال جدا	الاهمية النسبية %
1	ضعف كفاءة الاقسام الفنية كقسم التخطيط، الاشراف، الفني، الدراسات والتصاميم	٤	٧	٩	١١	1	49%
2	ضعف استخدام تقنية (BIM) داخل الهيئة	٥	٦	٧	١١	3	51%
3	إنعدام الإجراءات التصحيحية (معالجة الخلل)	٥	٢	١٢	٨	5	54%
4	قلة دعم الادارة العليا لاعمال التخطيط و الجدولة (غياب الحوافز)	٣	٦	٩	٩	5	54%
5	قلة مدراء المشاريع المخططين المحترفين الحاصلين على شهادات دولية معتمدة	٣	٨	٥	١١	5	54%
6	غياب التعاون بين اصحاب المصلحة والعمل بروح الفريق الواحد	٤	٤	١٠	٩	5	54%
7	قلة الوعي الهندسي بأهمية التخطيط والجدولة عند المهندسين	٢	٦	٩	١٠	5	56%
8	الاجراءات الروتينية السائدة	٠	٤	٩	١٤	5	63%
9	عدم مواكبة التكنولوجيا والعمل الالكتروني في اعمال التخطيط والمتابعة	٣	٣	٤	١٣	9	64%
10	عدم توفير الخبرة المطلوبة في تطبيقات البرامجيات الحديثة للتخطيط وادارة الجدولة	٠	٣	٨	١٥	6	65%

المحور الرابع:
يُبيِّن هذا المحور درجة تأثير المسببات في ضعف كفاءة ادارة الجدولة.

يتضمن هذا المحور خمسة أسئلة تبين درجة تاثير المسببات في ضعف كفاءة ادارة الجدولة وهي كالاتي:

السؤال الأول : يُبيِّن الجدول (١٤) الأسباب المتعلقة بمستندات المقاولة، إن عدم القدرة على حساب كميات فقرات العمل بدقة وبالتفصيل وعدم تجانس جدول الكميات مع بنود تنفيذ المشروع هي أسباب مهمة لعدم كفاية الإعداد للجداول الزمنية، إذ بلغت الأهمية النسبية لها على التوالي (٧٤%) و(٧١%) أي أن تقييم هذه لاسباب يقع ضمن تقييم (مهم)، لهذا يرى الباحث أن هذا التقييم عالي نسبياً وأن هناك ضرورة مهمة في أن تهتم الجهة المسؤولة بإعداد مستندات المقاولة وخاصة إعداد جداول الكميات بالدقة والوضوح في عملها.

عدم القدرة على حساب كميات فقرات العمل بدقة وبالتفصيل وعدم تجانس جدول الكميات مع بنود تنفيذ المشروع هي أسباب مهمة لعدم كفاية الإعداد للجداول الزمنية.

جدول (١٤): يبين اسباب متعلقة بمستندات المقاولة

الاسباب	غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	جدا مهم	الاهمية النسبية %
عدم توقيع عقد المقاولة إلا بعد إنجاز العمل أو المضي فترة على المباشر	٥	٩	٨	٩	١	45%
عدم وضوح مستندات ووثائق المقاولة (تفاصيل المقاولة والمواصفات الفنية وغيرها)	٣	٨	١٠	٨	٣	50%
عدم حساب كميات فقرات العمل بصورة دقيقة وتفصيلية	١	٣	٥	٣	٢٠	%٧٤
عدم تجانس جدول الكميات مع فقرات المشروع التنفيذية	١	٤	٣	٩	١٥	%٧١

السؤال الثاني : يُبيِّن الجدول (١٥) ضعف إدارة البرامج الزمنية المتعلقة بإدارة الجهة المنفذة ، هذه الأسباب جميعاً تمتلك أهمية نسبية تتجاوز الـ (٥٠%) وعليه الوجوب على أطراف المشروع أخذ هذه الأسباب بالإعتبار عند إعداد البرامج للمشاريع الري والبزل بخصوص الفترات الزمنية، وكذلك نلاحظ من الجدول والشكل اعلاه أن أكثر من نصف أفراد العينة اعتبروا ضعف بعض الأقسام في إداء واجباتها اتجاه البرامج الزمنية يعتبر سبب مهم جداً في ضعف عملية إعداد البرامج الزمنية مما يجعل الأهمية النسبية لهذا السبب (٦٢%) ضمن التقييم (مهم) مما يتطلّب الأهتمام بهذا السبب عند اعداد البرامج الزمنية ، وجاء سبب غياب الإجتماعات الدورية التنسيقية بين الأقسام الرئيسة بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية (٦١%) وهذا يعزز الأهمية النسبية لسببين آخرين هما (عدم وجود الكوادر

الكفؤة لإعداد البرامج الزمنية ، الأساليب المتبعة في إعداد البرامج الزمنية غير كفؤة) التي تبلغ الأهمية النسبية لكلا السببين (٥٩%) .

جدول (١٥) : يبين ضعف إدارة البرامج الزمنية المتعلقة بإدارة الجهة المنفذة

الاسباب	غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	جدا مهم	الاهمية النسبية %
عدم تحديد نوعية المعلومات المطلوبة من الاقسام الرئيسية	٢	٤	١٦	٩	١	52%
الاستخدام غير الكفؤ لإجهزة الحاسوب	٠	٩	١٢	٨	٣	53%
عدم وضوح حدود واضحة لتداخل المسؤولية بين الأقسام المختلفة	٠	٩	١١	٨	٤	54%
تكليف الدائرة بأعمال خارج التزاماتها	١	١٠	٨	٦	٧	55%
وجود متطلبات خاصة تحدد وقت المباشرة أو الإنجاز بعيداً عن السياق الثابت في إعداد البرامج الزمنية	٠	٦	١٣	١١	٢	56%
ضعف الإتصالات وتناقل البيانات بين الأقسام الرئيسية	٠	٦	١٤	٨	٤	56%
إنشغال الإدارة وأهتمامها بكلفة المشروع اكثر من الوقت المستغرق للتنفيذ	١	٦	١١	٩	٥	57%
الأساليب المتبعة في إعداد البرامج الزمنية غير كفؤة	٢	٢	١٢	١١	٥	59%
غياب الإجتماعات الدورية التنسيقية بين الأقسام الرئيسة	٠	٤	١٠	١٤	٤	61%
- ضعف بعض الإدارات في أداء مهامها في إطار البرامج المؤقتة	٠	٣	١٢	١٢	٥	62%
قلة الكوادر المؤهلة لإعداد البرامج	١	٢	٥	٧	١٧	73%

السؤال الثالث: يُبيِّن جدول (١٦) أسباب ضعف إعداد البرامج الزمنية المتعلقة بطبيعة مشاريع الري والبزل، إذ تتطلَّب بعض المشاريع الأروائية التي تُنفَّذ لأسباب آمنية أو سياسية السرعة في التنفيذ لذا حاول الباحث بيان أهم الأسباب التي تؤدي إلى ضعف عملية إعداد البرامج الزمنية لهذه المشاريع الأروائية والتي تنفذ في الغالب بأسلوب التنفيذ المباشر فقد وجد الباحث من خلال المعايشة الميدانية لهذهِ المشاريع أن هناك سببين رئيسيين هما :

١- عدم مشاركة مدير المشروع في عملية الاعداد للبرنامج الزمني للمشروع الأروائي المسؤول عن تنفيذه.

٢- المباشرة بتنفيذ العمل قبل إعلام الإدارة العليا بمهمة التنفيذ الملقاة على عاتقهم ووفقًا للأوامر الصادرة من صاحب العمل.

أن (٥٣%) من افراد العينة اعطوا أجابة (مهم) لسبب عدم مشاركة مدير المشروع في عملية الإعداد للبرنامج الزمني للمشروع الأروائي المسؤول عن تنفيذه ، يعدُّ هذا سبب رئيس في ضعف عملية إعداد البرامج الزمنية للمشاريع الأروائية ، مما يجعل الأهمية النسبية لهذا السبب (٧٠%) وكذلك أن (٤١%) من افراد العينة اعطوا إجابة (مهم جداً) لسبب المباشرة بتنفيذ العمل قبل اعلام الإدارة العليا بمهمة التنفيذ الملقاة على عاتقهم بأهمية نسبية (٦٣%) .

جدول (١٦) : يبين اسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة بطبيعة المشروع

الاسباب	غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	جدا مهم	الاهمية النسبية %
المباشرة بتنفيذ العمل قبل اعلام الادارة العليا بمهمة التنفيذ الملقاة على عاتقهم	٣	٥	٦	٥	١٣	%٦٣
عدم مشاركة مدير المشروع في عملية الاعداد للبرنامج الزمني مع الجهة المختصة بذلك	٠	١	٦	١٧	٨	%٧٠

السؤال الرابع : يُبيِّن الجدول (١٧) أسباب ضعف إعداد البرامج الزمنية المتعلقة بأعمال التخطيط وادارة الجدولة ، أن ضعف الوعي الهندسي بأهمية البرامج الزمنية عند المهندسين المنفذين حصل على أهمية نسبية مقدارها (٦٥%) وهي نسبة كبيرة وذلك لأن معظم إجابات افراد العينة (١٩ من مجموع ٣٢) تركزت على أن هذا السبب (مهم) وهذا ما يتفق معهُ الباحث، وعليه فإن هذا السبب يؤدي إلى خلخلة أو ضعف عملية إعداد البرامج الزمنية للمشروع الأروائي ، وجاء في المرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية لعدم وجود برنامج زمني موحد لكافة أعمال المشروع (مدني ، وكهرباء ، وميكانيك ، وصحيات) فقد حصل هذا العامل على أهمية نسبية مقدارها (٥٩%) ويرى الباحث أن هذا السبب يؤدِّي دوراً مهماً في عملية إعداد البرامج الزمنية .

جدول (١٧) : يبين اسباب ضعف اعداد البرامج الزمنية المتعلقة بأعمال التخطيط

الاسباب	غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	جدا مهم	الاهمية النسبية %
عدم إعتماد العلاقات المنطقية لتحديد التسلسل المنطقي للفعاليات	٣	٧	١١	١٠	١	49%
عدم رغبة المهندس بالتنفيذ بالمواعيد المحددة	١	٧	٩	١٠	٥	57%
صعوبة تهيئة الموارد بموجب المخطط الزمني		٧	١٢	٧	٦	58%
عدم إعتماد معايير قياسية إنتاجية في حساب أوقات الفعاليات	١	٣	١١	١٥	٢	59%
عدم تجزئة فقرات العمل في المشروع بالشكل الذي يؤمن سهولة إعداد البرنامج الزمني مع الجهة المختصة بذلك	٠	٠	١٨	١٣	١	59%
عدم وجود برنامج واحد لجميع أعمال التصميم (إنشاءات عامة ، كهربائية ، ميكانيكية ، صحيات)	٢	٣	١٠	١٢	٥	59%
ضعف الوعي الهندسي بأهمية البرامج الزمنية عند المهندسين المنفذين	١	١	٧	١٩	٤	65%

السؤال الخامس : يُبيِّن جدول (١٨) أسباب ضعف إعداد البرامج الزمنية المتعلقة بالرقابة والمتابعة ، أن كافة هذه الأسباب تمتلك أهمية نسبية تتجاوز الـ (٥٠%) لذلك يتوجب على أطراف المشروع أخذ هذه الأسباب بعين الاهتمام عند إعداد البرامج المتعلقة بالرقابة والمتابعة لمشاريع الري والبزل بخصوص الفترات الزمنية ، وكذلك نلاحظ من الجدول والشكل أن فعالية ضعف كفاءة استعمال برامج المتابعة والمراقبة الالكترونية الجاهزة يُعدُّ سببًا مهماً جداً في ضعف عملية إعداد البرامج الزمنية المتعلقة بالرقابة والمتابعة مما يجعل الأهمية النسبية لهذا السبب (٦٣%) ضمن

التقييم (مهم) مما يتطلَّب الأهتمام بهذا السبب عند اعداد البرامج الزمنية ، وجاء سبب نقص أو ضعف امكانات الكادر الفني المكلف بمتابعة الخطة ومراقبتها بالمرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية إذ بلغت (٦٢%) .

جدول (١٨) : يوضح اسباب ضعف إعداد البرامج الزمنية المتعلقة بالرقابة والمتابعة

الاسباب	غير مهم	قليل الاهمية	متوسط الاهمية	مهم	جدا مهم	الاهمية النسبية %
عدم جاهزية الكادر الفني في المشاريع الاروائية في التعامل مع مفاجأت العمل	١	٣	١٥	٨	٥	58%
عدم وجود مقاييس ومعايير لقياس الأداء الفعلي في الهيئة	١	٢	١٣	١٣	٣	59%
عدم تحديث الخطة وفقاً للعمل المنجز وعدم مطابقة ذلك مع الخطة الأصلية	٠	٤	١١	١٣	٤	61%
ضياع التنسيق بين كادر المشروع وكوادر الأقسام والصيانات المختلفة في الهيئة	٠	٣	١٦	٦	٧	61%
نقص أو ضعف امكانات الكادر الفني المكلف بمتابعة الخطة ومراقبتها	٠	٤	١١	١١	٦	62%
ضعف كفاءة استخدام البرامج المتابعة والمراقبة الالكترونية الجاهزة	٠	٢	١٢	١٣	٥	63%

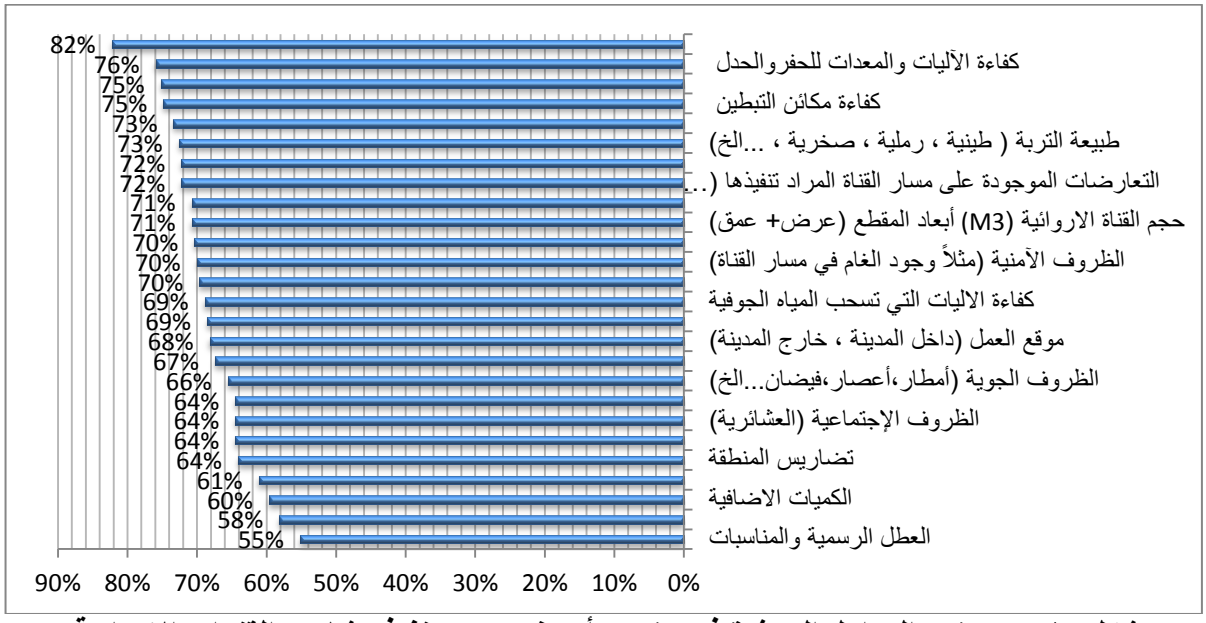
نموذج رقم (٢)

المحور الأول : تقييم واقع حال أعمال التخطيط وادارة الجدولة من حيث التنفيذ والصيانة في اعمال الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل .

يتضمَّن هذا المحور سؤالين رئيسين عن واقع حال اعمال التخطيط وادارة الجدولة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل من حيث تخمين المدَّة الزمنية للمشاريع الجديدة او مشاريع الصيانة، وعلى النحو الآتي: -

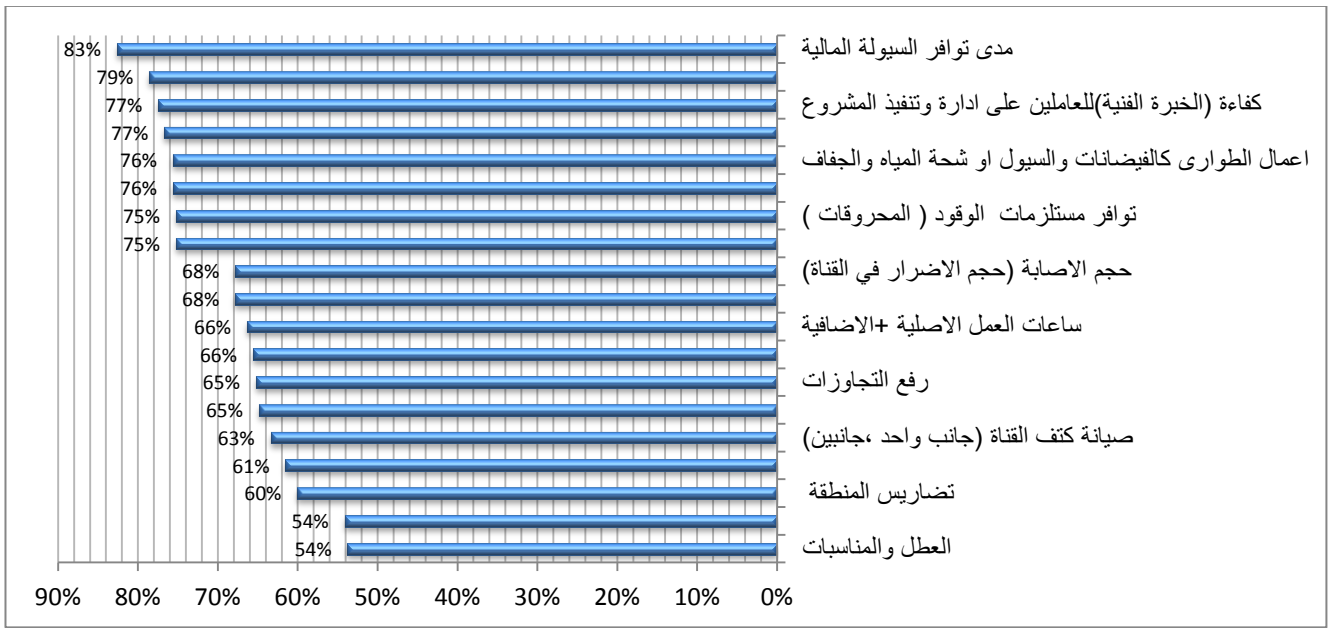
السؤال الأول: إن العوامل المؤثرة في تخمين أو تقدير مدد تنفيذ مشاريع الري والبزل والبالغ عددها (٢٦) عاملاً مؤثراً، إذ يُتبيِّن من خلال الشكل (٨) ان العامل الاكثر أهمية في تخمين أو تقدير مدد تنفيذ مشاريع الري والبزل هو (توفر السيولة النقدية)، اذ حصل هذا العامل على درجة أهمية نسبية مقدارها (٨٢%) ويليه عامل (كفاءة المعدات والاليات) بأهمية نسبية مقدارها (٧٦%)، ثم عامل (عدد ونوع

الاليات المستخدمة) بنسبة أهمية بلغت (٧٥%) ، وهكذا نزولاً الى العطل الرسمية والمناسبات بنسبة (٥٥%) .



شكل (٨) : يوضح العوامل المؤثرة في تخمين أو تغيير مدد تنفيذ مشاريع القنوات الاروائية

السؤال الثاني : إن العوامل المؤثرة على تخمين أو تقدير مدد صيانة مشاريع الري والبزل والبالغ عددها (١٩) عاملاً مؤثراً، إذ يبين الشكل (٩) ان عامل (مدى توافر السيولة النقدية) يُمثِّل الأهمية النسبية الاكبر (٨٣%) ويليه عامل (كفاءة الالات والمعدات) بأهمية نسبية مقدارها (٧٩%)، والعامل الأقل أهمية نسبية هو (العطل والمناسبات) بنسبة (٥٤%)



شكل (٩) : يوضح العوامل المؤثرة على تخمين او تقدير مدد صيانة مشاريع الري والبزل

الاستنتاجات :

من خلال مراجعة نتائج العصف الذهني والاستبيان يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية :

١- إن عيِّنة البحث كانت شاملة لأغلب الإختصاصات الهندسية وأن المهندسين كانوا بمختلف المناصب الوظيفية والإدارية والفنية وبمستويات علمية وخبرة عالية في مختلف أصناف مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق .

٢- أغلب أفراد العينة أكدوا على أن أعمال التخطيط وادارة الجدولة في مشاريع الري والبزل هي مهمة جداً وبأهمية نسبية مقدارها (٧٢%) .

٣- مخطط المستقيمات من أكثر أساليب التخطيط إستخداماً في مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق

٤- أهم أسباب الإنحراف في برامج تقدم العمل عما مخطط لهُ في مشاريع الري والبزل هي سوء التخطيط والتنفيذ معاً باهمية نسبية بلغت (٥٣%) و(٥٢%) على التوالي

٥- أظهرت إجابات افراد عينة البحث على وجود تخلف في استعمال البرامجيات الهندسية في أعمال التخطيط وادارة الجدولة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل .

٦- وجد ثلاثة وستون سبباً موثراً في ما يتعلَّق بعملية التخطيط وادارة الجدولة وتجعلها غير قابلة للتنفيذ والتطبيق العملي التي توصل اليها الباحث منها ، (عدم حساب كميات فقرات العمل بصورة دقيقة وتفصيلية) جاء بالمرتبة الاولى بأهمية نسبية (٧٤%) ، ثم يليه بالمرتبة الثانية (عدم وجود الكوادر الكفوءة لإعداد البرامج الزمنية) وبأهمية نسبية (٧٣%) ، وتم استبعاد ستة عشر سبباً لانها كانت تملك أهمية نسبية أقل من (٥٠%) .

٧- إن العوامل الموثرة في تخمين مدد التنفيذ والصيانة في الهيئة العامة لصيانة مشاريع الري والبزل في جمهورية العراق التي توصل اليها الباحث هي خمسة واربعون سبب منها (مدى توافر السيولة المالية) بأهمية نسبية (٨٣%) في المرتبة الاولى ثم تليه (كفاءة المكائن والالات والمعدات المستعملة) بأهمية نسبية (٧٩%) .

References

[1] M. S. Al-zwainy, Faiq, "Statistical Evaluation of the Affective Factors on the Process of Preparing Time Schedules for Iraqi Construction Projects," pp. 33–61, 2013.

[2] S. A. Mubarak, *Construction project scheduling and control*. John Wiley & Sons, 2015.

[3] R. H. Clough, G. A. Sears, and S. K. Sears, *Construction project management*. John Wiley & Sons, 2000.

[4] I. Sarhan, Faiq Muhammad Al-Zwaini, *Information Technology in the Management of Construction Projects*. 2017.

[5] A.-S. M. Al-Ali, *Applications in Total Quality Management*. 2014.

[6] M. T. Madi, *Project Management and Scheduling*. Alexandria, Egypt: , Al-Dar Al-Jamiah, 2014.

[7] R. Gupta, *Construction Planning and Technology*. India: CBS publishers and distributors, 1994.

[8] R. Pilcher, *Principles of construction management*. McGraw-Hill Berkshire, UK, 1992.

[9] V. Martin, *Managing projects in human resources training and development*. Kogan Page Publishers, 2006.

[10] Writingcenter.unc.eduwriting.colostate.edu, "Brainstorming,Definition of Brainstorming," 2019.

[11] M. A. Tariq Al-Suwaidan, *Creativity Principles*, Third edit. 2004.

[12] Www.canr.msu.edu, "Brainstorming is divergent thinking," 2019.

[13] Www.monash.edu, "Brainstorming and mind mapping," 2019.

[14] A. M. Hanano, "Brainstorming principles and their role in developing creative thinking among students," 2008.