

استبانة بحثية لرسالة الدكتوراه

عنوان البحث

استكشاف الدور المعدل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تأثير إدارة الجودة على نتائج مشاريع التشييد
"دراسة حالة لبرنامج تصريف مياه الأمطار بمدينة جدة"

إعداد: م. إسماعيل حسن عجيمي

باحث دكتوراه في إدارة الجودة في جامعة ميدأوشن

تهدف هذه الاستبانة إلى جمع بيانات ميدانية ضمن إطار دراسة أكاديمية لنيل درجة الدكتوراه. تغطي الاستبانة ممارسات إدارة الجودة في مشاريع التشييد، وأثرها على نتائج المشروع، إضافة إلى الدور المحتمل لتقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين ممارسات إدارة الجودة في مشاريع البنية التحتية الأثر الناتج على نتائج المشاريع (التكلفة – الجدول الزمني – رضا العميل)

جميع المعلومات التي يتم جمعها ستعامل بسرية تامة، وستستخدم فقط لأغراض البحث العلمي. المشاركة طوعية، ويحق للمشارك الانسحاب في أي وقت دون أي التزام

نشكر لكم تعاونكم ومساهمتمكم القيمة في إنجاح هذا البحث.

PhD Research Questionnaire

Thesis Title

**"Exploring the Moderating Role of Artificial Intelligence on the Impact of Quality Management on Construction Project Outcomes
"A Case Study of Jeddah Stormwater Program"**

By: Eng. Ismail Hasan Ujaimi

PhD Candidate in Quality Management at Midocean University

This questionnaire is part of a doctoral research study focused on understanding current Construction Quality Management practices, their influence on project outcomes, and the potential role of Artificial Intelligence in enhancing these practices.

All collected information will be treated with strict confidentiality and used only for academic purposes. Participation is entirely voluntary; you may withdraw at any stage without any obligation

Thank you for your valuable time and contribution to this research

This questionnaire aims to understand Construction Quality Management (CQM) practices and changes, and the potential for using artificial intelligence (AI) tools effectively to improve various aspects of project quality management and its impact on project outcomes. Your insights will help us identify current challenges and potential solutions for integrating AI in this crucial domain	تهدف هذا الاستبانة إلى فهم ممارسات وتحديات الجودة في مشاريع البنية بشكل فعال (AI) التحتية وامكانية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومعرفة أثر ذلك على لتحسين مختلف جوانب إدارة جودة المشروع مخرجات المشاريع ستساعدنا أفكارك في تحديد التحديات الحالية والحلول المحتملة لدمج الذكاء الاصطناعي في هذا المجال الهام
---	---

Section A: Project Management Background & Experience:	الجزء أ: الخلفية والخبرة في إدارة المشاريع
1. What is your role in the company? (Ans., Senior Manager, Manager, Senior Engineer, Engineer, Inspector)?	1. ما هو منصبك في الشركة؟ (الإجابة: مدير أول، مدير، مهندس أول، مهندس، مفتش؟)
2. What is your department? (Ans. Management, Construction, Quality, HSE, planning, Technical)	2. ما هو القسم الذي تنتمي له؟ (الإجابة: الإدارة، التنفيذ، الجودة، الصحة والسلامة والبيئة، التخطيط، القسم الفني)
3. What is the role of your organization in the project? (Ans., Client, PMO, Supervision Consultant, Contractor, Sub-Contractor, Supplier)	3. ما هو دور المنظمة التي تعمل فيها في المشروع؟ (الإجابة: المالك، PMO، استشاري التنفيذ، مقاول، مقاول باطن، مورد)
4. How many years of experience do you have? (Ans. 0-5, 6-10, 11-15, 16-20, >21 Years)	4. كم عدد سنوات الخبرة؟ (الإجابة: 0-5، 6-10، 11-15، 16-20، أكثر من 21 سنة)
5. What is your highest level of Education? Diploma, Bachelor, Masters, PhD	5. الدرجة العلمية الحاصل عليها؟ الدبلوم، البكالوريوس، الماجستير، الدكتوراه
6. What is the scale of the project based on the budget? (based on MOMRA classification) (Ans. Small < 50 million SR – 50-200 million SR, Big > 200 million SR)	6. ما هو حجم المشروع بناءً على الميزانية؟ (طبقاً لتقسيم الشؤون البلدية والقروية) (الإجابة: صغير أقل من 50 مليون ريال – متوسط 50-200 مليون ريال – كبير أكثر من 200 مليون ريال)
7. What is the scale and complexity of the project team (e.g., small team, large team, large multinational team)?	7. ما هو حجم وتعقيد فريق المشروع (الإجابة: فريق صغير، فريق كبير، فريق كبير متعدد الجنسيات؟)
8. Did you acquire any of the following certificates PMP, RMP, PRINCE, ISO Lead Auditor, Lean six Sigma, Certified Manager of Quality, other...	8. هل حصلت على أي من الشهادات التالية: PMP, RMP, PRINCE, ISO Lead Auditor, Lean six Sigma, Certified Manager of Quality, other...
9. If working on the Jeddah stormwater program please include the project name for analysis purposes?	9. إذا كنت من ضمن برنامج تصريف مياه الأمطار المرجو ذكر اسم المشروع و ذلك لأغراض تحليل النتائج؟
10. Gender: Male – Female – Prefer not to say	10. الجنس: ذكر – أنثى – أفضل عدم الإفصاح

Section B: Project Quality Management	الجزء ب: إدارة جودة المشروع
Part B1: Construction Quality Management “CQM” Practices Background: Please indicate your level of agreement with the following statements regarding how quality management practices have influenced project outcomes (1 = Strongly Agree, 5 = Strongly Disagree)	الجزء ب1: ممارسات إدارة جودة المشاريع الحالية في المشروع يرجى اختيار إلى مستوى موافقتك على العبارات التالية عن مدى تأثير ممارسات إدارة الجودة على مخرجات المشروع (1 = أوافق بشدة ، 5 = اعارض بشدة)
1. Quality is considered a core value within my organization and supported by higher management	1- تعتبر الجودة من القيم الأساسية في المنظمة ويتم دعمها من قبل الإدارة العليا للمنظمة.
2. Quality organizations’ cultural patterns, like rituals, beliefs, values, and everyday procedures, directly or indirectly affect CQM practice?	2- هل تعتقد أن الأنماط الثقافية للمنظمة تجاه الجودة، مثل المعتقدات والقيم والإجراءات اليومية، تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على ممارسات إدارة الجودة بالمشاريع الانشائية؟
3. Quality organizations’ cultural patterns, like rituals, beliefs, values, and everyday procedures, directly or indirectly affect CQM practice?	3- هل تعتقد أن الأنماط الثقافية للمنظمة تجاه الجودة، مثل المعتقدات والقيم والإجراءات اليومية، تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على ممارسات إدارة الجودة بالمشاريع الانشائية؟
4. Having ISO 9001 certification among stakeholders positively contributes to organization’s success in achieving its quality management objectives by establishing a common language for understanding and implementing quality requirements.	4- يساهم الحصول على شهادة ISO 9001 بين أصحاب المصلحة بشكل إيجابي في نجاح المنظمة في تحقيق أهداف إدارة الجودة من خلال إنشاء لغة مشتركة لفهم متطلبات الجودة وتنفيذها.
5. We are facing the following challenges in maintaining quality across the current project? • Identifying defects early • Managing and tracking defect resolution • Ensuring compliance with standards/specifications • Implementing effective corrective actions • Establishing preventive action mechanisms • Workforce skill level and training gaps • Lack of effective strategies or best practices	5- نواجه التحديات التالية في الحفاظ على الجودة في المشاريع الحالية: • صعوبة في اكتشاف العيوب في وقت مبكر • صعوبة في إدارة وتتبع تصحيح العيوب • صعوبة في ضمان الالتزام بالمعايير / المواصفات • ضعف في تنفيذ الإجراءات التصحيحية الفعالة • غياب آليات فعالة للإجراءات الوقائية • وجود فجوات في مهارات وتدريب القوى العاملة • نقص في الاستراتيجيات الفعالة أو أفضل الممارسات المعتمدة
6. To what extent do you use the following tools or techniques for quality monitoring and analysis in your current project? (1 = Always Used, 5 = Not Used) • Spreadsheets • KPIs • Manual Reports • Generic software such as MS Projects, Primavera, Unifier, Clouds, Share points	6- ما مدى استخدامك للأدوات أو التقنيات التالية في مشروعك الحالي لمراقبة الجودة وتحليلها؟ (1= يتم استخدامها دائما ، 5= لا يتم استخدامها) • ملفات الاكسل Spreadsheets • مؤشرات قياس الأداء KPIs • لوحة المعلومات Dashboards • التقارير اليدوية • برامج عامة أخرى مثل MS Projects, Primavera, Unifier, Clouds, Share points
7. Please describe any specific challenges faced in implementing or improving quality practices (open ended questions)	7- اذكر أي تحديات أو عقبات واجهتها أو تواجهها أثناء تطبيق أو تحسين عمليات الجودة - الجواب

Part B2: Dimensions of Construction Management practices	الجزء ب2: ابعاد ممارسات الجودة
Quality Planning: 1. There is a formal Quality Management System (QMS) with clear Quality objectives, policy, documented procedures, and KPIs within the organization. 2. Project Quality Plans (PQP) are prepared during the planning stage for each project according to the project needs 3. We use defined quality objectives, performance indicators, and checklists during planning 4. Stakeholders are involved in the process of quality planning. 5. Lessons learned from previous and similar projects are used during the planning stage	التخطيط للجودة 1- يوجد نظام رسمي لإدارة الجودة (QMS) مع أهداف جودة واضحة وسياسة وإجراءات موثقة ومؤشرات أداء رئيسية داخل المنظمة. 2- يتم إعداد خطط الجودة للمشروع PQP خلال مرحلة التخطيط لكل مشروع وفقاً لاحتياجات المشروع. 3- يتم وضع أهداف الجودة، مؤشرات الأداء، وقوائم التحقق خلال مرحلة التخطيط 4- يتم إشراك أصحاب المصلحة خلال مرحلة التخطيط للجودة 5- يتم الاستفادة من الدروس المستفادة من المشاريع السابقة والمماثلة خلال مرحلة التخطيط للجودة
Quality Assurance: 6. Quality audits and Management review meetings are conducted regularly and effectively 7. There are clear internal communication processes for enforcing quality standards 8. Top management demonstrates strong commitment to quality assurance	ضمان الجودة 6- يتم إجراء عمليات التدقيق الداخلية واجتماعات المراجعة من قبل الإدارة بفعالية وبشكل دوري 7- هناك عمليات اتصال داخلية واضحة لتطبيق معايير الجودة 8- تظهر الإدارة العليا في المنظمة التزاماً قوياً تجاه ممارسات تأكيد الجودة
Quality Control: 9. There is a flow chart and procedures showing the process of each quality control activity such as inspections, NCRs, SORs. 10. Regular inspections and testing procedures are followed for materials and works as per ITP 11. Non-conformities are identified and corrected in a timely manner 12. Documentation systems (e.g., NCR logs, SORs, issue logs) are consistently used to track quality issues	التحكم في الجودة 9- يوجد مخطط انسيابي وإجراءات توضح عملية كل نشاط من أنشطة التحكم في الجودة مثل عمليات الفحص، تقارير عدم المطابقة (NCRs)، طلبات التصحيح (SORs) 10- تم اتباع إجراءات التفتيش والاختبار بانتظام للمواد والأعمال وفقاً لخطة التفتيش والاختبار (ITP) 11- يتم تحديد، تصحيح وإغلاق حالات عدم المطابقة في الوقت المناسب 12- يتم استخدام أنظمة توثيق تشمل سجلات لتقارير عدم المطابقة، تقارير الملاحظات وسجلات مشاكل الجودة
Quality Improvement: 13. Quality procedures are reviewed and updated regularly 14. There are effective mechanisms for capturing feedback and lessons learned 15. Training programs on quality standards are provided continuously 16. Corrective and preventive actions (CAPA) are actively implemented and monitored	تحسين الجودة 13- يتم مراجعة وتحديث إجراءات الجودة بانتظام. 14- توجد آليات فعالة لجمع الملاحظات والدروس المستفادة. 15- يتم توفير برامج تدريبية على معايير الجودة بشكل مستمر. 16- يتم تنفيذ ومراقبة الإجراءات التصحيحية والوقائية (CAPA) بنشاط.
17. Please describe any specific challenges faced in implementing or improving quality practices	17- اذكر أي تحديات أو عقبات واجهتها أو تواجهها أثناء تطبيق أو تحسين عمليات الجودة

Part C: Project Outcomes (Time-Cost-Quality-Customer satisfaction) and Perceived Impact of CQM Practices	الجزء ت: مخرجات المشاريع (الوقت-التكلفة-الجودة-رضاء العملاء) وأثر ممارسات الجودة عليها
Please indicate your level of agreement with the following statements regarding how current quality management practices have influenced project outcomes (1 = Strongly Agree, 5 = Strongly Disagree):	يرجى اختيار إلى مستوى موافقتك على العبارات التالية عن مدى تأثير ممارسات إدارة الجودة الحالية على مخرجات المشروع (1 = أوافق بشدة ، 5 = اعارض بشدة)
<u>Project Cost</u> 1. Quality practices help in controlling project cost overruns by reducing reworks 2. Rework due to quality issues increases project costs	<u>تكلفة المشروع</u> 1- تساهم تطبيقات الجودة في التحكم في زيادة تكلفة المشاريع من خلال تقليل إعادة الاعمال 2- إعادة الاعمال بسبب مشاكل الجودة تزيد من تكلفة المشاريع
<u>Project Time</u> 3. The presence of robust CQM practices can reduce the frequency of rework and schedule overruns 4. Quality-related delays (e.g., material rejection, repair, rework) are concerning in our project	<u>الجدول الزمني</u> 3- يؤدي وجود ممارسات فعالة لإدارة الجودة إلى تقليل تكرار إعادة العمل وتجاوز الجدول الزمني 4- التأخيرات المتعلقة بالجودة (مثل المواد المرفوضة، اصلاح العيوب، وإعادة الاعمال) تشكل مصدر قلق في مشروعنا
<u>Overall Project Quality</u> 5. Robust CQM practices help in improving the overall quality of works 6. Few defects are observed during project handover and included in snag list 7. Project outputs comply with specifications and quality standards	<u>جودة المشروع بصورة عامة</u> 5- تساهم ممارسات إدارة الجودة الفعالة في تحسين الجودة العامة للأعمال. 6- يتم رصد عدد قليل من العيوب اثناء تسليم المشروع ويتم تضمينها ضمن قائمة العيوب Snag list 7- تتوافق مخرجات المشروع مع مواصفات ومعايير الجودة
<u>Customer Satisfaction</u> 8. CQM practices such as audits help to improve the overall quality of work increasing customer satisfaction 9. Clients or end users express satisfaction with delivered quality 10. Quality management improves stakeholder communication and satisfaction	<u>رضاء العملاء</u> 8- تساهم ممارسات الجودة مثل التدقيق في تحسين الجودة في المشاريع بشكل عام وبالتالي رضاء العملاء 9- العملاء أو المستخدمون النهائيون يعبرون عن رضاهم عن الجودة المقدمة 10- إدارة الجودة تحسن التواصل مع أصحاب المصلحة ورضاهم

Section D: Potential AI Applications in CQM	الجزء ج: تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن استخدامها في إدارة جودة المشاريع
<u>AI Awareness & Readiness</u> 1. I am interested in learning and using AI to enhance the current practices in my organization including Quality. 2. I am familiar with AI technologies (e.g., ML, NLP, computer vision) 3. There are initiatives in Our organization to integrate AI in project process including quality 4. Special training on using AI tools is needed for our staff to understand and use AI technology 5. Staff are competent and open to using AI tools in quality management 6. The current system in your organization is ready to be integrated with AI technology 7. The integration of AI and quality practices can positively influence the project's outcomes and overall success	<u>الوعي والاستعداد لاستخدام الذكاء الاصطناعي:</u> 1- أنا مهتم بتعلم واستخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز الممارسات الحالية في مؤسستي بما فيها الجودة. 2- أنا على دراية بتقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل التعلم الآلي، معالجة اللغة الطبيعية، الرؤية الحاسوبية). 3- هناك مبادرات في منظمنا لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات المشروع وتشمل عمليات الجودة. 4- هناك حاجة لتدريب خاص على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لفهم واستخدام التكنولوجيا. 5- الموظفون مؤهلون ومنفتحون على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة الجودة. 6- الأنظمة الحالية في منظمنا جاهزة للتكامل مع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. 7- يمكن أن يؤثر تكامل الذكاء الاصطناعي وممارسات الجودة بشكل إيجابي على نتائج المشروع والنجاح العام.
<u>AI application in Quality Lifecycle:</u> 8. AI tools can be used for generating quality requirements automatically from historical data 9. AI Could help by automating operations and digitalizing processes to improve productivity, safety, and quality. 10. AI Integration with CQM practices can help to analyze quality data and identify trends and patterns to inform future project improvements 11. AI Could help improve communication and collaboration between stakeholders on quality issues 12. AI supports compliance checking with codes, standards, and projects specifications 13. AI-powered dashboards are used for predictive insights during project execution 14. AI tools help in detecting errors or defects earlier than traditional methods, especially when integrated with project dashboards 15. AI Integration with CQM practices can help to predict and prevent errors related to humans, observations, non-conformities, before they occur.	<u>تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دورة حياة الجودة:</u> 8- يمكن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتوليد متطلبات الجودة بالاستفادة من سجلات المشاريع السابقة. 9- يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات ورقمنة الإجراءات لتحسين الإنتاجية والسلامة والجودة. 10- يمكن أن يساعد تكامل الذكاء الاصطناعي مع ممارسات إدارة الجودة في تحليل بيانات الجودة وتحديد الأنماط والاستفادة منها في تحسينات المشاريع المستقبلية. 11- يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين التواصل والتعاون بين أصحاب المصلحة بشأن قضايا الجودة. 12- يساعد الذكاء الاصطناعي على التحقق من الامتثال مع مواصفات ومعايير ومتطلبات المشاريع 13- تُستخدم لوحات المعلومات المدعومة بالذكاء الاصطناعي للحصول على رؤى تنبؤية أثناء تنفيذ المشروع. 14- تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الأخطاء أو العيوب في وقت مبكر مقارنة بالطرق التقليدية، خاصة عند دمجها مع لوحات معلومات المشروع. 15- يمكن أن يساعد تكامل الذكاء الاصطناعي مع ممارسات إدارة الجودة في التنبؤ بالأخطاء البشرية والملاحظات وحالات عدم المطابقة ومنعها قبل حدوثها.
<u>AI -Challenges, Concerns, Opportunities and Future Vision</u> 16. To what extent do the following factors influence the adoption of Artificial Intelligence (AI) in your Construction Quality Management (CQM) processes? • Management support & commitment • Implementation Cost • Ease of integration with current tools • Training and skills • Data availability 17. Transparency, bias, reliability, accountability, ethical and legal considerations are your biggest concerns regarding the use of AI in CQM	<u>التحديات، المخاوف، الفرص والرؤية المستقبلية للذكاء الاصطناعي</u> 16- إلى أي مدى تؤثر العوامل التالية على تبني الذكاء الاصطناعي (AI) في عمليات إدارة جودة التشييد (CQM) الخاصة بك؟ • الدعم والالتزام من الإدارة • تكلفة الاستخدام • سهولة التكامل مع الأدوات الحالية • التدريب والمهارات • توفر البيانات 17- الشفافية، التحيز، الموثوقية، المساءلة، الاعتبارات الأخلاقية والقانونية هي أكبر مخاوفك بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة جودة المشاريع.
18. What recommendations would you give for developing and implementing AI solutions for CQM effectively?	18- ما هي التوصيات التي تقدمها لتطوير وتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي لإدارة الجودة الشاملة بشكل فعال؟ الإجابة:

Ans.	
19. Please share any observations or experiences where AI improved or could have improved project outcomes: Ans.	19- يرجى مشاركة أي ملاحظات أو تجارب ممكن ان يساهم الذكاء الاصطناعي فيها لتحسين نتائج المشروع: الإجابة: