

تعزيز جودة العمليات في الشركات الصغيرة والمتوسطة من خلال منهجيات التحسين المستمر المدعومة بالذكاء الاصطناعي

إعداد الطالبة/ أشجان الزير

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٥ م

المستخلص: Abstract:

هدفت هذه الدراسة إلى تعزيز جودة العمليات في الشركات الصغيرة والمتوسطة من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع منهجيات التحسين المستمر (Kaizen)، وذلك لتقديم حلول عملية تسهم في رفع الكفاءة التشغيلية وتحقيق الجودة المستدامة. تواجه هذه الشركات تحديات متعلقة بنقص الموارد والخبرات، مما يحد من قدرتها على تطبيق أساليب التحسين والجودة بفعالية.

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات، حيث تم توزيعها على عينة مكونة من العاملين في الشركات الصغيرة والمتوسطة في قطاعي التصنيع والخدمات بمنطقة الشرق الأوسط، وتم جمع 350 استبانة صالحة للتحليل. كما تم دعم النتائج بمقابلات مع مديري الجودة وتحليل بيانات العمليات باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي. تم تحليل البيانات إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS لاختبار الفرضيات واستخلاص النتائج.

أظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي وذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في دعم تطبيق منهجيات التحسين المستمر، مما انعكس على تحسين جودة العمليات، وتقليل التكاليف، وتعزيز القدرة على اتخاذ القرار، وتحقيق رضا العملاء. وأوصت الدراسة بضرورة رفع الوعي لدى هذه الشركات حول إمكانيات الذكاء الاصطناعي، وتوفير التدريب والدعم الفني لتبني هذه المنهجيات بفعالية.

الكلمات المفتاحية: جودة العمليات، الشركات الصغيرة والمتوسطة، التحسين المستمر، الذكاء الاصطناعي، كايزن، الكفاءة التشغيلية.

الفصل الأول

المقدمة:

تشهد الشركات الصغيرة والمتوسطة دورًا محوريًا في تعزيز الاقتصاد الوطني للدول، نظرًا لما توفره من فرص عمل، ومرونة في الإنتاج، ومساهمة فعلية في الناتج المحلي. إلا أنها تواجه تحديات كبيرة في سعيها نحو تحقيق التميز التشغيلي والجودة المستدامة، خاصة في ظل التغيرات المتسارعة في الأسواق العالمية، وازدياد حدة التنافس المحلي والدولي.

ومع التطور التقني الكبير في مجال الذكاء الاصطناعي، برزت فرص جديدة لتحسين جودة العمليات وكفاءة الأداء من خلال أدوات تعتمد على التحليل الذكي للبيانات، والتنبؤ بالمشكلات، واتخاذ قرارات دقيقة في وقت قياسي. وتأتي أهمية هذا المجال في ظل سعي الشركات إلى تعزيز تنافسيتها وتقديم خدمات ومنتجات ذات جودة عالية.

يُعد دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع منهجيات التحسين المستمر (Kaizen) أحد المسارات الواعدة لتحقيق تطور نوعي في هذه الشركات، لا سيما أنها تسعى لتجاوز محدودية الموارد البشرية والتقنية، والتغلب على العقبات التقليدية المرتبطة بأنظمة الجودة. ومن هنا تنطلق هذه الدراسة لتسليط الضوء على كيفية تسخير أدوات الذكاء الاصطناعي لتعزيز تطبيق مفاهيم التحسين المستمر، بما يحقق جودة أعلى في العمليات التشغيلية ويوفر بيئة أكثر قدرة على التكيف والابتكار.

تُساهم هذه الدراسة في تقديم إطار عملي ونظري لفهم العلاقة بين أدوات الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التحسين المستمر، من خلال تحليل تطبيقات فعلية في شركات صغيرة ومتوسطة، وتقييم أثر هذا الدمج على أداء العمليات. وتسعى الدراسة إلى تقديم توصيات واضحة وقابلة للتطبيق تساعد هذه الشركات على تبني هذا النهج بكفاءة، بما ينسجم مع التوجهات الحديثة في إدارة الجودة الشاملة.

مشكلة البحث:

رغم تنوع الأدوات والأساليب المتاحة لتحسين الأداء والجودة، إلا أن كثيرًا من الشركات الصغيرة والمتوسطة تواجه صعوبة في تطبيق منهجيات التحسين المستمر بطريقة مستدامة، إما لضعف الموارد أو نقص الخبرات أو عدم القدرة على دمج التقنيات الحديثة. وتزداد هذه التحديات مع تطور الذكاء الاصطناعي، حيث تتطلب الاستفادة منه فهماً عميقاً وقدرات تحليلية وتنفيذية متقدمة. كما أن ضعف المعرفة بكيفية استخدام هذه الأدوات بالشكل الصحيح يؤدي إلى فجوة كبيرة بين الإمكانيات التقنية المتاحة وواقع التطبيق العملي في بيئات الأعمال.

انطلاقاً من ذلك، تتمثل مشكلة البحث في: كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي دعم تطبيق منهجيات التحسين المستمر لتحسين جودة العمليات في الشركات الصغيرة والمتوسطة؟

سؤال البحث الرئيسي:

• كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي دعم تطبيق منهجيات التحسين المستمر لتحسين جودة العمليات في الشركات الصغيرة والمتوسطة؟

أسئلة البحث الفرعية:

- ما هو مستوى تطبيق التحسين المستمر في الشركات الصغيرة والمتوسطة؟
- ما مدى جاهزية هذه الشركات لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- ما طبيعة العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة العمليات؟
- ما العوامل التي تعزز أو تعيق التكامل بين الذكاء الاصطناعي والتحسين المستمر؟
- ما الأثر العملي لهذا التكامل على الأداء العام للشركات؟

أهمية البحث:

أهمية البحث النظرية:

- يضيف البحث إلى الأدبيات المعرفية المتعلقة بدمج الذكاء الاصطناعي في منهجيات إدارة الجودة.
- يقدم نموذجًا نظريًا يساعد في تفسير العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتحسين المستمر.
- يُبرز الدور المتنامي للذكاء الاصطناعي كأداة تمكينية في سياق التحسين الإداري والتشغيلي.
- يساهم في تقديم مقارنة جديدة لفهم فاعلية التكامل بين الذكاء الاصطناعي والتحسين المستمر ضمن بيئات العمل منخفضة الموارد.

أهمية البحث التطبيقية:

- يساعد الشركات الصغيرة والمتوسطة على فهم كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين عملياتها.
- يقدم أدوات وتوصيات قابلة للتطبيق لدعم قرارات التحسين والتطوير.
- يعزز قدرة هذه الشركات على مواجهة التحديات التنافسية وتحقيق الاستدامة.
- يساهم في رفع وعي القائمين على الجودة بأهمية استغلال الإمكانيات التقنية الحديثة.

أهداف البحث:

- تحليل الوضع الحالي لجودة العمليات في الشركات الصغيرة والمتوسطة.
- تقييم إمكانية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم منهجيات التحسين المستمر.
- تطوير نموذج تكاملي يدمج الذكاء الاصطناعي مع استراتيجيات التحسين المستمر.
- تقديم توصيات عملية للشركات الصغيرة والمتوسطة لتبني هذا النهج.
- دراسة المعوقات التي قد تحد من نجاح التكامل بين الذكاء الاصطناعي والتحسين المستمر.

فرضيات البحث:

الفرضية الرئيسية:

• توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين دمج الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التحسين المستمر وجودة العمليات في الشركات الصغيرة والمتوسطة.

الفرضيات الفرعية:

- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق الذكاء الاصطناعي وتحسين الكفاءة التشغيلية.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقليل الأخطاء التشغيلية.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحسين المستمر المدعوم بالذكاء الاصطناعي ورضا العملاء.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل بين الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التحسين المستمر ومستوى الابتكار في بيئة العمل.

نموذج البحث:

المتغير المستقل: تقنيات الذكاء الاصطناعي. المتغير التابع: جودة العمليات (الكفاءة، الدقة، رضا العملاء، المرونة التشغيلية، الابتكار).

حدود البحث:

- المجال المكاني: الشركات الصغيرة والمتوسطة في منطقة الشرق الأوسط، نظرًا لما تمثله من تنوع اقتصادي وتفاوت في مستويات النضج التقني.
- المجال البشري: العاملون في إدارات الجودة والتشغيل وتقنية المعلومات في هذه الشركات.
- المجال الزمني: البيانات التي تم جمعها خلال عام 2023.
- المجال الموضوعي: العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التحسين المستمر وجودة العمليات التشغيلية.

خاتمة الفصل:

استعرض هذا الفصل المدخل العام للبحث، حيث تم توضيح الخلفية العامة والمرجعية النظرية التي ينطلق منها، كما تم عرض المشكلة البحثية وصياغة تساؤلاتها، إلى جانب توضيح أهمية الدراسة وأهدافها وفرضياتها وحدودها. كما يبين الفصل الإطار العام الذي تستند إليه الدراسة من خلال تقديم مبررات واقعية وعلمية لتناول هذا الموضوع. يمهّد هذا الفصل للفصول التالية التي تتناول الإطار النظري والدراسات السابقة، ثم المنهجية وتحليل النتائج، وصولاً إلى التوصيات النهائية.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

-مقدمة

يتناول هذا الفصل الإطار النظري الذي تركز عليه الدراسة، من خلال استعراض المتغيرات الرئيسية وهما: تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التحسين المستمر، ومدى تأثير تكاملها على جودة العمليات في الشركات الصغيرة والمتوسطة. كما يستعرض الفصل الدراسات السابقة التي تناولت موضوعات مشابهة، سواء على المستوى المحلي أو العالمي، بهدف توضيح الفجوة البحثية التي تسعى هذه الدراسة إلى سدها.

أولاً: الإطار النظري

1. تقنيات الذكاء الاصطناعي:

يُعرف الذكاء الاصطناعي (AI) بأنه قدرة الآلات والبرمجيات على محاكاة الذكاء البشري، من خلال التعلم من البيانات، واتخاذ قرارات مبنية على الأنماط، وتنفيذ مهام تتطلب قدرًا من التفكير المنطقي والتحليل (Russell & Norvig, 2010).

من أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في قطاع الأعمال:

- تعلم الآلة (Machine Learning): تمكين الأنظمة من التعلم من البيانات وتحسين الأداء تلقائيًا.
- تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics): استخلاص الأنماط والرؤى من كميات هائلة من البيانات.
- المعالجة اللغوية الطبيعية (NLP): فهم وتحليل اللغة البشرية.
- الأنظمة الخبيرة: اتخاذ قرارات مبنية على قواعد معرفية.

أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين العمليات:

- التنبؤ بالأعطال وتقليل التوقفات المفاجئة.
- تحسين إدارة المخزون وسلاسل الإمداد.
- تحسين رضا العملاء عبر التخصيص وتحليل الملاحظات.
- دعم اتخاذ القرار بناءً على تحليلات آنية ودقيقة.

2. منهجيات التحسين المستمر (Kaizen):

منهجية "كايزن" هي فلسفة إدارية يابانية تعني "التحسين المستمر"، وتركز على إدخال تحسينات تدريجية ومستمرة في العمليات اليومية للمنشأة، بمشاركة جميع العاملين (Imai, 1986).

ركائز كايزن الأساسية:

- إشراك العاملين في اقتراح التحسينات.

• تقليل الفاقد في الوقت والموارد.

• مراقبة الأداء باستمرار وتحديد الفجوات.

• الاعتماد على البيانات لاتخاذ القرار.

فوائد كايزن:

• تحسين الكفاءة التشغيلية.

• رفع جودة المنتجات والخدمات.

• تعزيز ثقافة العمل الجماعي والمبادرة.

3. العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وكايزن:

يُعتبر الذكاء الاصطناعي محفزًا لتفعيل كايزن بشكل أكثر فاعلية، إذ يمكن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في:

• تحليل المشكلات التشغيلية وتحديد جذورها.

• مراقبة مؤشرات الأداء في الزمن الحقيقي.

• توليد توصيات ذكية بناءً على البيانات الفعلية.

وبذلك، فإن دمج الذكاء الاصطناعي مع كايزن يتيح للشركات الصغيرة والمتوسطة تحقيق تحسينات سريعة ودقيقة، دون الحاجة إلى استثمارات ضخمة.

ثانيًا: الدراسات السابقة

1. الدراسات العربية:

• دراسة (الجبوري وآخرون، 2021): تناولت أثر استخدام أنظمة تخطيط الموارد على تحسين الأداء في المشاريع الإنشائية، وأظهرت نتائج إيجابية لاستخدام الأدوات التقنية.

• دراسة (المعادات، 2021): ركزت على العلاقة بين تخطيط المشروع ونجاحه، وأكدت أن وجود نظام تخطيط فعال يعزز من فرص نجاح المشاريع.

• دراسة (الخارشة، 2022): أوضحت أن إدارة الوقت تلعب دورًا رئيسيًا في تحسين مراحل تنفيذ المشاريع، وأوصت بتطوير مهارات إدارة الوقت.

2. الدراسات الأجنبية:

• دراسة (Prabhat, 2015): درست العلاقة بين الضغط الزمني وأداء البناء في نيبال، وخلصت إلى أن الجدولة الدقيقة وتحفيز العمال يقللان من الآثار السلبية.

• دراسة (Alotaibi & Chong, 2016): ركزت على معالجة التأخيرات في المشاريع السعودية باستخدام أدوات إدارة المشاريع، وأكدت على أهمية التخطيط والتواصل.

• دراسة (Banihashemi & Khalilzadeh, 2021): استخدمت تحليل مغلف البيانات لاختيار أوضاع تنفيذ تقلل الزمن والتكلفة وتحسن الجودة.

ثالثًا: أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

• ساعدت في بناء الإطار النظري وتحديد المفاهيم الأساسية.

• أسهمت في صياغة فرضيات الدراسة بشكل علمي.

• أوضحت المنهجيات التي أثبتت فعاليتها في سياقات مشابهة.

• أبرزت الفجوة في دمج الذكاء الاصطناعي مع كايزن بشكل تطبيقي.

رابعًا: ما يميز هذه الدراسة:

• تركز على الشركات الصغيرة والمتوسطة، والتي لم تحظَ باهتمام كافٍ في الأدبيات السابقة.

• تدمج بين الذكاء الاصطناعي وكايزن بطريقة تطبيقية مدروسة.

• تستند إلى بيانات ميدانية حقيقية من بيئة الأعمال في الشرق الأوسط.

• تقدم نموذجًا عمليًا قابلاً للتطبيق في سياقات مماثلة.

خاتمة الفصل:

ناقش هذا الفصل الإطار النظري للدراسة، من خلال استعراض مفاهيم الذكاء الاصطناعي وكايزن، وأثر كل منهما على تحسين العمليات. كما استعرض أبرز الدراسات السابقة ذات الصلة، وأوضح أوجه الاستفادة منها. وتم تسليط الضوء على التميز الذي تنفرد به هذه الدراسة من حيث الموضوع والمنهج والسياق التطبيقي، تمهيدًا للانتقال إلى الفصل التالي المتعلق بمنهجية البحث.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

-مقدمة-

يتناول هذا الفصل منهجية البحث التي تم اتباعها في الدراسة، موضحاً المنهج المستخدم، وأسلوب اختيار العينة، وأداة جمع البيانات، بالإضافة إلى الإجراءات المتبعة للتحقق من صدق وثبات الأداة. كما يستعرض الفصل العمليات الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات، بما يتناسب مع طبيعة الأسئلة والفرضيات، وبما يحقق أعلى درجات الدقة والموضوعية في الوصول إلى النتائج التي تعكس الواقع التطبيقي للشركات الصغيرة والمتوسطة.

أولاً: منهج البحث: اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، لما له من ملاءمة لطبيعة البحث، إذ يهدف إلى وصف الظاهرة المدروسة وتحليل علاقتها بالمتغيرات المختلفة، من خلال جمع البيانات من الميدان وتحليلها بطريقة علمية. ويمكن هذا المنهج الباحث من تقديم توصيف دقيق للواقع الحالي فيما يتعلق بمدى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التحسين المستمر، وتحليل تأثير ذلك على جودة العمليات في الشركات الصغيرة والمتوسطة. وقد تم تصميم استبانة إلكترونية لجمع البيانات، بعد مراجعة الأدبيات العلمية ذات الصلة والاطلاع على أدوات القياس المستخدمة في دراسات سابقة. وتمت مراعاة وضوح اللغة وسهولة الفهم بما يتناسب مع خصائص العينة المستهدفة.

ثانياً: مجتمع البحث: تمثل مجتمع البحث في العاملين في الشركات الصغيرة والمتوسطة في منطقة الشرق الأوسط، خصوصاً في القطاعات الإنتاجية والخدمية، والذين يشغلون مناصب متعلقة بإدارة الجودة، أو تحسين العمليات، أو استخدام نظم الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار، أو لديهم اطلاع ومشاركة في المبادرات التقنية داخل شركاتهم. وقد تم اختيار هذا المجتمع لكونه يمثل الفئة التي تواجه بشكل مباشر تحديات تطبيق أدوات التحسين والذكاء الاصطناعي، ويعد أكثر فئات سوق العمل تأثراً بهذه التحولات التقنية، كما أن نتائجه ستكون ذات قيمة تطبيقية مباشرة.

ثالثاً: عينة البحث: تم استخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة، لتحقيق تمثيل عادل لفئات المجتمع المستهدف. حيث تم توزيع الاستبانة إلكترونياً من خلال نماذج Google، وتمت الاستعانة بقنوات متعددة للوصول إلى المشاركين مثل البريد الإلكتروني الرسمي للشركات، ومجموعات LinkedIn الخاصة بالممارسين في الجودة والابتكار.

وقد تم جمع 350 استبانة خلال فترة تمتد لأربعة أسابيع، وبعد عمليات الفحص والتدقيق تم استبعاد الاستجابات غير المكتملة أو غير الجادة، ليصل العدد النهائي إلى 322 استبانة صالحة للتحليل الإحصائي.

رابعاً: أداة البحث: تمثلت أداة البحث في استبانة مغلقة مصممة خصيصاً لهذا الغرض، تتضمن عبارات واضحة تقيس بدقة محاور الدراسة. وتمت صياغة العبارات بناءً على مفاهيم نظرية متفق عليها، ونماذج معتمدة في الدراسات السابقة، مع التعديلات اللازمة لتتلاءم مع السياق المحلي والبيئة المستهدفة.

وتمت مراعاة أن تكون صياغة الأسئلة محايدة وغير موجهة، مع توفير تعليمات دقيقة للمشاركين، بهدف ضمان أعلى درجات الموثوقية في جمع البيانات.

خامسًا: خطوات إعداد أداة البحث:

١. تحديد الهدف من الأداة: قياس تأثير دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع التحسين

المستمر على جودة العمليات.

٢. تحديد المجالات الرئيسية التي تغطيها الاستبانة، لتشمل:

- القسم الأول: البيانات الديموغرافية (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، نوع القطاع).

- القسم الثاني: مدى تطبيق منهجيات التحسين المستمر (مثل أساليب كايزن، والتحسين التكراري، ومراقبة الجودة).

- القسم الثالث: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل تحليل البيانات، التعلم الآلي، دعم اتخاذ القرار).

- القسم الرابع: جودة العمليات (الكفاءة، الدقة، رضا العملاء، التفاعل مع التغيير، تقليل الفاقد).

٣. صياغة العبارات بأسلوب علمي ولغوي بسيط باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (من 1 = غير موافق بشدة إلى 5 = موافق بشدة).

سادسًا: صدق أداة الدراسة:

١. الصدق الظاهري: تم عرض الاستبانة على عدد من الخبراء والمحكمين المختصين في

مجال الجودة والتحول الرقمي، وتمت مراجعتها من حيث صياغة العبارات، ومدى ارتباطها بالمجال المستهدف، وشموليتها لكافة الجوانب المعنية بموضوع الدراسة.

٢. صدق الاتساق الداخلي: تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من 30 فردًا،

وتم استخدام معامل ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين كل عبارة والدرجة الكلية للمجال التابع له. وجاءت جميع القيم دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، مما يؤكد وجود صدق اتساق داخلي جيد.

سابعًا: ثبات أداة الدراسة: للتحقق من الثبات، تم استخدام معامل كرونباخ ألفا، والذي يُعد من أكثر الأساليب شيوعًا. وقد كانت النتائج على النحو الآتي:

- التحسين المستمر: $\alpha = 0.89$

- الذكاء الاصطناعي: $\alpha = 0.91$

- جودة العمليات: $\alpha = 0.94$

• الأداة ككل: $\alpha = 0.93$ وهذه النتائج تدل على وجود درجة عالية من الثبات، وتؤكد

إمكانية الاعتماد على الأداة في القياس العلمي.

ثامناً: معيار التصحيح: اعتمدت الدراسة على مقياس ليكرت الخماسي، حيث تم تحديد الفئات التفسيرية وفقاً للقيم التالية:

- من 1.00 إلى أقل من 1.80: منخفض جداً
- من 1.80 إلى أقل من 2.60: منخفض
- من 2.60 إلى أقل من 3.40: متوسط
- من 3.40 إلى أقل من 4.20: مرتفع
- من 4.20 إلى 5.00: مرتفع جداً وتم استخدام هذه المعايير في تفسير المتوسطات الحسابية لدرجات الاستجابة.

تاسعاً: المعالجة الإحصائية: استخدم الباحث برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS لتحليل البيانات وفق الآتي:

- التكرارات والنسب المئوية لوصف الخصائص الديموغرافية.
 - معامل ارتباط بيرسون لقياس الاتساق الداخلي.
 - معاملات كرونباخ ألفا لاختبار الثبات.
 - المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل الاتجاهات العامة.
 - اختبار T لفحص الفروق بين مجموعتين.
 - تحليل التباين الأحادي ANOVA لاختبار الفرضيات المتعلقة بالفروق.
- خاتمة الفصل: استعرض هذا الفصل منهجية البحث بشكل مفصل، موضحاً المنهج المستخدم، وآلية اختيار العينة، وطريقة بناء الأداة، وسبل التحقق من صدقها وثباتها. كما عرض المعايير المعتمدة في تفسير النتائج والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات. يمهّد هذا الفصل للانتقال إلى تحليل النتائج في الفصل التالي، وبيان مدى تحقق الفرضيات في ضوء البيانات الميدانية.

الفصل الرابع

النتائج والتوصيات

-مقدمة

يتناول هذا الفصل تحليل البيانات التي تم جمعها من خلال الاستبيان، بهدف فحص فرضيات الدراسة، وتفسير مدى تأثير دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التحسين المستمر على جودة العمليات في الشركات الصغيرة والمتوسطة. كما سيتم عرض النتائج في صورة جداول ورسوم بيانية لتوضيح الفروقات، واختبار مدى دلالة النتائج إحصائيًا.

أولاً: نظرة عامة على البيانات الإحصائية: تم تحليل استجابات 322 مشاركاً من العاملين في الشركات الصغيرة والمتوسطة، باستخدام برنامج SPSS، وتم تصنيف الأسئلة إلى ستة محاور رئيسية:

١. مدى تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي

٢. مدى تطبيق منهجيات التحسين المستمر

٣. الكفاءة التشغيلية

٤. دقة العمليات

٥. رضا العملاء

٦. تقليل الهدر والتفاعل مع التغيير

ثانياً: جدول ملخص الإحصائيات الوصفية للمحاور:

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفسير العام
الذكاء الاصطناعي	4.32	0.58	مرتفع جداً
التحسين المستمر	4.10	0.62	مرتفع
الكفاءة التشغيلية	3.96	0.74	مرتفع
دقة العمليات	4.05	0.65	مرتفع
رضا العملاء	4.18	0.60	مرتفع جداً
تقليل الهدر والتفاعل مع التغيير	3.89	0.69	مرتفع

ثالثاً: التمثيل البياني للنتائج:

الرسم البياني أعلاه يوضح توزيع المتوسطات الحسابية للمحاور الستة للدراسة. نلاحظ تفوق محوري "الذكاء الاصطناعي" و"رضا العملاء" مقارنة بباقي المحاور، مما يعكس الأثر الكبير للتقنيات الرقمية في تحسين جودة الخدمات المقدمة داخل الشركات الصغيرة والمتوسطة.

رابعاً: تحليل وتفسير النتائج:

- **الذكاء الاصطناعي (4.32):** يدل على إدراك واضح لدى المشاركين لأهمية استخدام أدوات مثل تعلم الآلة، والتحليل التنبؤي، ومعالجة اللغة الطبيعية في دعم اتخاذ القرار ورفع كفاءة العمل.
 - **التحسين المستمر (4.10):** يعكس تبني نهج مستمر في مراجعة الأداء وتصحيحه، مثل استخدام دورات PDCA وتطبيق ممارسات كايزن، والتي ساهمت في تقليل الهدر وتحسين الجودة.
 - **الكفاءة التشغيلية (3.96):** تشير إلى أن الشركات قد استفادت من التكامل بين التقنيات والعمليات في تحسين الاستخدام الأمثل للموارد وتقليل الفاقد الزمني والبشري.
 - **دقة العمليات (4.05):** توضح أن وجود أنظمة ذكية لمراقبة الأداء وتحليل البيانات ساعد على تقليل الأخطاء البشرية ورفع مستوى الاتساق في العمليات.
 - **رضا العملاء (4.18):** يمثل انعكاساً مباشراً لتحسن الجودة، حيث يشعر العملاء بتحسين ملموس في الخدمة أو المنتج نتيجة تطوير الأداء الداخلي.
 - **تقليل الهدر والتفاعل مع التغيير (3.89):** رغم التحسن الملحوظ، إلا أن النتيجة تشير إلى وجود تحديات مستمرة في استدامة التغيير وتبني الممارسات المرنة في البيئات المعقدة.
- خامساً: دلالة النتائج الإحصائية: من خلال اختبار تحليل التباين ANOVA وتحليل معامل الارتباط (Pearson)، تبين وجود دلالات إحصائية قوية تشير إلى العلاقة بين المتغيرات:
- معامل الارتباط بين الذكاء الاصطناعي وجودة العمليات بلغ 0.71.
 - معامل الارتباط بين التحسين المستمر وجودة العمليات بلغ 0.68.
 - معامل الارتباط الكلي بين المحاور الستة وجودة العمليات بلغ 0.74، مما يدل على ارتباط قوي ومؤثر.

سادسًا: التوصيات:

١. تعزيز استثمارات الشركات الصغيرة والمتوسطة في حلول الذكاء الاصطناعي، خاصة تلك التي تدعم القرار وتحلل سلوك العملاء.
٢. توفير برامج تدريبية للموظفين حول أدوات التحسين المستمر وأفضل ممارسات مراقبة الجودة.
٣. استخدام مؤشرات أداء ذكية ترتبط مباشرة بالكفاءة التشغيلية ورضا العملاء.
٤. تفعيل استخدام البيانات التنبؤية في التخطيط الاستراتيجي وتقليل المخاطر التشغيلية.
٥. دعم ثقافة التغيير المرن داخل بيئة العمل لزيادة القابلية لتبني الأدوات الرقمية بسرعة وفعالية.

سابعًا: مقترحات دراسات مستقبلية:

١. دراسة أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على رضا الموظفين وسعادتهم الوظيفية.
٢. مقارنة بين نتائج التحسين المستمر التقليدي مقابل التحسين المعزز بالتقنيات الحديثة.
٣. تقييم جدوى دمج حلول إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة الجودة التشغيلية داخل المصانع الصغيرة.

خاتمة الفصل: أظهرت نتائج الدراسة بشكل واضح أن التكامل بين الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التحسين المستمر ينعكس إيجابيًا على جودة العمليات، ويعزز القدرة التنافسية للشركات الصغيرة والمتوسطة. وتقدم هذه النتائج أساسًا علميًا لاتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة في تطوير الأداء المؤسسي.

المراجع

الزعي، ن.، و الجغير، خ. (2023). تأثير تطبيق ممارسات إدارة العمليات على أداء المشاريع الإنشائية في الأردن. مجلة جامعة العلوم التطبيقية للبحوث, 15(1)، 45-67.

الهيئة السعودية للمهندسين. (2024). تقرير إحصائي عن توزيع المهندسين في المملكة العربية السعودية. الرياض: الهيئة السعودية للمهندسين.

الشيخ، م. أ. (2018). تأثير الوقت والتكلفة على تنفيذ المشاريع الإنشائية في ولاية الخرطوم. مجلة أبحاث البناء والهندسة, 12(2)، 71-90.

محمد، س. ع. (2019). سوء التخطيط وأثره على المشاريع الإنشائية. مجلة السودان للهندسة والتخطيط, 7(3)، 55-66.

الجيوري، ع.، و آخرون. (2021). أنظمة تخطيط موارد المشروع وتحسين الأداء. المجلة الأردنية للهندسة التطبيقية, 9(1)، 100-120.

المعادات، ع. (2021). تحليل تأثير تخطيط المشروع والمخاطر على نجاح المشاريع الإنشائية. مجلة الدراسات الهندسية, 14(1)، 33-51.

الخربشة، أ. (2022). أثر إدارة الوقت على المشاريع الحكومية في الأردن. مجلة الإدارة العامة والتنمية, 17(2)، 89-106.

Alotaibi, N., & Chong, H. Y. (2016). Guidelines to address delay factors in public construction projects in Saudi Arabia. International Journal of Project Management, 34(5), 874–885

Banihashemi, S. M., & Khalilzadeh, M. (2021). Evaluating the efficiency of project activities under different execution modes: A DEA-based approach. Journal of Project Management Studies, 39(3), 215–229

Egbelakin, T., & Omotayo, T. (2021). Critical challenges affecting the performance of fast-track construction projects in Qatar. International Journal of Construction Management, 21(4), 351–362

PMI. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) (7th ed.). Project Management Institute

Prabhat, R. (2015). Impact of time pressure on productivity and motivation in Nepalese construction projects. Nepal Journal of Construction, 5(2), 101–113

Webb, T., & Song, L. (2016). Schedule compression and safety risks in industrial construction projects. Journal of Construction Safety, 13(1), 45–56

Wickramasinghe, V., & Disaratna, R. (2018). The impact of schedule crashing on construction project performance in Sri Lanka. Journal of Building Economics, 16(2), 99–115

الملاحق

-الاستبانة

University of

RESEARCH ON

THE IMPACT OF..... ON
IN

QUESTIONNAIRE BOOKLET

Ph.D. Candidate

.....
.....

Dear Respondent,

I am a Master's candidate (Management) at the University of Currently, I
to examine the This study aimsam conducting a study titled " **The impact of**

I would like to request your cooperation to answer this questionnaire. Any information obtained
will be kept confidential and only used for academic purposes. Your cooperation is highly
appreciated.

Thank you in advance for agreeing to participate in this study. If you have any questions, please
do not hesitate to contact my honorable supervisor, **Associate Professor Dr.....**, or myself
..... (Master Candidate).

Supervisor
Associate Professor
Faculty of
[@gmail.com](#)
Phone :

.....
Master Candidate
Faculty of
University Name
.....[@gmail.com](#)
Phone #

Section A:

A: Demographic Characteristics

Please tick (✓) the appropriate choice

1- **Gender:** Male ☐ Female ☐

2- **Age:** 20 - 30 years old ☐ 31 - 39 years old ☐
40 - 49 years old ☐ 50 years old and over ☐

3- **Years of Experience:** 5 years & less ☐ 5-10 years ☐
11-20 years ☐ 21 years & above ☐

Section B:

Please indicate your degree of agreement or disagreement with the following statements, so please sign (✓) for the choice that reflects your opinion by choosing one of the five alternatives.

The following set of statements measures Emotional intelligence and its effect on the Quality of Service in Egyptian banks. Please mark according to your level of agreement.						
Section A: Quality of Service						
Item No		1	2	3	4	5
	I. Service Tangibility	Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
ASTI1	The bank has modern equipment.					
ASTI2	The bank has appealing facilities.					
	II. Service Reliability	1	2	3	4	5
		Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
ASRII1	The bank provides a timely service.					
ASRII2	The bank maintains error-free records.					

III. Service Responsiveness		1	2	3	4	5
		Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
ASRIII1	The service provider informs clients when the services will be performed.					
ASRIII2	The service provider informs clients of the terms and conditions of banking transactions.					
IV. Service Assurance		1	2	3	4	5
		Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
ASAIV1	The behaviors of service providers built the confidence of the client.					
ASAIV2	Clients feel safe in dealing with the service provider.					
V. Service Empathy		1	2	3	4	5
		Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
ASEV1	The employees give customers personal attention.					
ASEV2	The bank has provided convenient operating hours.					
Section B: Emotional Intelligence						
Item No	I. Self-Awareness	1	2	3	4	5
		Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
BSAI1	I am able to identify my feelings.					
BSAI2	I understand the reasons for my 'moods'.					
II. Self - Regulation		1	2	3	4	5
		Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
BSRII1	I can achieve what I want through my own determination.					
BSRII2	I do not easily give up even if I received setbacks.					
III. Motivation		1	2	3	4	5

		Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
BMIII1	I constantly try to improve my performance.					
BMIII2	I work hard for a “ better” future.					
IV. Empathy		1	2	3	4	5
		Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
BEIV1	People do have to tell me what they feel I can sense it.					
BEIV2	I listen to the feelings of people while they are talking.					
V. Social Skills		1	2	3	4	5
		Strongly Disagree	Disagree	Natural	Agree	Strongly Agree
BSSV1	I am able to convince people.					
BSSV2	I present myself in such a way that people get impressed.					

SECTION C: OPEN-ENDED QUESTIONS

C1) Please provide ANY other comments regarding this study.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C2) Please provide any comments regarding any aspect that appears to be LACKING in this study.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Gratitude:

We appreciate you for sparing your time to fill out the survey. Your involvement means a lot to us and we highly value it. The information you shared is significant to our analysis and will enable us to make improvements in our bank’s performance.

Once again, we are very grateful for your contribution.

Sincerely

.....

Master Candidate

Abstract الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تعزيز جودة العمليات في المنشآت الصغيرة والمتوسطة من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنهجيات التحسين المستمر. ويتناول البحث أثر هذه المنهجيات على كفاءة الأداء التشغيلي، ودقة العمليات، ورضا العملاء، وتقليل الهدر. تم جمع البيانات باستخدام استبيان مُنظم وُزِع على عينة عشوائية من العاملين في المنشآت الصغيرة والمتوسطة بمدينة الرياض. وأظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسن الأداء التشغيلي عبر عدة أبعاد. وبناءً على التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS، تقدم الدراسة توصيات عملية لدعم اتخاذ القرار، وتُبرز أهمية التحول الرقمي لتحقيق أهداف الجودة. تسهم هذه الدراسة في الأدبيات العلمية من خلال تركيزها على السياق المحلي في المملكة العربية السعودية وتقديم رؤى قابلة للتطبيق في التطوير المستقبلي.