Journal of Al-Azhar University Engineering Sector

Vol. 19, No. 72, July 2024, 905 -925

QUALITY EVALUATION FOR THE LIFE CYCLE OF THE CONSTRUCTION PROJECT IN IRAQ

Mustafa Sh. Al-Fahdawi[*1,2], Awad S. Hassan[2]

[1] Department of Educational Planning, General Directorate of Education, Ministry of Education, Anbar, Iraq

[2] Sudan University for Science and Technology , Khartoum,Sudan

***Correspondence:** mustafa.shehan@icloud.com

Citation:

M. S. Al Fahdawi and A .S. Hassan "Quality Evaluation for the Life Cycle of the Construction Project in Iraq", Journal of Al-Azhar University Engineering Sector, vol. 19, pp. 905-925, 2024.

Received: 12 May 2024

Revised: 07 July 2024

Accepted: 15 July 2024

DOI: 10.21608/auej.2024.289124.1660

Copyright © 2024 by the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International Public License (CC BY-SA 4.0)

ABSTRACT

In view of the development that Iraq is witnessing at all levels, this has led to the attraction of foreign investment as a result of the stability of the security situation throughout the country, and it has become necessary for the construction companies operating at the best level of efficiency and quality to keep pace with the requirements of investors and satisfy customers. Accordingly, The Iraqi construction sector faces challenges in quality-related issues at the expense of excessive costs, delays in implementation, and frequent rework. As a result of competitive bidding in the construction industry, there has been and continues to be an emphasis on speed of implementation and short time horizons and a weak focus on cost and quality in the long term. the idea of this research was formed, as it shed light on one of the most important elements of the construction project, which is quality. Therefore, the research addressed this element and then studied for all stages of the project life cycle This study aimed to evaluate the current quality situation for construction projects in Iraq and identify the factors and obstacles that determine the level of quality in the various stages of the project.In this research, a questionnaire was designed and distributed to a set of engineers, then the data was collected and analyzed using traditional statistical methods that rely on the arithmetic mean and standard deviation to find out the most important factors that affect the quality component of the project. It was concluded that customer/owner satisfaction is considered one of the most important basic elements that indicate quality in the project. This is followed by a group of other elements that the research recommended should be available and that affect the quality of the project, such as training of employees and workers, implementing occupational safety, activating the complaints and suggestions system, and granting rewards and financial incentives.turned out that the axis of the study of putting the project up for tender had the highest percentage, accounting for about 91.40%, which indicates a clear interest in this axis. The focus of the delivery phase of the project was the lowest percentage, accounting for about 78.9%, which indicates the necessity of involving the beneficiary in all stages of implementation to speed up the process of occupancy of the construction project

KEYWORDS: Project Management, Quality Evaluation, Project Life Cycle, Research Questionnaire, Statistical Analysis.

تقييم الجودة لدورة حياة المشروع الإنشائي في العراق

مصطفى شيحان الفهداوي،[١،٢*]، و عوض سعد حسن[٢]

[١] قسم التخطيط التربوي ،المديرية العامة لتربية الانبار،وزارة التربية،الانبار،العراق

[٢]جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، الخرطوم، السودان

***البريد الاليكتروني للباحث الرئيسي :** mustafa.shehan@icloud.com

الملخص

نظرا لما يشـهده العراق من تطور على جميع الأصـعدة، فقد أدى ذلك الى انجذاب الاسـتثمار الأجنبي نتيجة لإسـتقرار الوضـع الأمني في عموم البلاد، وأصبح من الضـروري أن تكون الشركات الإنشائية العاملة بأفضل مستوى من الكفاءة والجودة لمواكبة متطلبات المستثمرين وإرضـاء العملاء، اذ يواجه قطاع البناء العراقي تحديات في القضـــايا المتعلقة بالجودة على حســـاب التكلفة الزائدة وتأخير التنفيذ وإعادة العمل المتكررة. نتيجة العطاءات التنافســـية المقدمة في صـناعة البناء، كان هناك ولا يزال التركيز على سـرعة التنفيذ والآفاق الزمنية القصـيرة وضـعف التركيز على الكلفة وعنصـر الجودة على

المدى البعيد.الأمر الذي دعا إلى تركيز الاهتمام الى تحقيق مستوى الجودة المطلوبـــة في تنفيذ المشاريع. ومن خلال ذلك، فقد تكونت فكرة البحث، حيث سلّط الضـوء على واحدة من اهم عناصـر المشـروع الانشـائي الا وهي الجودة. وعليه، فقد تناول البحث هذا العنصـر وتمت دراسـته لتشـمل دورة حياة المشـروع (اعتبارا من مرحلة دراسـة الجدوى وحتى مرحلة التسـليم له)تهدف هذه الدراسـة الى تقييم الوضـع الحالي للجودة لمشـاريع البناء في العراق وتحديد العوامل والمعوقات التي تؤثر على مسـتوى الجودة في مراحل المشـروع المختلفة . في هذا البحث، تم تصـميم اسـتبانة خاصـة وتوزيعها على شريحة من المهندسين لمعرفة اهم العوامل التي تؤثر على الجودة في المشروع، ومن ثم جمع البيانات وتحليلها باستخدام الطرق الاحصائية التقليدية التي تعتمد على استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.تم الاستنتاج ان رضا العميل/المالك يعتبر من اهم العناصر الأساسية التي تدل على تحقق الجودة في المشـروع. ويلي ذلك مجموعة من العناصـر الاخرى التي اوصـى البحث بضـرورة توفرها والتي تؤثر على جودة المشـروع مثل تدريب الموظفين والعاملين وتطبيق السلامة المهنية وتفعيل نظام الشكاوى والاقتراحات ومنح المكافئات والحوافر المادية.وتبين ان محور دراسة طرح المشروع للمناقصـة كانت المحور الاعلى نسبة وشكل حوالي ٩١,٤٠ % مما يدل على وجود اهتمام واضح بهذا المحور .وان محور مرحلة التسليم للمشروع كان المحور الاقل نسبة وشكل حوالي ٧٨,٩ % مما يدل على ضرورة اشراك الجهه المستفيدة في جميع مراحل التنفيذ للاسراع في عملية اشغال المشروع الانشائي .

الكلمات المفتاحية: ادارة المشاريع، تقييم الجودة، دورة حياة المشروع، استبانة البحث، التحليل الإحصائي.

١. المقدمة

يعتبر موضوع الجودة وضمانها من مواضيع الساعة وفي كافة الأوساط سواء الهندسية، الصناعية والإداريـة، ونظراً للمشاكل التي ترافق المشروع خلال مراحله المختلفة وابتداءً من مرحلة دراسة الجدوى ولغاية اغلاق وتسليم ذلك المشروع، وما سيعقب ذلك من اهدار للأموال وانخفاض العمر الافتراضي للمنشآت، فقد برزت اهمية تنفيذ نظام الجودة في جميع مراحل المشروع. فالجودة هي أحد الجوانب المهمة للمشروع الإنشائي في مختلف مراحله، ويعتمد مستوى نجاح المشاريع بصورة عامة سواء كانت صناعية او انشائية على أداء الجودة ومدى توافر هذا العنصر المهم في حياة المشروع. اذ يواجه قطاع تنفيذ المشاريع في العراق تحديات كبيرة فيما يتعلق بالجودة وما يرافق ذلك من زيادة في كلفة المشروع وتأخير التنفيذ فيه بالاضافة الى إعادة تنفيذ العديد من الاعمال التابعة له. لذا فقد تركزت مشكلة البحث على استعراض الأدلة التي تثبت اهمية دراسة الجودة، حيث لا يمكن تحقيق المستوى العالي من الأداء إلا من خلال الجودة العالية لكل مرحلة من مراحل المشروع الانشائي.

من خلال ما تقدم، فقد خلصت اهداف البحث بتقييم الوضع الحالي للجودة في مشاريع البناء في العراق، وتحديد مستوى الاهتمام في تطبيقها خلال دورة حياة المشروع الانشائي بالاضافة الى تحديد العوامل والمعوقات التي تؤثر على مستوى جودة المشاريع الإنشائية وخلال جميع مراحل تنفيذ تلك المشاريع.

٢. منهجية البحث

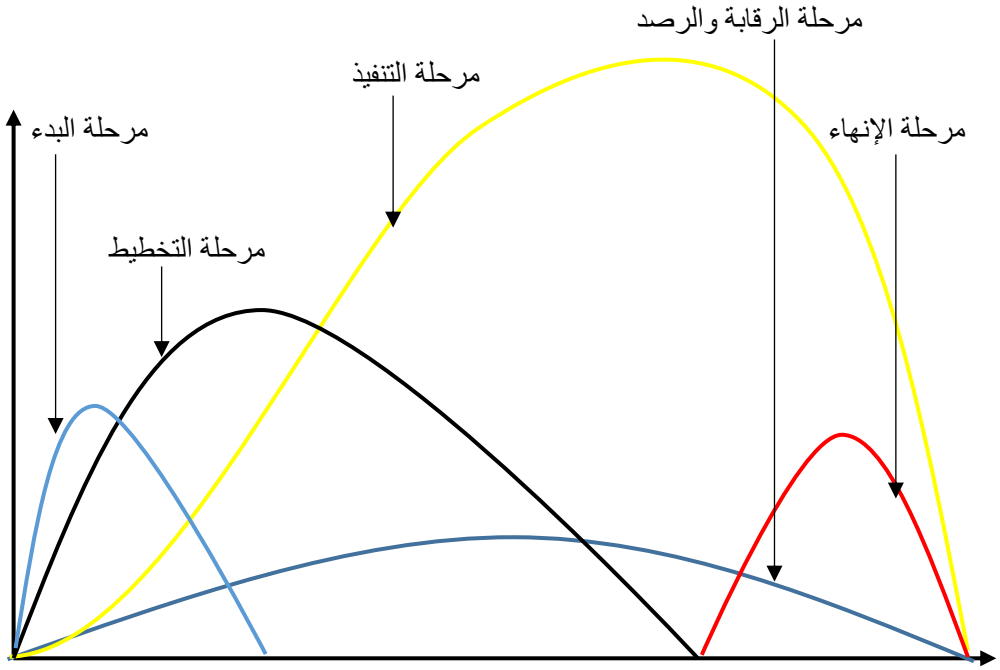
لغرض تحقيق اهداف البحث، فقد تم اعتماد منهجية تم تنفيذها خلال مرحلتين وهما:

- المرحلة الاولى (الجزء النظري): والتي تضمنت مراجعة الدراسات السابقة المتوفرة من الكتب والمجلات في مجال جودة المشاريع الانشائية.
- المرحلة الثانية (الجزء العملي): والتي شملت تحليل الوضع الحالي لشركات القطاع الخاص والحكومي وذلك من خلال:

- المسح الميداني: عن طريق اجراء المقابلات مع المهندسين بكافة تخصصاتهم وعلى اختلاف مواقعهم الإدارية مع توزيع استبانة على شريحة مختارة تمثل المجتمع من العاملين في المشاريع الانشائية. وتحتوي تلك الاستبانة على مجموعة من الأسئلة لتقييم جودة تنفيذ المشاريع في العراق.
- جمع وتحليل البيانات باستخدام الأسلوب التقليدي الإحصائي لحساب الانحراف المعياري والوسط الحسابي باستخدام برمجية (SPSS) او ما يعرف بـ "الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية".

٣. الدراسات السابقة

تعرّف دورة حياة أي مشروع إنشائي بانها تلك الفترة التي تبدأ عند المباشرة بعمليات التخطيط لذلك المشروع وتنتهي قبل إغلاق المشروع بأكمله. بينما تبدأ كل من عمليات الرقابة والرصد في إدارة المشروع من البداية لأعمال التنفيذ وتنتهي مع نهاية تلك الأعمال. كما ويعرّف التقييم حسب مفهوم إدارة المشاريع الانشائية على انه عملية مرحلية ومنظمة تتم على مدار جميع مراحل المشروع من خلال جمع وتحليل المعلومات لتحديد مدى تحقيق المشروع لأهدافه من خلال الأنشطة الموضوعة وقياس نتائج وأثر المشروع على المجتمع [1]. الشكل رقم (١) يبين المراحل الخاصة بدورة حياة المشروع.



شكل رقم (١) عمليات إدارة المشروع خلال دورة حياة المشروع [1]

تتكون مرحلة البدء من دورة حياة المشروع من عمليتين منفصلتين: ميثاق المشروع وسجل أصحاب المصلحة. تهدف هذه المرحلة إلى تحديد الرؤية الخاصة بالمشروع، وتوثيق المطلوب تحقيقه من خلال دراسة الجدوى، وتأمين الموافقات من أصحاب المصلحة المعنيين [2]. وان مرحلة التخطيط تتم بمشاركة جميع الاختصاصات، وان منح كل اختصاص فرصة للمشاركة في الخطة سيعني أن هناك عددًا أقل من المشاكل في المستقبل [3]. وفي مرحلة التنفيذ يتم تخصيص معظم الميزانية للمشروع ويتم إنتاج معظم مخرجاته، حيث تؤخذ خطة المشروع وتوضع موضع التنفيذ [4]. وفي مرحلة المراقبة والرصد، ستحتاج الإدارة إلى التأكد من امكانية مراقبة التقدم العام للمشروع، كما ستحتاج الإدارة الى البقاء يقضه وبصورة دائمة لمواكبة تتبع سير تنفيذ الاعمال، حتى تكون على دراية بأي مشكلة محتملة قبل أن تخرج عن السيطرة. وفي مرحلة الإغلاق او ما يعرف بانتهاء المشروع وهي التحقق من إغلاق المشروع رسميًا وتأمين تسجيل الخروج منه أو الحصول على الموافقة من العميل او أصحاب المصلحة بشكل اصولي.

لقد اكدت معظم الدراسات السابقة الى ان تطبيق نظم إدارة الجودة في المشروع الانشائي ممكن ان يؤدي الى اعطاء قيمة مضافة لجهات المشروع كافةً تتمثل بتحسين العلاقة بين المالك والشركة المنفذة وسرعة في تحقيق أهداف الشركة ووضوح منهجية العمل لها لضمان تنفيذ جميع الأعمال بالشكل الصحيح وبالمستوى المطلوب، بالاضافة الى تحقيق تحسين في نظم تقييم الإنجاز الداخلي للشركة وكذلك تحسين أداء العاملين [5] .

لقد اشارت العديد من الدراسات الى اهمية عمليات المتابعة والتقييم للمشاريع. حيث بينت الدراسة [6] الى ان تنفيذ عمليات المتابعة والتقييم تسعى إلى ضمان نجاح للمشروع من خلال تحقيق نتائج فورية له مثل المطابقة للمعايير وتحقيق الميزانية والجدول الزمني وكذلك الأهداف طويلة الأجل مثل الملائمة للغرض (التأثير). كما اشارت الدراسة [7] الى اهمية المتابعة والتقييم للمشروع وهما امران فعالان ولهما آثر واضح في تحقيق نجاح المشروع. وأن المطابقة لمواصفات المشروع (الجودة) يمكن ان تتحقق عندما تتم مراقبة المشاريع وتقييمها بشكل دقيق. كما ويتم تطوير القدرات البشرية التنظيمية وأصحاب المصلحة من خلال المتابعة والتقييم الفعالين إلى جانب الاتصال الفعال [8]، ويمكن الاستنتاج أن مؤشرات المشروع الناجح مثل مدة التنفيذه التي تحققت، والمطابقة للمعايير، وتحقيق تكلفة المشروع، ورضا أصحاب المصلحة، وأداء المقاول، والصحة والسلامة، والقيمة مقابل المال، والأداء البيئي، ورضا المستخدم النهائي، والملاءمة للغرض، يتم تحقيقها جميعا من خلال التنفيذ الفعال لرصد وتقييم المشاريع [9].

لقد كان لقطاع البناء والتشييد في العراق دورا بارزا في عمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في فترة السبعينيات والثمانينات من القرن السابق. فقد ساهم هذا القطاع في انجاز العديد من مشاريع البنى التحتية للخطة الانفجارية مثل تنفيذ الطرق والجسور بالدرجة الاساس والبناء المتكامل للمدارس والمستشفيات والمباني الحكومية المختلفة اضافة الى الابنية الصناعية والزراعية. الا ان ما اصاب القطاعات الاقتصادية على وجه العموم من تخريب ودمار نتيجة للحروب والحصار الاقتصادي بعد العام ١٩٩١ وسقوط نظام الحكم السابق في العام ٢٠٠٣، قد كان له تأثير سلبي بالغ في تنفيذ مشاريع لهذا القطاع. وكذلك فان ظهور طبقة من المقاولين الذين برزوا بعد سقوط نظام الحكم السابق والذين كانوا يتكفلون بمقاولات صغيرة ولكن بمبالغ عالية والتي رفعت من تصنيفهم علما ان اغلبهم بدون خبرة حقيقية مما جعل المقاولين الاكفاء والشركات العراقية الكبيرة يعزفون عن التقدم للمقاولات بقطاع التشييد بسبب عدم القدرة على التنافس مع مثل هؤلاء المقاولين. يضاف الى ذلك غياب الاستراتيجية الواضحة لدى الجهات المنفذة في اختيار المشاريع والذي ادى الى مشاكل عديدة منها تأخر فترة التنفيذ عن المخطط لها، وكذلك ادراج مشاريع بكلف عالية دون قيام الجهات بتهيئة مستلزمات التنفيذ لها، وتدرج مشاريع اخرى بكلف عالية وتخصيصات قليلة لا تكفي لتغطية الإعلان لها، مما حدى بالوزارات والجهات غير المرتبطة الى اجراء مناقلة للتخصيصات بين المشاريع لملافاة العجز في تنفيذها وبالتالي ادى هذا الى التأخير في التنفيذ وكذلك الى ارتفاع الاسعار وكنتيجة عامة رفع كلف المشاريع.

وبشكل عام، فان من التحديات التي تواجه قطاع التشييد بالعراق تتمثل بعدم استطاعة الشركات من تحقيق اهدافها في نقل التقنيات الحديثة وتوظيفها على نطاق واسع في قطاع التشييد، وضعف القدرات التنفيذية لدى العديد من الشركات والمقاولين وارتفاع اجور العاملين بمختلف انواعهم واختصاصاتهم، بالاضافة الى انعدام وسائل السيطرة النوعية على الكثير من مراحل البناء التي يقوم بها المقاولون المحليون، وقلة الوعي بأهمية السيطرة والرقابة في كافة القطاعات العاملة، وظهور طبقة من المقاولين الذين برزوا بعد سقوط النظام السابق، وخلو اغلب المشاريع من دراسات الجدوى مما ادى الى ظهور اوامر تغيير كبيرة لتنفيذ معظم المشاريع الانشائية وارتفاع كلفها وزيادة فترة تنفيذها [10].

٤. الجانب العملي للبحث

في هذا البحث، فقد تم استخدام أسلوب التقييم النوعي، حيث تم اعتماده لمراحل المشروع المختلفة وذلك من خلال استخدام الاستبانة الاحصائية او ما يعرف بأسلوب (ليكرت) والتي تعتمد بالدرجة الأساس على آراء الفئات التي شاركت في هذه الاستبانة (مجموعه من المهندسين العاملين في مجالات ومهام ومناصب إدارية مختلفة) من ناحية مستوى الموافقة او الاعتراض على مجموعة من الأسئلة التي تحتويها تلك الاستبانة، ومن ثم جمع البيانات لهذه الاستبانة لغرض تقييمها احصائيا ومن ثم تقديم الاستنتاجات والتوصيات للبحث.

١,٤ إستبانة البحث

لقد تم تصميم استبانة البحث بحيث احتوت على ثلاثة انواع من الأسئلة، النوع الأول عبارة عن أسئلة تتعلق بالشخص المستبين نفسه، والنوع الثاني تضمن أسئلة متعلقة بأثر الجودة في كل مرحلة من مراحل المشروع، بينما ركز النوع الثالث من الاسئلة على التقييم العام لأداء الجودة لدورة حياة المشروع الانشائي وكما سيرد تفصيله لاحقا.

٢,٤ حجم العينة

لقد تم اخذ عينة عشوائية من مجتمع المعنيين من المهندسين العاملين في قطاع المشاريع والبالغ عددهم (٥٠) مهندس بمختلف الاختصاصات والمناصب الإدارية وذلك بالاعتماد على المواصفة الأميركية [11] وحسب المعادلة التالية:

$$N = (F * S / E)^2 \qquad (1)$$

حيث ان:

N : حجم العينة

F : معامل فترة الثقة

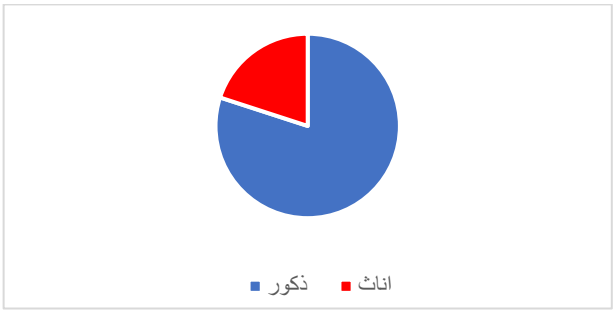
S : الانحراف المعياري

E : نسبة الخطأ

تجدر الاشارة الى انه قد تم اختيار العينة من كوادر علمية وفنية بمختلف الاختصاصات وذوي خبرة في مجال التشييد تزيد على (١٠) سنوات وكانوا بمناصب وبمهام مختلفة مثل مهندس موقع مختص بالجانب التنفيذي، ومهندس مختص بأعداد جداول الكميات، إضافة الى المهندسين العاملين بلجان فتح وتحليل العطاءات، ودوائر المهندس المقيم في الوزارات والهيئات الحكومية وكما سيرد تفصيلها لاحقا.

٣,٤ جنس العينة

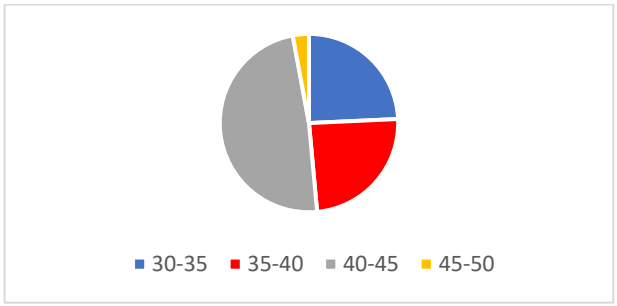
بلغ عدد المستبينين من الذكور (٤٠) ومن الاناث (١٠) كما هو مبين في الشكل رقم (٢).



شكل رقم (٢) توزيع العينة من الذكور والاناث للمستبينين

٤,٤ الفئات العمرية

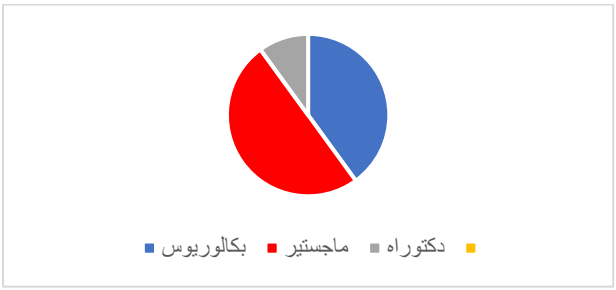
توزعت الفئات العمرية للمستبينين وفقا لما هو مبين في الشكل رقم (٣).



شكل رقم (٣) توزيع الفئات العمرية للمستبينين

٥,٤ المؤهل العلمي

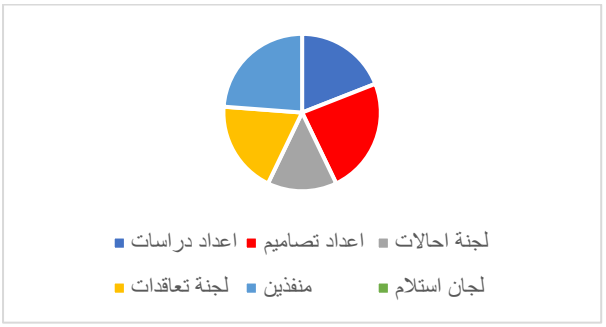
تم تقسيم المؤهلات العلمية لفئات المستبينين كما هو مبين في الشكل رقم (٤).



شكل رقم (٤) توزيع المؤهل العلمي للمستبينين

٦,٤ مجالات العمل

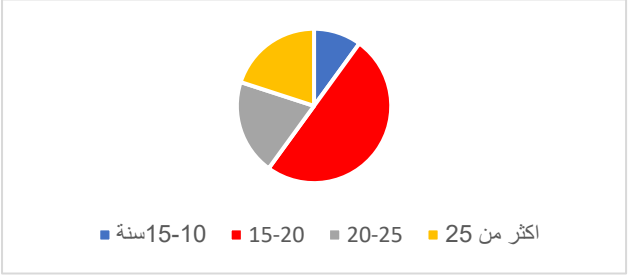
توزعت مجالات العمل لفئات المستبينين وفقا لما هو مبين في الشكل رقم (٥).



شكل رقم (٥) توزيع مجالات العمل للمستبينين

٧,٤الخبرة:

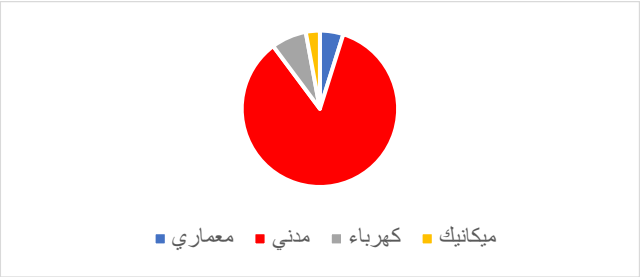
تم تبيان الخبرة لفئات المستبينين كما هو مبين في الشكل رقم (٦).



شكل رقم (٦) توزيع الخبرة للمستبينين

٤,٨ التخصص العلمي:

لقد توزعت التخصصات العلمية للمستبينين كما هو مبين في الشكل رقم (٧).



شكل رقم (٧) توزيع التخصص العلمي للمستبينين

ولغرض التوصل الى اقتراح اسلوب تقييم مناسب، فلقد تم جمع كافة البيانات المتعلقة بإجابات المستبينين وتم دراستها بأسلوب احصائي عن طريق حساب التكرار لهذه الاجوبة ضمن فترات محددة بالاستبانة، ومن ثم حساب المتوسط الحسابي والانحراف القياسي لكل الاجابات باعتباره اسلوب احصائي بسيط وشائع في الدراسات الاحصائية وكما يرد تفصيل ذلك فيما بعد.

٥. نتائج البحث

٥,١ نتائج الجزء الاول من الاستبانة

من خلال اجراء التحليل للجزء الأول من استبانة البحث، فقد تم تبيان النتائج للفئة العمرية والخبرة في الجدولين رقم (١) ورقم (٢) على التوالي.

جدول رقم (١) نتائج الفئة العمرية للمستبينين

الفئة/العمر	٣٥-٣٠	٤٠-٣٥	٤٥-٤٠	٥٠-٤٥
مركز الفئة	٣٢,٥	٣٧,٥	٤٢,٥	٤٧,٥
التكرار	١٠	١٠	٢٠	١٠

جدول رقم (٢) نتائج الخبرة للمستبينين

الفئة (الخبرة)	١٥-١٠	٢٠-١٥	٢٥-٢٠	٣٠-٢٥
مركز الفئة	١٢,٥	١٧,٥	٢٢,٥	٢٧,٥
التكرار	٥	٢٥	١٠	١٠

من الجدول رقم (١) تم الإستنتاج ان المتوسط الحسابي للعمر = ٤٠,٥ أي ما يقارب الـــ(٤١) سنة وهذا ما يدل على ان الفئة العمرية الأكثر عددا لعينة الاستبانة تتراوح أعمارهم ما بين (٤٠-٤١). ومن خلال جدول رقم (٢) تم الاستنتاج ان المتوسط الحسابي لسنين الخبرة = ٢٠ سنة خبرة في مجال الاعمال وهو أكثر معدل خبرة للشريحة المختارة من المهندسين.

٢,٥ نتائج الجزء الثاني من الإستبانة (العوامل المؤثرة على الجودة خلال مراحل المشروع الإنشائي)

لقد تم جمع النتائج الخاصة بتحليل البيانات المتعلقة باستبانة البحث ولكافة مراحل المشروع الانشائي والتي تتمثل بما يلي:

- مرحلة إعداد الجدوى
- مرحلة إعداد التصاميم
- مرحلة طرح المشروع للمناقصة
- مرحلة التعاقد
- مرحلة التنفيذ
- مرحلة التسليم للمشروع

وفي هذا الصدد، فقد تم استعراض النتائج النهائية لإستبانة مرحلة "اعداد الجدوى للمشروع" كمثال تطبيقي لطريقة جمع وتحليل النتائج. اما فيما يخص باقي المراحل فسيقوم الباحث باستعراض خلاصة لتحليل نتائجها النهائية فيما بعد.

١,٢,٥ مرحلة إعداد الجدوى للمشروع

تعتبر هذه المرحلة من المراحل المهمة للمشروع والتي يعتمد عليها صاحب العمل (المالك) في اتخاذ القرار النهائي لتنفيذ المشروع او عدمه. ولهذه المرحلة، فلقد تم استعراض الاستبانة والنتائج الاولية لها على النحو المبين في الجدول رقم (٣).

جدول رقم (٣) الاستبانة الخاصة بمرحلة "إعداد الجدوى للمشروع"

ت	التفاصيل	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا اوافق بشدة
١	تتوفر رؤية مستقبلية واضحة لسياسة الجودة عند اعداد الدراسة	١٥ ٪٣٠	٣٠ 60%	٥ 10%	---- ٪٠	---- ٪٠
٢	يتم تحديد وتوثيق الاهداف العامة للعمل بكفاءة عالية	١٠ ٪٢٠	٣٥ ٪٧٠	٥ ٪١٠	---- ٪٠	---- ٪٠
٣	يتم تحليل بيئة العمل	٥ ٪١٠	٣٥ ٪٧٠	٣ ٪٦	---- ٪٠	---- ٪٠
٤	هناك تنسيق مستمر لتبادل المعلومات مع المالك لتحقيق اهداف الدراسات.	٣٥ ٪٧٠	١٠ ٪٢٠	٥ ٪١٠	---- ٪٠	---- ٪٠
٥	يتم اجراء دورات تدريبية لزيادة كفاءة الكوادر العاملة وبشكل دوري.	٥ ٪١٠	٤٥ ٪٩٠	---- ٪٠	---- ٪٠	---- ٪٠
٦	تتضمن الدراسة مقترحات لبدائل تتطابق مع معايير جودة العمل السائدة.	٥ ٪١٠	٣٥ ٪٧٠	١٠ ٪٢٠	---- ٪٠	---- ٪٠
٧	يتم تامين الموارد بشكل مناسب لتحقيق متطلبات الدراسة.	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	١٠ ٪٢٠	---- ٪٠	---- ٪٠
٨	يتم تدقيق الدراسة من قبل جهة حيادية	١٠ ٪٢٠	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	---- ٪٠	---- ٪٠
٩	يتم اجراء دراسة جدوى اقتصادية لضمان الارباح	١٠ ٪٢٠	٣٥ ٪٧٠	٥ ٪١٠	---- ٪٠	---- ٪٠
١٠	تتطابق دراسة الجدوى مع متطلبات الجودة الشاملة	٥ ٪١٠	٣٧ ٪٧٤	٨ ٪١٦	---- ٪٠	---- ٪٠
١١	تتوفر دراسة عن المخاطر التي يمكن يصادفها المشروع	٣	٣٧	١٠	----	----

		٪٦	٪٧٤	٪٢٠	٪٠	٪٠
١٢	هناك التزام بتطبيق سياسة الجودة من قبل الادارة في المشروع.	١٠ ٪٢٠	٣٧ ٪٧٤	٣ ٪٦	---- ٪٠	---- ٪٠
١٣	يتم اختيار كادر مؤهل قبل البدء بتنفيذ المشروع	٣٥ ٪٧٠	١٥ ٪٣٠	---- ٪٠	---- ٪٠	---- ٪٠
١٤	يتم عقد اجتماعات لوضع خطة لمرحلة الدراسات	٣ ٪٦	٤٤ ٪٨٨	٣ ٪٦	---- ٪٠	---- ٪٠
١٥	تتوفر خطة تفصيلية للعمليات اللازمة لتحقيق اهداف المشروع وارضاء المالك	٣ ٪٦	٤٧ %0.94	---- ٪٠	---- ٪٠	---- ٪٠
١٦	يتم اعتماد رضا المالك كمعيار من معايير الاداء الفاعل لضمان الجودة	٤ ٪٨	٤٦ ٪٩٢	---- ٪٠	---- ٪٠	---- ٪٠

بعد ان تم جمع البيانات الخاصة بالإجابات لمرحلة (دراسة الجدوى)، فقد تم إدخال تم البيانات في برمجية الـــ SPSS بالاعتماد على ما تم توضيحه في الجدول رقم (٤).

جدول رقم (٤): علاقة درجة الإجابة برقم الإجابة

الاجابة	١	٢	٣	٤	٥
الدرجة	**لا أوافق بشدة**	**اوافق**	**محايد**	**اوافق**	**أوافق بشدة**

المتوسط الحسابي = مجموع (الدرجة *التكرار) / حجم العينة **(٢)**

الانحراف = $\sqrt{\text{(مجموع (مربع الدرجة * التكرار) – (مربع المتوسط *حجم العينة)) / حجم العينة-١}}$ **(٣)**

نسبة الإتفاق = المتوسط الحسابي / أكبر درجة **(٤)**

تحديد اتجاه العينة = (أكبر درجة – اقل درجة) /أكبر درجة **(٥)**

جدول رقم (٥): علاقة الفئة مع الاتجاه

الإتجاه	**موافق بشدة**	**موافق**	**محايد**	**لا اوافق**	**لا أوافق بشدة**
الفئة	٥-٤,٢	٤,٢-٣,٤	٣,٤-٢,٦	٢,٦ -١,٨	١,٨-١

وعليه، فقد تم تنظيم الجدول رقم (٦) والذي يبين النتائج النهائية لإستبانة مرحلة إعداد الجدوى للمشروع:

جدول رقم (٦) النتائج النهائية لتحليل استبانة مرحلة "إعداد الجدوى للمشروع"

					1	2	3	4	5	
التسلسل	**موافق بشدة**	**موافق**	**محايد**	**لا أوافق**	**لا أوافق بشدة**	**المتوسط**	**الانحراف**	**النسبة**	**اتجاه العينة**	**رتبة السؤال**
13	35	15	0	0	0	4.7	0.46291	94	موافق بشدة	1
4	35	10	5	0	0	4.6	0.670059	92	موافق بشدة	2
1	15	30	5	0	0	4.2	0.606092	84	موافق	3
12	10	37	3	0	0	4.14	0.495284	82.8	موافق	4
2	10	35	5	0	0	4.1	0.543984	82	موافق	5
5	5	45	0	0	0	4.1	0.303046	82	موافق	6
9	10	35	5	0	0	4.1	0.543984	82	موافق	7
16	4	46	0	0	0	4.08	0.274048	81.6	موافق	8
15	3	47	0	0	0	4.06	0.239898	81.2	موافق	9
7	10	30	10	0	0	4	0.638877	80	موافق	10
14	3	44	3	0	0	4	0.349927	80	موافق	11
10	5	37	8	0	0	3.94	0.5115	78.8	موافق	12
6	5	35	10	0	0	3.9	0.543984	78	موافق	13
11	3	37	10	0	0	3.86	0.495284	77.2	موافق	14
8	10	10	30	0	0	3.6	0.808122	72	موافق	15
3	5	35	3	0	0	3.48	1.474131	69.6	موافق	16

ومن خلال النتائج المبينة في جدول رقم (٦) يتضح الآتي:

- نسبة الاستجابة لأسئلة الاستبانة هي نسبة عالية حيث ان نسبة الأسئلة المتروكة بدون إجابة هي نسبة قليلة جداً لا تتعدى الـ (٥٪) وهي نسبة مقبولة احصائياً.
- نسبة المقبولية على كل سؤال من أسئلة الاستبانة هي نسب عالية لم تقل عن (٦٩,٦ %) من مجموع الإجابات وهذا دليل على اهتمام العاملين بموضوع الجودة.
- اعلى انحراف معياري قد بلغ (١,٤٧٤) في السؤال الثالث من الاستبانة بسبب تركز اغلب الإجابات على (موافق) وهذا ما يدل على تركز الاجابات على موضوع تحليل بيئة العمل في مرحلة دراسة الجدوى، بينما توزعت الإجابات الاخرى بالتساوي على (موافق بشدة) و (محايد)، وباقي النتائج هي مقبولة وقريبة من الصفر.
- تركز معظم الإجابات على محور إرضاء المالك كعنصر مهم من عناصر الجودة وبالاخص في السؤال رقم (١٥) حيث كانت اغلب الإجابات (٤٧) بـ (موافق).
- السؤال الثامن من مرحلة دراسة الجدوى، اغلب الإجابات تركزت على حقل (محايد) بخصوص إحالة دراسة الجدوى الى جهة محايدة.

- السؤال الخامس اغلب الإجابات محصورة بين (موافق) و (موافق بشدة)، وهذا دليل على حاجة الكوادر الهندسية الى الاعداد والتدريب بصورة مستمرة وبالاخص التدريب على مرحلة دراسة الجدوى لأي مشروع قبل البدء به.
- اتجاه العينة بالكامل الى حقل (مقبول) و (مقبول بشدة) دليل على ملامسة أسئلة الاستبانة الى نقاط الضعف الموجودة بالوقت الحالي والتي يعاني منها اغلب المهندسين العاملين في مجال المشاريع.

٢,٢,٥ مرحلة اعداد التصاميم للمشروع

وهي المرحلة التي يتم فيها اعداد كافة التصـاميم اللازمة والمخططات الانشـائية والمعمارية للمشـروع، والجدول رقم (٧) يبين الإجابات على الاستبانة الخاصة بهذه المرحلة.

جدول رقم (٧) الاستبانة الخاصة بمرحلة اعداد التصاميم للمشروع

ت	التفاصيل	أوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا أوافق بشدة
١	يتوافق التصميم الاولي للمشروع مع دراسة الجدوى.	٣٧ ٪٧٤	٨ ٪١٦	٥ ٪١٠	----	----
٢	التصميم يراعي الطبيعة البيئية والجغرافية لموقع المشروع.	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----
٣	يتم اختيار جهة التصميم على اساس التقييم الفني والمالي.	٣٧ ٪٧٤	١٠ ٪٢٠	٣ ٪٦	----	----
٤	التصميم يواكب النمط العصري للتصاميم.	٥ ٪١٠	٢٥ ٪٥٠	٢٠ ٪٤٠	----	----
٥	يتم الالتزام بالمتطلبات والمعايير الدولية (الكودات الهندسية) في التصميم	٤٥ ٪٩٠	٥ ٪١٠	----	----	----
٦	تتوفر مخططات تفصيلية ودقيقة للتصاميم.	٤٠ ٪٨٠	٥ ٪١٠	٥ ٪١٠	----	----
7	يتدخل المالك بشكل غير مدروس بالتصاميم.	----	----	----	١٠ ٪٢٠	٤٠ ٪٨٠
8	هناك اجراءات للموافقة على التعديلات في التصميم	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----
9	يتم تدريب الكوادر المختصة للحصول على اعلى جودة في التصميم	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----
10	يتوفر تواصل مباشر بين المالك والمصمم.	٣٧ ٪٧٤	١٠ ٪٢٠	٣ ٪٦	----	----
11	يتم متابعة التعديلات على التصاميم	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----

12	هناك كادر متخصص ومؤهل لمرحلة التصميم.	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----
13	يوجد توافق (تطابق) بين المدخلات والمخرجات للتصميم.	٢٢ ٪٤٤	٢٢ ٪٤٤	٦ ٪١٢	----	----
14	تتسم الوثائق التصميمية بوضوحها وملائمتها للمتطلبات.	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----
15	يتم تدقيق جداول الكميات والمواصفات بكفاءة عالية.	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----
16	هناك اجراءات للحد من التغييرات والتعديلات في التصميم.	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----
17	هناك اجراءات تصميمية بديلة لمطابقة المشروع للمتطلبات عند تعثر الوصول للنتائج المخططة لها سابقا.	١٠ ٪٢٠	٢٠ ٪٤٠	٢٠ ٪٤٠	----	----

٣,٢,٥ مرحلة طـرح المشـروع للـمنـــاقصـــة

ان الغرض الأســاســي من هذه المرحلة هو تعريف وإعطاء المقاولين البيانات الكاملة عن المشــروع من حيث الموقع واسـم المشـروع وحجمه واسـم الجهة الاسـتشـارية عن طريق كراس الشـروط والمواصـفات المطلوبة. والجدول رقم (٨) يبين الإجابات على الاستبانة الخاصة بهذه المرحلة.

جدول رقم (٨) الاستبانة الخاصة بمرحلة طـرح المشـروع للـمنـــاقصـــة

ت	التفاصيل	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا أوافق بشدة
١	تتسم وثائق العقد بدرجه عالية من الوضوح	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----
٢	يوجد وثائق مفصلة للمواصفات والكميات والمخططات	٣٧ ٪٧٤	١٣ ٪٢٦	----	----	----
٣	تتضمن العقود بنود تلزم بتطبيق متطلبات الجودة	٣٧ ٪٧٤	١٣ ٪٢٦	----	----	----
٤	يوجد معلومات كافية عن الموردين والمقاولين الفرعيين	٢٥ ٪٥٠	٢٢ ٪٤٤	٣ ٪٦	----	----
٥	هناك كادر متخصص ومهني وذو كفاءة لمرحلة طرح العطاءات	٣٠ ٪٦٠	٢٠ ٪٤٠	----	----	----
٦	يوجد توثيق لكافة مراحل وموافقات العمل	٢٠ ٪٤٠	٢٥ ٪٥٠	٥ ٪١٠	----	----

٧	يتم تأهيل الكادر بما يضمن دقة الوثائق الهندسية	٤٥ ٪٩٠	٥ ٪١٠	----	----	----
٨	يتم التأكد من امكانية تنفيذ المشروع وعدم وجود تعارض مع منشئات اخرى قبل ابرام العقد	٢٠ ٪٤٠	٢٢ ٪٤٤	٨ ٪١٦	----	----
٩	هناك امكانية للوصول الى المعلومات المطلوبة وتحليلها وتعديلها بشكل مباشر	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----
١٠	تتم مراجعة البنود الإدارية والمالية والفنية للعقد للتأكد من دقة مستندات العقد	٣٠ ٪٦٠	١٧ ٪٣٧	٣ ٪٦	----	----
١١	يوجد وثائق مفصلة للتشريعات والقوانين والعقود والاتفاقيات	٢٥ ٪٥٠	٢٤ ٪٤٨	١ ٪٢	---	----
١٢	يتم تدريب الكوادر البشرية باستمرار لزيادة التأهيل	٣٠ ٪٦٠	٢٠ ٪٤٠	----	----	----
١٣	يتم مراجعة صيغة العقد النهائي قبل اقراره	٢٥ ٪٥٠	٢٥ ٪٥٠	----	----	----
١٤	يتم الاستفادة من العقود السابقة للوصول الى الصيغة النهائية للعقد	٣٠ ٪٦٠	٢٠ ٪٤٠	----	----	----
١٥	يتم تشخيص حالات عدم المطابقة لمنع تكرارها	٢٥ ٪٥٠	٢٥ ٪٥٠	----	----	----
١٦	هناك اجراءات مناسبة وتوافقية لإقرار التعديلات في العقد	١٥ ٪٣٠	٢٥ ٪٥٠	١٠ ٪٢٠	----	----
١٧	هناك اجراءات وبنود قانونيه ضمن العقد تلزم المقاول او المنفذ بالتقيد بشروط ومواصفات المشروع	٣٥ ٪٧٠	١٥ ٪٣٠	----	----	----
١٨	توجد اجراءات لتدقيق وثائق العقد	٢٠ ٪٤٠	٢٣ ٪٤٦	٧ ٪١٤	----	----
١٩	يتم المصادقة على الوثائق قبل ابرام العقد	٣٠ ٪٦٠	٢٠ ٪٤٠	----	----	----
٢٠	يتم اتلاف الوثائق غير المصادق عليها	٤٩ ٪٩٨	----	----	١ ٪٢	----
٢١	يتم مطابقة التصاميم والمخططات مع جداول الكميات المرفقة بالعقد بحيث لا تؤثر على دقة مستندات العقد لاحقا	٥٠ ٪١٠٠	----	----	----	----

٤,٢,٥ مرحلة التعاقد

وفي هذه المرحلة يتم توقيع عقد المقاولة بين الطرفين الأساسيين في المشروع الانشائي الا وهما المالك والشركة المنفذة (المقاول). والجدول رقم (٩) يبين الإجابات على الاستبانة الخاصة بهذه المرحلة.

جدول رقم (٩) الاستبانة الخاصة بمرحلة العقد

ت	التفاصيل	أوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا أوافق بشدة
١	يتم تخفيض قيمة العطاء نتيجة التنافس بين المقاولين	----	١٠ ٪٢٠	٢٥ ٪٥٠	١٠ ٪٢٠	----
٢	لا يتم اعتماد مقاولين غير مصنفين لتنفيذ المشروع	٤٥ ٪٩٠	٥ ٪١٠	----	----	----
٣	يتم اعتماد اختيار مقاولين منفذين لهم سجل ممتاز بأداء متطلبات الجودة	٥٠ ٪١٠٠	----	----	----	----
٤	هناك تقييم واقعي للكلفة التخمينية للمشروع	١٥ ٪٣٠	٢٥ ٪٥٠	١٠ ٪٢٠	----	----
٥	يتم اعتماد معيار رضا المالك كمعيار لأداء الجودة	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----
٦	يتم منح صلاحيات محددة لتسهيل عملية التعاقد	١٠ ٪٢٠	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	----	----
٧	هناك كادر متخصص وكفوء لفتح وتحليل العطاءات	٣٠ ٪٦٠	٢٠ ٪٤٠	----	----	----
٨	يتم استبعاد المقاولين ذوي الاداء السيء	٥٠ ٪١٠٠	----	----	----	----
٩	يتم توفير البيئة المناسبة لمرحلة فتح العطاءات	٢٠ ٪٤٠	٢٠ ٪٤٠	١٠ ٪٢٠	----	----
١٠	يتم اجراء تحسينات ادارية لألية اختيار المقاولين	----	٢٥ ٪٥٠	٢٥ ٪٥٠	----	----
١١	تتوفر الحلول البديلة عند تعثر مرحلة التعاقد	٢٥ ٪٥٠	٢٥ ٪٥٠	----	----	----
١٢	هناك نظام للاقتراحات والشكاوي	٢٠ ٪٤٠	٢٠ ٪٤٠	١٠ ٪٢٠	----	----
١٣	هناك طرف ثالث لفض الخلافات في حال حدوثها	----	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----
١٤	يتوفر توثيق خاص لأداء المقاول	١٠ ٪٢٠	٣٥ ٪٧٠	٥ ٪١٠	----	----
١٥	يتم تدريب وتأهيل الكوادر لمرحلة فتح وتحليل العطاءات	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----
١٦	يتم اعتماد المصداقية والشفافية في تقييم اداء المقاول	٣٣ ٪٦٦	١٧ ٪٣٤	----	----	----
١٧	يتم اعتماد انظمة وقوانين دولية (فدك)	٢٠ ٪٤٠	٢٠ ٪٤٠	١٠ ٪٢٠	----	----

٥,٢,٥ مرحلة التنفيذ

وهي اهم مرحلة من مراحل المشـروع الانشـائي خلال دورة حياة المشـروع حيث يتم فيها تنفيذ المهام والمسـؤوليات لجميع المراحل، وذلك بناء على التفصيل الفني والمالي. والجدول رقم (١٠) يبين الإجابات على الاستبانة الخاصة بهذه المرحلة.

جدول رقم (١٠) الاستبانة الخاصة بمرحلة التنفيذ

ت	التفاصيل	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا اوافق بشدة
١	تتوفر المهارات الفنية اللازمة للكوادر المنفذة في المشروع لتسهيل تتابع فقرات العمل والسيطرة عليها لضمان تنفيذ الجودة	٢٥ ٪٥٠	٢٥ ٪٥٠	----	----	----
٢	هناك مستوى مناسب من اجراءات السيطرة على الجودة	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----
٣	يتم تشكيل لجان لمتابعة سياسات الجودة اللازمة	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	١٠ ٪٢٠	----	----
٤	هناك كادر متخصص لفحص المواد وتقييم النتائج	١٠ ٪٢٠	٣٥ ٪٧٠	٥ ٪١٠	----	----
٥	تتميز المواد الخام المستخدمة في المشروع بجوده عالية	١ ٪٢	٤٩ ٪٩٨	----	----	----
٦	هناك اتباع لمعايير السلامة والصحة المهنية في المشروع	١٠ ٪٢٠	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	----	----
٧	هناك مكافئات وحوافر مادية تهدف الى تحسين جودة العمل	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----
٨	توفر صلاحيات محددة للمشرفين على التنفيذ	----	----	٤٠ ٪٨٠	٥ ٪١٠	٥ ٪١٠
٩	يتم تحديد مده المشروع بشكل علمي ومدروس	١٠ ٪٢٠	٣٣ ٪٦٦	٧ ٪١٤	----	----
10	يتم اعداد ميزانيه بشكل تفصيلي لضبط جودة المشروع	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	١٠ ٪٢٠	----	----
١١	يتم منح المدة اللازمة لتنفيذ اوامر التغيير بشكل دقيق	١٠ ٪٢٠	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	----	----
١٢	توفر تنسيق لتبادل المعلومات واجتماعات دورية بين اطراف المشروع(المالك والمصمم والمنفذ)	١٠	٣٣	٧	----	----

		٪٢٠	٪٦٦	٪١٤		
١٣	تتناسب قدرة الكادر المتوفر لإنجاز العمل بالسرعة المطلوبة	٤٠ ٪٨٠	١٠ ٪٢٠	----	----	----
١٤	يتأثر البرنامج الزمني للمشروع بالسيولة النقدية مما يؤثر على اداء الجودة	٥٠ ٪١٠٠	----	----	----	----
15	يوجد ادراك كافي للكادر بمتطلبات ومواصفات العمل	١٠ ٪٢٠	٣٥ ٪٧٠	٥ ٪١٠	----	----
١٦	تتناسب اجور الكوادر العاملة مع الاعمال المكلفين بها لضمان الجودة	٢٠ ٪٤٠	٢٥ ٪٥٠	٥ ٪١٠	----	----
١٧	يتم توفير الابنية والمعدات اللازمة للتنفيذ	١٠ ٪٢٠	٢٠ ٪٤٠	٥ ٪١٠	----	----
١٨	يتم الالتزام بالمواصفات والشروط المتفق عليها للحفاظ على اداء الجودة	٪٣٠ ٪٦٠	٢٠ ٪٤٠	----	----	----
١٩	هناك محددات وضوابط لجميع فعاليات الانشاء لأداء الجودة	٢٥ ٪٥٠	٥ ٪١٠	٢٠ ٪٤٠	----	----
٢٠	يتم الاحتفاظ بوثائق سير تقدم العمل ومراقبة اداء الجودة	٢٠ ٪٤٠	١٠ ٪٢٠	٥ ٪١٠	----	----
٢١	يتم الالتزام بالمسار الامثل لتنفيذ المشروع(الوقت والكلفة والامان)	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----
٢٢	تتوفر اجراءات وقائية لضمان منع حدوث عدم التطابق لمتطلبات الجودة	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----
٢٣	هناك عملية فحص وتدقيق لتشخيص العيوب لتحقيق اهداف الجودة	٢٠ ٪٤٠	٢٠ ٪٤٠	١٠ ٪٢٠	----	----
٢٤	يتم مراقبة وتحديث جدول سير العمل	١٠ ٪٢٠	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠		
٢٥	هناك اجراءات تصحيحية لنتائج الفحص والاختبار لتلبية متطلبات الجودة	٥ ٪١٠	٣٩ ٪٧٨	٥ ٪١٠	----	----

٦,٢,٥ مرحلة التسليم

وهي المرحلة النهائية للمشروع والتي يتم بعدها اشغاله من قبل المالك. وكانت نتائج الاستبانة في هذه المرحلة كما هو موضح بالجدول رقم (١١).

جدول رقم (١١): الإستبانة الخاصة بمرحلة التسليم

ت	التفاصيل	أوافق بشدة	اوافق	محايد	لا اوافق	لا أوافق بشدة
١	يتم مطابقة عملية اغلاق المشروع مع متطلبات الجودة	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----
٢	يتم مطابقة عملية اغلاق المشروع مع رضا المالك	٢٠ ٪٤٠	٢٥ ٪٥٠	٥ ٪١٠	----	----
٣	هناك كادر لإعداد التقارير اللازمة لنقل المشروع الى مرحلة الاستخدام	16 %32	١٠ ٪٢٠	٢٠ ٪٤٠	----	----
٤	يتم تدريب الكوادر وزيادة تأهيلهم في مرحلة غلق المشروع	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	١٠ ٪٢٠	----	----
٥	يوجد لدى العاملين ادراك لأهمية فعالية تسليم المشروع ومدى التزامهم	٢٠ ٪٤٠	٢٠ ٪٤٠	١٠ ٪٢٠	----	----
٦	يتم الزام المنفذ بتصحيح العيوب المكتشفة قبل البدء بالأشغال	٢٥ ٪٥٠	٢٠ ٪٤٠	٥ ٪١٠	----	----
٧	هناك مسار معتمد لمعالجة المعلومات الراجعة من المالك او الاستشاري	١٠ ٪٢٠	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	----	----
٨	تتوفر الية مناسبة للمحافظة على حالة المشروع لحين اكمال اجراءات التسليم الى الجهة المالكة	----	15 %30	١٥ ٪٣٠	٢٠ ٪٤٠	----
٩	يتم التأكد من جودة تنفيذ الاعمال بالدقة اللازمة	١٠ ٪٢٠	٢٠ ٪٤٠	١٠ ٪٢٠	----	----
١٠	يتم الزام المنفذ بتصحيح العيوب التي تظهر قبل انتهاء فترة الصيانة	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----
١١	يتم فرض خصومات عند ظهور ناتج غير مطابق للمواصفات او متطلبات المالك	٢٠ ٪٤٠	٣٠ ٪٦٠	----	----	----

٣,٥ التحليل الاحصائي للجزء الثالث من الاستبانة (تقييم عام لأداء الجودة لدورة حياة المشروع الانشائي)

في هذا البحث، فقد تم تنظيم استبانة عامة لتقييم اداء الجودة شملت دورة حياة المشروع (لكافة المراحل) وقد تم تنظيم هذه الاستبانة وفقا لما مبين في الجدول رقم (١٢).

جدول رقم (١٢) الاستبانة العامة لتقييم اداء الجودة لدورة حياة المشروع

ت	اداء الجـــــودة	ممتاز	جيد جداً	جيد	متوسط	سيء
١	كيف تقيّم اداء الجودة في مرحلة الدراسات	١٠ ٪٢٠	٣٠ ٪٦٠	٦ ٪١٢	٤ ٪٨	٠ ٪٠
٢	كيف تقيّم اداء الجودة في مرحلة اعداد التصاميم	٢٩ ٪٥٨	١١ ٪٢٢	٧ ٪١٤	٣ ٪٦	٠ ٪٠
٣	كيف تقيّم اداء الجودة في مرحلة طرح المشروع للمناقصة	٣٠ ٪٦٠	١٨ ٪٣٦	٢ ٪٤	٠ ٪٠	٠ ٪٠
٤	كيف تقيّم اداء الجودة في مرحلة اختيار المقاول	٢٣ ٪٤٦	١٧ ٪٣٤	٩ ٪١٨	١ ٪٢	٠ ٪٠
٥	كيف تقيّم اداء الجودة في مرحلة التنفيذ	٢٠ ٪٤٠	٢٢ ٪٤٤	٤ ٪٨	٤ ٪٨	٠ ٪٠
٦	كيف تقيّم اداء الجودة في مرحلة تسليم المشروع	١٥ ٪٣٠	٢٣ ٪٤٦	١٠ ٪٢٠	٢ ٪٤	٠ ٪٠

وعليه، فقد تم تنظيم الجدول رقم (١٣) والذي يبين النتائج النهائية لإستبانة اداء الجودة لدورة حياة المشروع:

جدول رقم (١٣) النتائج النهائية للتحليل الاحصائي للاستبانة العامة لتقييم اداء الجودة لدورة حياة المشروع

					1	2	3	4	5	
رتبة السؤال	اتجاه العينة	النسبة	الانحراف	المتوسط	سيء	متوسط	جيد	جيد جدا	ممتاز	السؤال
1	موافق	**78.4**	**0.80407**	**3.92**	0	4	6	30	10	1
2	موافق	**80.4**	**0.8204**	**4.02**	0	2	10	23	15	6
3	موافق	**81.2**	**1.23569**	**4.06**	0	4	4	17	23	4
4	موافق	**83.2**	**0.88893**	**4.16**	0	4	4	22	20	5
5	موافق بشدة	**86.4**	**0.93547**	**4.32**	0	3	7	11	29	2
6	موافق بشدة	**91.2**	**0.57711**	**4.56**	0	0	2	18	30	3

ومن خلال النتائج النهائية المذكورة سابقا، يتضح الآتي:

- ان نسبة الاستجابة لأسئلة الاستبيان هي نسبة عالية حيث بلغت نسبة الأسئلة المتروكة (٠٪) أي ان الإجابات كانت (١٠٠٪).
- اعلى نسبة انحراف معياري بلغت (1.23569) وهي نسبة عالية مقارنة ببقية الإجابات والسبب في ذلك يعود الى اختلاف الآراء بمرحلة اختيار المقاول او الشركة المنفذة.

- تأكيد غالبية المستبينين على موضوع الجودة من خلال اجاباتهم التي انحصرت ما بين (الممتاز) والـ (جيد جداً).

٤,٥ نتائج التحليل الاحصائي للبحث

في هذا البحث، فقد تم استعراض اهم الأسئلة الموجهة للعينة المستبانة ومن ثم تحليل نتائج كل مرحلة من مراحل المشروع الانشائي باستخدام برمجية الـ SPSS وإعادة كتابة الأسئلة وترتيبها حسب أهمية كل سؤال. وبشكل عام، من خلال تحليل نتائج الأجزاء الثلاثة من الاستبانات، فقد تم تلخيص تلك النتائج على النحو المبين ادناه:

١- بلغ متوسط عمر المستبينين (٤١) سنة، بينما بلغ متوسط سنوات الخبرة لكل مهندس بحدود (٢٠) سنة.

٢- تنوع الاختصاصات والمهام الإدارية والفنية للمستبينين.

٣- ان أكثر من (٧٠٪) من المستبينين تراوحت اجاباتهم بين (اوافق بشدة) و (اوافق) ، بينما كانت اجابات (المحايد) و(الرفض) تمثل نسبا قليلة لا تتجاوز الـ (٢٥٪). وهذا دليل على مدى اهتمام وتركيز اغلب المستبينين على موضوع الجودة خلال مراحل المشروع الستة.

٤- نسبة الاجابة على حقل (لا اوافق) وحقل (لا اوافق وبشدة) تكاد تكون معدومة (٠ %).

٥- ان النسبة الاكبر من المستبينين تؤكد على ان المبدأ المفضل اتباعه لتقييم الاعمال المنفذة هو مبدأ الخبرة المتراكمة. والسبب في ذلك يعود ان عدد كبير من المستبينين من المهندسين ذوي سنوات الخدمة الطويلة.

من خلال الاطلاع على نتائج الدراسة يمكن تحديد اكثر العوامل المؤثرة على جودة المشروع الانشائي في العراق بعد تحليل نتائج الاستبيان

الجدول رقم (١٤) يبين العوامل الاكثر تأثير على تقييم الجودة في دورة حياه المشروع

ت	اهم العوامل المؤثرة	المرحلة
١٣	يتم اختيار كادر مؤهل قبل البدء بتنفيذ المشروع	اعداد دراسة الجدوى
٥	يتم الالتزام بالمتطلبات والمعايير الدولية (الكودات الهندسية) في التصميم	اعداد التصاميم
٢١	يتم مطابقة التصاميم والمخططات مع جداول الكميات المرفقة بالعقد بحيث لا تؤثر على دقة مستندات العقد لاحقا	مرحلة طرح المشروع للمناقصة
٣	يتم اعتماد اختيار مقاولين منفذين لهم سجل ممتاز بأداء متطلبات الجودة	مرحلة التعاقد
٨	يتم استبعاد المقاولين ذوي الاداء السيء	مرحلة التعاقد
١٤	يتأثر البرنامج الزمني للمشروع بالسيولة النقدية مما يؤثر على اداء الجودة	مرحلة التنفيذ
١	يتم مطابقة عملية اغلاق المشروع مع متطلبات الجودة	مرحلة التسليم
٦	يتم الزام المنفذ بتصحيح العيوب المكتشفة قبل البدء بالأشغال	مرحلة التسليم
١٠	يتم الزام المنفذ بتصحيح العيوب التي تظهر قبل انتهاء فترة الصيانة	مرحلة التسليم
١١	يتم فرض خصومات عند ظهور ناتج غير مطابق للمواصفات او متطلبات المالك	مرحلة التسليم

٦- من خلال تحليل النتائج تبين ان محور مرحلة التسليم هو المحور الاقل من المراحل الاخرى ويعزى السبب لعدم توفر الية مناسبة للمحافظة على حالة المشروع لحين اكمال اجراءات التسليم الى الجهة المالكة حيث ان المشروع يدخل في فراغ زمني بعد اكمال المشروع وقبل اشغالة من الجهه المستفيدة مما يتطلب الاهتمام

بة بصورة اكثرمن خلال وضع اليات مناسبة من خلال اشراك الجهة المستفيدة في جميع مراحل المشروع لتسريع اجراءات اشغال المبنى وتحقيق الاهداف المنشا من اجلة .

٦. الإستنتاجات

تم استعراض استنتاجات البحث على النحو المبين ادناه:

١- ان نسبة المستجيبين لأسئلة الاستبانة هي نسبة عالية، وهذا يدل على تفاعل المستبينين وعلى نوع الأسئلة وملامستها لأرض الواقع.
٢- على الرغم من وجود العديد من العوائق التي تحد من تطبيق نظام الجودة في المشاريع الانشائية في العراق، فان هنالك اهتمام كبير من قبل المهندسين وبكافة المراحل والتخصصات بمفهوم الجودة وعلى كافة مراحل المشروع.
٣- يعتبر رضا المالك (العميل) من اهم العناصر الأساسية التي تدل على تحقق الجودة في المشروع.
٤- هنالك عددا من العناصر الاخرى التي يعتقد ان لها تاثير (بالدرجة الثانية) على جودة المشروع ومدى تحققها مثل ضرورة مطابقة التصاميم لدراسة الجدوى، واهمية توفر وثائق تفصيلية للمخططات والمواصفات للمشروع، وتفعيل نظام الشكاوى والاقتراحات، وتصحيح العيوب المكتشفة قبل البدء بالإشغال، ومنح مكافئات وحوافر مادية، بالاضافة الى توفر وسائل السلامة المهنية.
٥- ان غياب التدريب المنهجي على تطبيق الجودة وكذلك غياب الهيكلية التنظيمية في الشركات والمؤسسات الحكومية يشكلان اهم العوائق لتطبيق نظام الجودة في المشاريع.
٦- ان تطبيق أنظمة الجودة وخلال دورة حياة المشروع من البدء وحتى تسليم المشروع يؤمن ويسهل العمليات والتناسق بين الأطراف المشاركة بالمشروع كافة.

المراجع

[1] PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 5th ed. Project Management Institute, USA (2011)

[2] Maksimović, I.: Construction Administration & Construction Management. ICSC European Retail Property School (2014)

[3] PMI: Managing Change in Organizations: A Practice Guide. Project Management Institute, UK (2013)

[4] Attakora-Amaniampong, E.: Project management competencies of building construction firms: a structural equation model approach. Archit. Res. 6(3), 68–79 (2016).

[5] Harrison J.,2005-Construction quality assurance (white paper),

[6] Kusek, J.Z., Rist, R.C.: Ten Steps to a Results-Based Monitoring and Evaluation System: A Handbook for Development Practitioners. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington, DC (2004).

[7] Kamau, C.G., Mohamed, H.B.: Efficacy of monitoring and evaluation function in achieving project success in Kenya: a conceptual framework. Sci. J. Bus. Manage. 3(3), 82 (2015)

[8] Anthony, R.: Planning and Control Systems: A Framework for Analysis. Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, Massachusetts (1965).

[9] IFRC: Project/programme monitoring and evaluation guide, Geneva, 1000400 E 3,000 08/2011 (2011)

[10] Al-Zwainy, F. M., & Al-Marsomi, M. S. K. (2017, February). Developing a Novel Approach for Evaluation Performance of the Engineering Departments Managers Using 360 Technique. In 3rd International Engineering Conference on Developments in Civil & Computer Engineering Applications (p. 179).

[11] ASTM-E122, Standard Practice for Calculating Sample Size to Estimate, With Specified Precision, the Average for a Characteristic of a Lot or Process.

[12] Risan, H. K., Serhan, F. M., & Al-Azzawi, A. A. (2024, January). Management of a typical experiment in engineering and science. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2864, No. 1). AIP Publishing.

[13] Al-Zwainy, F., Mansi, M., & Hasan, A. S. (2024). Diagnosing And Identifying The Causes Of Failure Of Wastewater Treatment Plant Projects Using Root Cause Analysis Technology. Journal of Al-Azhar University Engineering Sector, 19(70), 274-283.

[14] Al-Zwainy, F., Saady, A., & Saad, A. (2024). Strategic Analysis For The Impact of Project Management Offices in Developing The Construction Sector. Journal of Al-Azhar University Engineering Sector, 19(70), 251-264.

[15] Ghazi, S., Al-Zwainy, F. M. S., & Manogaran, G. M. (2023). The Critical Review to Evaluate Performance of Ready-Mix Concrete Production Plant: Critical Review to Evaluate Performance of Concrete Plant. Al-Nahrain Journal for Engineering Sciences, 26(3), 205-215.

[16] Ayad H Mustafa, Faiq MS Al-Zwainy, Lean Six Sigma Implementation: A Systematic Literature Review, Journal of Optoelectronics Laser, Vol. 41, No. 7, pp:86-97.

[17] QaraMohammed, H. N., & Al-Zwainy, F. M. (2021). Strategic evaluation plan and improvement of cement plants (Iraqi Kurdistan Region-as a Case Study). Tikrit Journal of Engineering Sciences, 28(2), 124-136.

[18] A. H. (2022). Improving the quality of road projects for Kirkuk Governorate in the Republic of Iraq. Journal of Algebraic Statistics, 13(2), 655-693.

[19] Firas Kh. Jaber, A. P. D., & Faiq M. S. Al-Zwainy, A. D. (2018). Development of an Analytical Software for Communication management in Project Management Offices. International Journal of Engineering & Technology, 7(4.37), 98-102. https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.37.23624.