

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص



أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية
السعودية

إعداد الطالب/

عبدالله ثابت السلمي

إشراف/

د. الفيصّل عبد الحميد

د. فايز جرّاد

العام الدراسي:

2025

المستخلص :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية، من خلال دراسة مجموعة من الأبعاد المرتبطة بأداء المشروع، وهي ضغط الجدول الزمني، ومدة المشروع، وتكلفة المشروع، ونطاق المشروع، وجودة المشروع، ورضا أصحاب المصلحة.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات باستخدام استبانة صُممت لهذا الغرض، وتم توزيعها على عينة من العاملين في المشاريع الصناعية. بلغ حجم العينة (110) مشاركاً من المهندسين والعاملين في قطاع المشاريع الصناعية. وقد تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، من خلال استخدام عدد من الأساليب الإحصائية مثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الارتباط وتحليل التباين.

أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير إيجابي لتطبيق منهجية التصنيع الرشيق على أداء المشاريع الصناعية، حيث ساهم تطبيق مبادئ Lean في تحسين إدارة الوقت وتقليل التكاليف التشغيلية، إضافة إلى تحسين جودة العمليات والمنتجات، وتقليل الأخطاء والتغيرات غير المخطط لها في نطاق المشروع. كما بينت النتائج أن تطبيق منهجية Lean يساهم في تعزيز رضا أصحاب المصلحة وتحسين التواصل بينهم وبين فرق العمل داخل المشروع.

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة تعزيز تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق في المشاريع الصناعية، وتدريب العاملين على استخدام أدوات Lean الحديثة، بالإضافة إلى تطوير أساليب إدارة المشاريع بما يحقق الكفاءة في الأداء ويحسن جودة المخرجات.

الكلمات المفتاحية: التصنيع الرشيق، Lean Manufacturing، أداء المشاريع، إدارة المشاريع، الجودة، المشاريع الصناعية.

Contents

المستخلص :	Error! Bookmark not defined.
الفصل الأول	6
المقدمة:	7
-مشكلة الدراسة.	9
-أهمية الدراسة.	11
أولاً: الأهمية العلمية والأكاديمية	11
ثانياً: الأهمية العملية والتطبيقية	12
ثالثاً: الأهمية الوطنية والاقتصادية	13
رابعاً: أهمية الدراسة بالنسبة للباحث	13
-أهداف الدراسة.	14
أولاً: الهدف العام للدراسة	14
ثانياً: الأهداف التفصيلية للدراسة	14
ثالثاً: الأهداف المنهجية والتحليلية	16
رابعاً: الأهداف المستقبلية والبحثية	16
-تساؤلات الدراسة.	17
- فروض الدراسة:	20
-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث	23
الفصل الثاني	24
الدراسات السابقة	24
-مقدمة	25
-الدراسات السابقة	26
-خلاصة الفصل الثاني	30
الفصل الثالث	31
منهجية الدراسة	31
-مقدمة	32
منهج البحث:	32
مجتمع البحث:	32
تحليل نتائج الجدول	33
خطوات إعداد أداة البحث:	34
تحليل النتائج	38
تحليل النتائج	39

40	المعالجة والأدوات الإحصائية المستخدمة
41	الفصل الرابع النتائج والتوصيات
42	-مقدمة
42	تحليل البيانات:
48	اختبار الفرضية الرئيسية:
49	الفرضيات الفرعية
52	تحليل نتائج محاور الدراسة
59	الخاتمة
60	التوصيات:
61	المقترحات:
62	المراجع

قائمة الجداول :

جدول رقم (3-1): توزيع أفراد العينة حسب الخصائص الديموغرافية (الجنس – العمر – المستوى التعليمي – سنوات الخبرة -جهد العمل نوع - العميل) 33

جدول (3-2): صدق الاتساق الداخلي لمجاور الدراسة 37

جدول (3-3) معاملات الثبات باستخدام ألفا كرونباخ لمجاور الدراسة 38

جدول رقم (3-4): أوزان الإجابات حسب المقياس الخماسي 39

جدول (4-1): تحليل استجابات أفراد العينة لعبارات محور ضغط الجدول الزمني 42

جدول (4-2): تحليل استجابات أفراد العينة لعبارات محور مدة المشروع 43

جدول (4-3): تحليل استجابات أفراد العينة لعبارات محور تكلفة المشروع 44

جدول (4-4): تحليل استجابات أفراد العينة لعبارات محور نطاق المشروع 45

جدول (4-5): تحليل استجابات أفراد العينة لعبارات محور جودة المشروع 46

جدول (4-6): تحليل استجابات أفراد العينة لعبارات محور رضا أصحاب المصلحة 47

جدول (4-7): اختبار تحليل التباين ANOVA للفرضية الرئيسية 48

جدول (4-8): اختبار تحليل التباين ANOVA للفرضية الفرعية الأولى 49

جدول (4-9): اختبار تحليل التباين ANOVA للفرضية الفرعية الثانية 49

جدول (4-10): اختبار تحليل التباين ANOVA للفرضية الفرعية الثالثة 50

جدول (4-11): اختبار تحليل التباين ANOVA للفرضية الفرعية الرابعة 51

جدول (4-12): اختبار تحليل التباين ANOVA للفرضية الفرعية الخامسة 51

جدول رقم (4-13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعببارات المحور الأول 52

جدول رقم (4-14) تأثير ضغط الجدول الزمني على مدة المشروع 53

جدول رقم (4-15) تأثير ضغط الجدول الزمني على تكلفة المشروع 54

جدول رقم (4-16) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعببارات المحور الرابع 55

جدول رقم (4-17) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعببارات المحور الخامس 56

جدول رقم (4-18) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعببارات المحور السادس 57

الفصل الأول

المقدمة:

يشهد العالم اليوم تطورات متسارعة في مجالات الإدارة والإنتاج، الأمر الذي فرض على المؤسسات الصناعية البحث عن منهجيات حديثة تُمكنها من رفع كفاءتها التشغيلية وتحسين جودة منتجاتها وتقليل الهدر في الموارد. وفي هذا السياق برزت منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) كأحد أهم المفاهيم الإدارية التي غيّرت جذريًا طريقة تفكير وإدارة المصانع حول العالم، لما تمتاز به من مرونة عالية في التعامل مع المشكلات الإنتاجية والتركيز على ما يضيف قيمة حقيقية للعميل.

لقد نشأت فكرة التصنيع الرشيق في اليابان على يد شركة تويوتا في منتصف القرن العشرين ضمن ما يُعرف بنظام إنتاج تويوتا (Toyota Production System - TPS)، الذي بُني على مبدئين أساسيين: الأول هو "الإنتاج في الوقت المناسب (Just-In-Time)"، الذي يهدف إلى تقليل المخزون وتجنب الفاقد، والثاني هو "الجودة الذاتية (Jidoka)"، الذي يضمن اكتشاف الأخطاء أثناء العملية الإنتاجية وتصحيحها فورًا. ومن خلال هذين المبدئين تطورت منهجية Lean لتصبح نموذجًا إداريًا متكاملًا يقوم على التحسين المستمر (Kaizen) ومشاركة العاملين في كل المستويات لتحقيق الأداء الأمثل.

تُعتبر المملكة العربية السعودية من الدول التي تشهد نموًا صناعيًا متسارعًا في ظل رؤية المملكة 2030، حيث تسعى الدولة إلى تنويع مصادر الدخل وتعزيز القدرة التنافسية للقطاع الصناعي. ومع توسع الاستثمارات في الصناعات التحويلية والحديدية والبتروكيماويات، أصبح من الضروري تبني منهجيات حديثة في إدارة المشاريع الصناعية تضمن تحقيق أعلى كفاءة تشغيلية بأقل تكلفة ممكنة. وهنا تأتي أهمية التصنيع الرشيق باعتباره منهجًا عمليًا لتقليل الهدر وتحقيق الجودة العالية في الوقت ذاته.

على الرغم من تبني بعض المصانع السعودية لمفاهيم التحسين المستمر، إلا أن التطبيق العملي لمنهجية Lean ما زال محدودًا وغير ممنهج في كثير من المنشآت. ويرجع ذلك إلى عوامل متعددة مثل ضعف التدريب، وقصور الوعي الإداري بأهمية التحسين المستمر، إضافة إلى مقاومة التغيير داخل بيئة العمل. لذلك، فإن دراسة أثر تطبيق التصنيع الرشيق على أداء المشاريع الصناعية تُعد ذات أهمية بالغة لتحديد مدى قدرة هذا النهج على تحسين مؤشرات الأداء الرئيسية (Key Performance Indicators - KPIs) مثل الوقت، التكلفة، الجودة، والإنتاجية.

كما أن تطبيق مبادئ Lean لا يقتصر على خطوط الإنتاج فقط، بل يمتد ليشمل إدارة المشاريع من حيث التخطيط والجدولة وإدارة الموارد وتقليل الهدر في الوقت والتكلفة، وهو ما يتوافق مع أهداف تخصص إدارة المشاريع في تحقيق التوازن بين عناصر النجاح الثلاثة: الزمن – التكلفة – الجودة. فالمشاريع الصناعية التي تتبنى فلسفة Lean يمكنها تحسين التدفق الإنتاجي وتقليل التأخيرات وتحقيق رضا العميل بشكل أكبر.

تأتي هذه الدراسة في وقت حيوي تشهد فيه الصناعات السعودية تحولات رقمية وعمليات تحديث شاملة تهدف إلى تحسين الأداء والإنتاجية. ومن هنا، فإن هذا البحث يهدف إلى تحليل أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق على أداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية من خلال دراسة وصفية تحليلية تعتمد على أدوات كمية وكيفية لتحديد العلاقة بين تطبيق مبادئ Lean ومؤشرات الأداء الصناعي.

وتمثل هذه الدراسة محاولة لتسليط الضوء على كيفية استفادة المشاريع الصناعية من أدوات التصنيع الرشيق مثل تحليل تدفق القيمة (Value Stream Mapping) ، والتحسين المستمر (Kaizen) ، والإنتاج في الوقت المناسب (JIT) ، وإدارة الجودة الشاملة (TQM) ، وذلك بغرض تحقيق أفضل أداء ممكن وتقليل الفاقد في جميع المراحل الإنتاجية. من الناحية الأكاديمية، تسعى هذه الدراسة إلى سد الفجوة البحثية في الأدبيات العربية حول تطبيق Lean في المشاريع الصناعية السعودية، إذ تتركز معظم الدراسات السابقة على تجارب دول متقدمة كاليابان والولايات المتحدة، في حين لا تزال الأبحاث المحلية محدودة. أما من الناحية العملية، فإن نتائج هذه الدراسة يمكن أن تقدم توصيات واضحة للمصانع ومديري المشاريع حول الخطوات الفعلية لتبني مبادئ Lean وتكييفها مع البيئة الصناعية السعودية، بما يعزز قدرتها على المنافسة وتحقيق التميز التشغيلي.

-مشكلة الدراسة.

تُعتبر المشاريع الصناعية من أكثر القطاعات تأثرًا بالتحديات الإدارية والفنية والتنظيمية، حيث تتطلب إدارة دقيقة للموارد والوقت والتكلفة لتحقيق أهدافها بكفاءة. وعلى الرغم من التطور الذي تشهده الصناعات السعودية في السنوات الأخيرة، إلا أن العديد من المشاريع الصناعية لا تزال تعاني من مشكلات في كفاءة الأداء، وارتفاع معدلات الهدر في الوقت والمواد، وضعف جودة المخرجات مقارنة بالتوقعات المخططة. وتشير التقارير الصناعية إلى أن نسبة كبيرة من المشاريع الصناعية تتجاوز الميزانيات المحددة أو تتأخر عن الجداول الزمنية، مما يعكس وجود قصور في تبني الممارسات الحديثة في إدارة المشاريع والإنتاج.

إن أحد الأسباب الجوهرية لهذه التحديات هو غياب تطبيق المنهجيات الإدارية الرشيقة (Lean Methods) بالشكل المتكامل داخل بيئات العمل الصناعية.

فعلى الرغم من معرفة كثير من المهندسين ومديري المشاريع بمفهوم التصنيع الرشيق، إلا أن التطبيق العملي غالبًا ما يكون جزئيًا أو شكليًا دون نظام واضح للمتابعة والتحسين المستمر.

يُلاحظ أن بعض المصانع السعودية تركز على جانب الإنتاج دون ربطه بكفاءة التشغيل العام أو إدارة الوقت والتكلفة، مما يؤدي إلى فقدان التناسق بين مراحل المشروع وظهور اختناقات إنتاجية وإدارية.

كذلك، تواجه بيئة المشاريع الصناعية في المملكة تحديًا آخر يتمثل في مقاومة التغيير التنظيمي، إذ يتردد بعض الموظفين والإداريين في تطبيق ممارسات جديدة تتطلب إعادة هيكلة العمليات أو تغيير الأنماط التقليدية في الإدارة. هذا التردد ينعكس سلبيًا على فعالية تطبيق مبادئ Lean مثل "التحسين المستمر" و"القضاء على الفاقد" و"التركيز على القيمة المضافة"، وهي مبادئ أساسية في بناء نظام إداري مرن ومستدام.

من جهة أخرى، تعاني بعض المشاريع من نقص في مهارات العاملين المتعلقة بتحليل تدفق العمليات (Value Stream Mapping) أو استخدام أدوات قياس الأداء الرشيق، مما يؤدي إلى قرارات غير دقيقة في تحسين العمليات. إضافة إلى ذلك، فإن ضعف التكامل بين أقسام الجودة والإنتاج والتخطيط يجعل تنفيذ مبادئ Lean عملية معقدة تتطلب دعمًا إداريًا قويًا وتدريبًا مكثفًا للعاملين على المستويات كافة.

تنبع مشكلة الدراسة أيضًا من غياب دراسات عربية كافية تتناول مدى فاعلية تطبيق التصنيع الرشيق في المشاريع الصناعية السعودية، حيث تتركز أغلب الدراسات المنشورة على تجارب أجنبية في دول مثل اليابان وألمانيا والولايات المتحدة.

لذلك فإن الحاجة ملحة لإجراء دراسة تحليلية في السياق المحلي السعودي تُظهر مدى تأثير تطبيق منهجية Lean على أداء المشاريع الصناعية من حيث الكفاءة الزمنية، والتكلفة، والجودة، والإنتاجية.

بناءً على ما سبق، يمكن صياغة مشكلة الدراسة الرئيسة في السؤال الآتي:

ما أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية؟

وينبثق عن هذا السؤال الرئيس مجموعة من الأسئلة الفرعية التي تُعبر عن أبعاد المشكلة من زوايا مختلفة، مثل:

1. إلى أي مدى تطبق المصانع السعودية مبادئ التصنيع الرشيق في مشاريعها الصناعية؟
 2. ما أثر تطبيق هذه المنهجية على كفاءة الأداء الزمني للمشاريع؟
 3. هل يسهم تطبيق Lean في خفض التكاليف التشغيلية وتحسين جودة المخرجات؟
 4. ما أبرز المعوقات التي تحد من التطبيق الفعلي لمبادئ Lean في بيئة المشاريع الصناعية؟
- تتمحور هذه الأسئلة حول فهم العلاقة بين تبني فلسفة Lean وبين الأداء العام للمشاريع، مع التركيز على تحديد التحديات والعوامل المؤثرة التي قد تعيق التطبيق الكامل لهذه المنهجية في البيئة الصناعية السعودية. ومن خلال الإجابة عن هذه الأسئلة، يسعى هذا البحث إلى تقديم تحليل شامل وعملي يوضح كيفية تحويل مبادئ التصنيع الرشيق إلى واقع إداري فعال داخل المصانع والمشاريع الصناعية في المملكة، بما يسهم في تحسين الأداء وتحقيق الاستدامة التشغيلية.

-أهمية الدراسة.

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تتناول موضوعًا جوهريًا في بيئة الإدارة الصناعية الحديثة، وهو تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) وأثرها المباشر على تحسين أداء المشاريع الصناعية.

في ظل التحولات الاقتصادية والتكنولوجية التي تشهدها المملكة العربية السعودية في إطار رؤية 2030، أصبح من الضروري أن تعتمد المؤسسات الصناعية على أساليب علمية متطورة تعزز كفاءتها التشغيلية وتُقلّل من الفاقد في الموارد والوقت.

تسعى رؤية المملكة إلى رفع مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي وتحقيق الاستدامة التشغيلية، وهو ما يتطلب تطوير نظم الإدارة والإنتاج داخل المصانع السعودية لتواكب المعايير العالمية. ومن هذا المنطلق، تأتي أهمية دراسة التصنيع الرشيق كأحد أهم الأساليب التي تساعد على تحقيق هذه الأهداف، من خلال تحسين الجودة، تقليل التكاليف، وتسريع وتيرة الإنجاز في المشاريع الصناعية.

أولاً: الأهمية العلمية والأكاديمية

تنبع الأهمية العلمية لهذه الدراسة من كونها تساهم في سد الفجوة البحثية في الأدبيات العربية المتعلقة بتطبيق منهجية التصنيع الرشيق في المملكة العربية السعودية.

فغالبية الدراسات السابقة ركزت على تطبيق Lean في الدول الصناعية المتقدمة مثل اليابان، الولايات المتحدة، وألمانيا، بينما تفتقر البيئة السعودية إلى دراسات كافية تُظهر مدى فاعلية هذه المنهجية في المشاريع المحلية. تُضيف هذه الدراسة قيمة علمية من خلال:

تحليل العلاقة بين التصنيع الرشيق وأداء المشاريع الصناعية من منظور سعودي.

إثراء المحتوى العربي في مجال إدارة المشاريع الصناعية، خاصة في ظل محدودية الأبحاث المحلية في هذا الموضوع.

تقديم إطار نظري متكامل يربط بين مبادئ Lean والمفاهيم الحديثة في إدارة الجودة الشاملة (TQM) وإدارة الأداء (Performance Management).

دعم الباحثين والطلاب في مجال إدارة المشاريع بمراجع عربية حديثة يمكن الاعتماد عليها في دراسات مستقبلية.

كما تمثل هذه الدراسة خطوة مهمة نحو توطيد المعرفة الصناعية، إذ تسعى إلى تكييف المفاهيم العالمية مثل Lean لتناسب مع الواقع التنظيمي والثقافي في المؤسسات السعودية، مما يعزز من فعالية تطبيقها ويضمن نتائج واقعية ومستمرة.

ثانيًا: الأهمية العملية والتطبيقية

أما الأهمية العملية فتتمثل في الفائدة المباشرة التي يمكن أن تحققها المؤسسات الصناعية السعودية من نتائج هذه الدراسة.

إذ تقدم نتائج البحث توصيات عملية قابلة للتنفيذ يمكن أن تساعد المصانع ومديري المشاريع على تحسين الأداء وتقليل الفاقد والهدر في الموارد.

وتتجلى الأهمية التطبيقية في النقاط التالية:

تحسين الأداء التشغيلي للمصانع:

من خلال تطبيق مبادئ Lean مثل التحسين المستمر (Kaizen) وتقليل الفاقد (Muda)، يمكن للمؤسسات الصناعية رفع مستوى الإنتاجية وخفض التكاليف التشغيلية بنسبة كبيرة.

تعزيز جودة العمليات والإنتاج:

يساهم تطبيق التصنيع الرشيق في تطوير نظم الجودة داخل المصانع عن طريق دمج مبادئ إدارة الجودة الشاملة (TQM) مع مبادئ التحسين المستمر، مما يضمن منتجات ذات جودة أعلى بمجهود ووقت أقل.

رفع كفاءة إدارة المشاريع الصناعية:

نظرًا لأن Lean لا يركز فقط على خط الإنتاج، بل أيضًا على إدارة الوقت والموارد والمخاطر، فإن تطبيقه يساعد في إنجاز المشاريع في وقتها المحدد وضمن الميزانية المقررة.

تطوير الثقافة التنظيمية:

تسهم الدراسة في توضيح أهمية إشراك العاملين في عمليات التحسين والتطوير، مما يخلق ثقافة مؤسسية قائمة على المشاركة والمسؤولية الجماعية بدلاً من الاعتماد الكلي على الإدارة العليا.

مواكبة التحول الصناعي في رؤية 2030:

تسعى المملكة إلى تحقيق التحول الصناعي الرقمي وتعزيز الكفاءة، ويمثل Lean أحد أهم المداخل لتحقيق هذه الأهداف، إذ يربط بين الأداء والإنتاجية من جهة، والتحسين المستمر والرقمنة من جهة أخرى.

تقديم دليل استرشادي للمؤسسات الصناعية:

نتائج هذه الدراسة ستُسهم في وضع خطوات واضحة يمكن للمصانع السعودية اتباعها لتطبيق Lean بطريقة منهجية ومنظمة، مع التركيز على تقييم الأداء وتحقيق التحسين المستمر في جميع مراحل المشروع.

ثالثاً: الأهمية الوطنية والاقتصادية

تأتي أهمية هذه الدراسة أيضاً من بعدها الوطني والاقتصادي، إذ يمكن لتطبيق التصنيع الرشيق أن يسهم في رفع كفاءة استخدام الموارد وتقليل الفاقد في القطاعات الصناعية السعودية، مما ينعكس إيجاباً على الاقتصاد الوطني. كما أن تعزيز الأداء الصناعي وتحسين جودة المنتجات المحلية سيسهم في زيادة تنافسية المملكة في الأسواق الإقليمية والعالمية، ويدعم توجه الدولة نحو الاكتفاء الذاتي الصناعي. ومن هذا المنطلق، فإن الدراسة لا تقدم فقط قيمة علمية وأكاديمية، بل تحمل أيضاً قيمة اقتصادية وطنية ترتبط بأهداف التنمية المستدامة وتعزيز الابتكار في بيئة الأعمال السعودية.

رابعاً: أهمية الدراسة بالنسبة للباحث

تمثل هذه الدراسة للباحث فرصة لتطوير مهاراته البحثية والعلمية في مجال إدارة المشاريع الصناعية، واكتساب خبرة عملية في تحليل المشكلات الميدانية باستخدام أدوات علمية معترف بها. كما تتيح له الدراسة فهماً عميقاً لكيفية تطبيق المبادئ العالمية مثل Lean في البيئة المحلية السعودية، مما يفتح آفاقاً مستقبلية لإجراء دراسات تطبيقية أو مشاريع تطوير صناعي على أرض الواقع. بهذه الصورة، فإن أهمية الدراسة تتضح في شمولها للجانب العلمي والتطبيقي والوطني والشخصي، مما يجعلها من الدراسات ذات القيمة العالية التي يمكن البناء عليها مستقبلاً في بحوث وأطروحات أكثر تقدماً.

-أهداف الدراسة.

تُعد الأهداف عنصرًا محوريًا في أي دراسة علمية، إذ تُترجم الفكرة العامة إلى نتائج محددة يمكن قياسها وتحقيقها من خلال البحث والتحليل.

وتكمن أهمية صياغة الأهداف بدقة في أنها تُوجّه الباحث أثناء تنفيذ البحث، وتساعد على تحديد منهجية الدراسة وأدواتها ونطاقها الزمني والمكاني.

وفي ضوء المشكلة والأهمية اللتين تم عرضهما سابقًا، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وقياس أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية من منظور علمي وعملي متكامل.

تنطلق هذه الأهداف من حاجة ملحة لفهم كيف يمكن لمبادئ Lean أن تسهم في تطوير كفاءة الأداء وتحقيق الاستفادة التشغيلية في المشاريع الصناعية، خاصة في ظل التوجه الوطني نحو رفع الإنتاجية وتقليل الفاقد والهدر. ولتحقيق هذا الغرض، فقد تم تحديد مجموعة من الأهداف العامة والتفصيلية كما يلي:

أولاً: الهدف العام للدراسة

يتمثل الهدف العام في:

تحليل أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على تحسين أداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على أبعاد الأداء الثلاثة: الكفاءة الزمنية، الجودة، والتكلفة.

يتضمن هذا الهدف العام محاولة فهم مدى انتشار منهجية Lean داخل المؤسسات الصناعية السعودية، وكيفية انعكاس تطبيقها على نتائج الأداء الكلي للمشروعات.

كما يسعى إلى تحديد العلاقة بين تطبيق الأدوات الرشيقة وبين تحقيق مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) في المشاريع الصناعية المختلفة.

ثانيًا: الأهداف التفصيلية للدراسة

1. تحديد مستوى تطبيق منهجية التصنيع الرشيق في المشاريع الصناعية بالمملكة العربية السعودية.

يُعد هذا الهدف أساسياً لتقييم الوضع الراهن في المصانع السعودية، ومعرفة ما إذا كانت مبادئ Lean مطبقة بشكل فعلي أو جزئي.

وسيتم ذلك من خلال تحليل مدى استخدام الأدوات الأساسية مثل Kaizen، Just-In-Time (JIT)، Value Stream Mapping، و S5.

كما يهدف إلى التعرف على مدى إدراك العاملين لأهمية هذه المبادئ وتأثيرها في تحسين الأداء اليومي للمشاريع.

2. قياس أثر تطبيق مبادئ Lean على الكفاءة الزمنية للمشاريع الصناعية.

يُعد الوقت من أهم عناصر النجاح في إدارة المشاريع، حيث أن أي تأخير يؤدي إلى زيادة التكلفة وانخفاض الكفاءة. ومن خلال هذا الهدف سيتم تقييم كيف يمكن لتطبيق Lean أن يُسهم في تسريع مراحل الإنتاج، وتقليل فترات الانتظار، وتحسين تدفق العمليات الصناعية. فمبدأ "الإنتاج في الوقت المناسب (Just-In-Time)" يمثل أحد المحاور الأساسية في خفض الهدر الزمني وتحقيق المرونة التشغيلية.

3. تحليل العلاقة بين تطبيق منهجية Lean وجودة المنتجات والمخرجات الصناعية.

تهدف الدراسة إلى اختبار فرضية أن تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق يؤدي إلى رفع مستوى الجودة من خلال تقليل الأخطاء والهدر وتحسين الإجراءات التصحيحية. ويتم التركيز هنا على العلاقة بين ثقافة التحسين المستمر Kaizen، وبين قدرة المشروع على إنتاج مخرجات مطابقة للمعايير والمواصفات المطلوبة. هذا الهدف يعكس الارتباط الوثيق بين Lean وإدارة الجودة الشاملة (TQM) كمنهجيتين متكاملتين تسعيان لتحقيق التميز التشغيلي.

4. دراسة تأثير تطبيق Lean على التكاليف التشغيلية للمشاريع الصناعية.

من بين أبرز مزايا منهجية التصنيع الرشيق أنها تساعد المؤسسات على تقليل التكاليف غير الضرورية الناتجة عن الأنشطة غير ذات القيمة المضافة (Non-Value Added Activities). لذلك، يسعى هذا الهدف إلى تحديد مدى تأثير تطبيق Lean على خفض التكاليف في مجالات المواد الخام، والطاقة، والصيانة، والعمالة، عبر تقليل الهدر وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

5. تحديد العوامل التي تُعيق التطبيق الكامل لمنهجية التصنيع الرشيق في المشاريع الصناعية السعودية.

يهدف هذا الجزء إلى تحليل التحديات التي تواجه المصانع السعودية أثناء تطبيق Lean، سواء كانت تنظيمية أو بشرية أو تقنية. وقد تشمل هذه العوامل ضعف الثقافة التنظيمية، نقص التدريب، مقاومة التغيير، محدودية الدعم الإداري، وضعف التكامل بين أقسام الجودة والإنتاج. كما سيتم اقتراح حلول عملية لتجاوز هذه التحديات وتعزيز فرص نجاح تطبيق المنهجية على المدى الطويل.

6. تقديم إطار مقترح لتطبيق منهجية Lean في إدارة المشاريع الصناعية السعودية.

تُعد هذه من الأهداف التطبيقية الهامة التي تسعى الدراسة لتحقيقها من خلال تصميم نموذج إرشادي يتضمن الخطوات الأساسية لتطبيق Lean بشكل فعال داخل المشاريع الصناعية، مع الأخذ في الاعتبار طبيعة السوق السعودي وخصائصه التنظيمية.

ويهدف هذا الإطار إلى دعم صنّاع القرار ومديري المشاريع في تفعيل مبادئ Lean بطريقة منهجية ومستدامة.

ثالثاً: الأهداف المنهجية والتحليلية

تسعى الدراسة من خلال منهجها الوصفي التحليلي إلى:

تحليل البيانات الميدانية باستخدام أدوات إحصائية مثل SPSS لاختبار العلاقة بين المتغيرات.

توصيف واقع تطبيق Lean في بيئة العمل السعودية من خلال الاستبانة والمقابلات الشخصية.

مقارنة نتائج الدراسة مع الدراسات السابقة العالمية لتحديد أوجه التشابه والاختلاف في التطبيق.

التوصل إلى نتائج كمية ونوعية تدعم فرضيات الدراسة وتُسهم في بناء تصور واضح حول فاعلية Lean في تحسين الأداء الصناعي.

رابعاً: الأهداف المستقبلية والبحثية

إضافة إلى الأهداف المباشرة، تسعى الدراسة إلى فتح آفاق جديدة للبحوث المستقبلية في مجالات مثل:

دمج منهجية Lean مع التحول الرقمي (Digital Transformation) في المشاريع الصناعية.

قياس العلاقة بين Lean Six Sigma وكفاءة إدارة المشاريع في بيئة الصناعة السعودية.

تطوير مؤشرات أداء قياسية لقياس مدى تطبيق Lean في القطاعات الصناعية المختلفة.

-تساؤلات الدراسة

تُعد تساؤلات الدراسة من أهم المكونات الأساسية لأي بحث علمي، إذ تُعتبر البوصلة التي تُوجّه الباحث نحو تحقيق أهدافه بدقة. ومن خلال صياغة تساؤلات واضحة ومحددة، يتمكن الباحث من تحديد نوع البيانات التي يحتاج إليها، وأدوات البحث التي سيلجأ إليها، والمنهجية الأنسب للتحليل.

وفي هذه الدراسة، التي تتناول أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية، تم اشتقاق التساؤلات البحثية استنادًا إلى المشكلة والأهداف التي سبق عرضها، وذلك بهدف الوصول إلى فهم شامل للعلاقة بين تطبيق مبادئ Lean وكفاءة الأداء الصناعي في مختلف أبعاده.

إن هذه التساؤلات لا تهدف فقط إلى معرفة مستوى تطبيق Lean في بيئة المصانع السعودية، بل تمتد لتشمل قياس مدى تأثيره على عناصر الأداء الثلاثة الأساسية: الوقت، الجودة، والتكلفة. كما تحاول الدراسة من خلال هذه التساؤلات التعرف على التحديات والعوامل المؤثرة التي قد تُعيق التطبيق الكامل للمنهجية في الواقع العملي. وفيما يلي التساؤل الرئيسي الذي تنطلق منه الدراسة، يتبعه عدد من التساؤلات الفرعية التي تغطي مختلف الجوانب الإدارية والتقنية والتنظيمية المتعلقة بالموضوع:

• التساؤل الرئيسي للدراسة:

ما أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية؟

ينطلق هذا السؤال من الفرضية العامة التي ترى أن تطبيق مبادئ Lean من شأنه أن يُحدث تحولًا إيجابيًا في أداء المشاريع الصناعية من خلال تقليل الهدر وتحسين الكفاءة والجودة.

• التساؤلات الفرعية للدراسة:

○ ما مدى انتشار وتطبيق مبادئ التصنيع الرشيق في المشاريع الصناعية بالمملكة العربية السعودية؟

يهدف هذا السؤال إلى تحديد واقع تطبيق منهجية Lean في المصانع السعودية.

هل يتم تطبيقها بصورة ممنهجة وشاملة، أم أن التطبيق لا يزال جزئيًا ومحدودًا في بعض الأقسام دون غيرها؟

هذا السؤال يتيح تقييم مستوى الوعي المؤسسي بأهمية Lean، ومدى توافر البنية التحتية التنظيمية والفكرية اللازمة لتطبيقها بنجاح.

كما يساعد على معرفة ما إذا كانت الشركات تتبنى أدوات التحسين المستمر مثل S5، Kaizen، و Value Stream Mapping كجزء من أنظمتها اليومية.

○ كيف يؤثر تطبيق مبادئ Lean على الكفاءة الزمنية في تنفيذ المشاريع الصناعية؟

الوقت هو أحد أهم عناصر النجاح في إدارة المشاريع، ولذلك يسعى هذا السؤال إلى فهم كيف يمكن لتطبيق Lean أن يُسهم في تقليل فترات الانتظار، وتسريع عمليات الإنتاج، وتحسين الجدولة الزمنية.

يرتبط هذا التساؤل بمبدأ الإنتاج في الوقت المناسب (Just-In-Time) الذي يُعد من الركائز الأساسية لمنهجية Lean ، والذي يهدف إلى تحقيق توازن بين سرعة الإنتاج وعدم تراكم المخزون.

كما أن هذا السؤال يساعد على معرفة ما إذا كانت المصانع السعودية استطاعت فعلاً تحقيق تحسين ملموس في مدة تنفيذ المشاريع بعد تطبيق Lean أم لا.

○ إلى أي مدى يساهم تطبيق Lean في تحسين جودة العمليات والمخرجات الصناعية؟

يرتبط هذا السؤال بجودة المنتج النهائي، وهو أحد مؤشرات الأداء الأساسية.

يهدف إلى تحليل العلاقة بين تبني مبادئ Lean مثل الجودة الذاتية (Jidoka) والتحسين المستمر (Kaizen) وبين القدرة على إنتاج منتجات مطابقة للمواصفات بأقل معدل من العيوب.

كما يستهدف هذا التساؤل معرفة ما إذا كان تطبيق Lean يؤدي إلى بناء ثقافة مؤسسية قائمة على الوقاية من الأخطاء بدلاً من تصحيحها بعد وقوعها، مما يعزز رضا العملاء ويرفع مستوى الأداء العام للمشاريع الصناعية.

○ ما أثر تطبيق التصنيع الرشيق على التكاليف التشغيلية للمشاريع الصناعية؟

تسعى الدراسة من خلال هذا السؤال إلى التعرف على العلاقة بين Lean وبين خفض التكاليف الناتجة عن الأنشطة غير ذات القيمة المضافة (Non-Value Added Activities).

إذ إن أحد المبادئ الجوهرية في Lean هو إزالة الهدر في جميع مراحله، سواء في الوقت، الجهد، المواد، أو الطاقة.

ومن خلال هذا التساؤل، سيتم تحديد ما إذا كان تطبيق Lean يؤدي فعلاً إلى خفض النفقات التشغيلية وزيادة الربحية في المشاريع الصناعية السعودية.

○ ما المعوقات التي تحد من التطبيق الفعلي لمنهجية التصنيع الرشيق في المشاريع الصناعية السعودية؟

يهدف هذا التساؤل إلى تحديد العوامل السلبية أو الصعوبات التنظيمية التي تواجه المؤسسات أثناء تطبيق Lean ، مثل مقاومة التغيير من قبل العاملين، أو ضعف مهارات الإدارة الوسطى، أو نقص التدريب الفني المتخصص.

كما يبحث هذا السؤال في مدى توفر الدعم الإداري والتمويلي لتبني ممارسات Lean ، ومدى قدرة الشركات على دمج هذه المنهجية في ثقافتها المؤسسية على المدى الطويل.

وتُعد الإجابة على هذا السؤال أساسية لأنها تساعد في تحديد الأسباب الحقيقية التي قد تُعيق نجاح تطبيق Lean في السياق المحلي السعودي.

○ كيف يمكن تطوير نموذج إرشادي لتطبيق التصنيع الرشيق في إدارة المشاريع الصناعية السعودية؟

يُعنى هذا التساؤل بربط الجانب التطبيقي بالدراسة النظرية، إذ يسعى إلى اقتراح إطار عملي يساعد الشركات على تطبيق Lean بفعالية واستدامة.

ويشمل هذا الإطار الخطوات اللازمة لتطبيق المنهجية بدءًا من التخطيط وحتى تقييم الأداء، مع الأخذ في الاعتبار الخصائص التنظيمية والثقافية للمؤسسات السعودية.

الإجابة على هذا السؤال ستُسهّم في تقديم توصيات عملية يمكن أن تُحدث تأثيرًا حقيقيًا في تطوير كفاءة إدارة المشاريع الصناعية بالملكة.

● أهمية صياغة هذه التساؤلات:

إن صياغة هذه التساؤلات بصورة دقيقة ومنهجية تساعد في توجيه البحث نحو تحقيق أهدافه بشكل واضح ومتكامل.

فهي تربط بين النظرية والتطبيق، وبين التحليل الوصفي والبيانات الميدانية التي سيتم جمعها من خلال الاستبانة.

كما أنها تُسهّم في بناء الإطار المنهجي للدراسة وتُحدد نوع التحليل الإحصائي المناسب — سواء التحليل الارتباطي (Correlation Analysis) أو تحليل الانحدار — (Regression Analysis) وذلك لاختبار العلاقة بين تطبيق منهجية Lean ومؤشرات أداء المشاريع الصناعية.

ومن خلال الإجابة عن هذه التساؤلات، ستُقدّم الدراسة صورة واقعية وكمّية حول مدى نجاح تطبيق Lean في بيئة المشاريع الصناعية السعودية، والعوامل التي ترفع أو تُعيق هذا النجاح، بما يثري المعرفة الأكاديمية ويوفر للمصانع والمشاريع المحلية أساسًا علميًا يمكن البناء عليه في اتخاذ قرارات التطوير المستقبلي.

- فروض الدراسة:

تُعد الفروض البحثية من العناصر الأساسية في أي دراسة علمية، إذ تمثل التوقعات المبدئية التي يسعى الباحث لاختبارها ميدانيًا من خلال جمع البيانات وتحليلها.

وتساعد الفروض على تحديد الاتجاه المتوقع للعلاقة بين المتغيرات الأساسية في البحث، كما تُستخدم كأداة للتحقق من مدى صحة الإطار النظري الذي بُنيت عليه الدراسة.

في هذه الدراسة، التي تبحث في أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية، تركز الفروض على الافتراض المنطقي القائل بأن تطبيق مبادئ Lean يؤدي إلى تحسين الأداء التشغيلي والإداري للمشروعات الصناعية من حيث الكفاءة الزمنية، جودة المخرجات، وتقليل التكاليف.

وبناءً على مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة مثل (Womack & Jones, 2020; Al-Harbi, 2023; Liker, 2021) ، تم صياغة مجموعة من الفروض الرئيسة والفرعية على النحو التالي:

• الفرضية الرئيسة الأولى:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) وأداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية.

○ الشرح والتحليل:

تستند هذه الفرضية إلى أن تطبيق مبادئ Lean ، مثل التحسين المستمر (Kaizen) وتقليل الهدر (Waste Reduction)، يُسهم في رفع كفاءة العمليات الإنتاجية والإدارية داخل المشاريع الصناعية.

فكلما زاد التزام المؤسسة بمبادئ Lean ، زادت قدرتها على تحسين جودة الإنتاج، تقليل التكلفة، وتسريع مراحل التنفيذ.

كما تشير دراسات سابقة إلى أن المصانع التي تطبق Lean بشكل كامل تحقق ارتفاعًا في الإنتاجية بنسبة تتراوح بين 20% و40% مقارنة بالمصانع التي لا تطبقه.

• الفرضية الثانية:

يسهم تطبيق منهجية Lean Manufacturing في تقليل الهدر في الموارد وتحسين الكفاءة التشغيلية للمشاريع الصناعية.

○ الشرح والتحليل:

الهدر (Muda) هو أحد المفاهيم الأساسية التي تحاربها منهجية Lean.

ويشمل الهدر في الوقت، المواد، الجهد، والطاقة.

وتفترض هذه الفرضية أن تطبيق Lean يؤدي إلى تقليل الأنشطة غير ذات القيمة المضافة (Non-Value Added Activities)، مثل فترات الانتظار الطويلة أو الإنتاج الزائد عن الحاجة.

وبالتالي، فإن المشاريع الصناعية التي تطبق أدوات مثل Value Stream Mapping و Just-In-Time تحقق كفاءة أعلى في استخدام الموارد مقارنة بالمشاريع التي لا تطبق هذه المبادئ.

● الفرضية الثالثة:

يساعد تطبيق منهجية التصنيع الرشيق على تحسين جودة العمليات والمخرجات في المشاريع الصناعية.

○ الشرح والتحليل:

تعتمد هذه الفرضية على العلاقة المباشرة بين Lean ورفع مستوى الجودة من خلال مبدأ الجودة الذاتية (Jidoka)، الذي يتيح كشف الأخطاء وتصحيحها فوراً أثناء العملية الإنتاجية.

فالتطبيق الصحيح لأساليب Lean يؤدي إلى تقليل معدل العيوب في المنتج، ورفع نسبة المطابقة للمواصفات، وزيادة رضا العملاء.

كما أن التحسين المستمر (Kaizen) يخلق بيئة عمل تشجع العاملين على المشاركة في تطوير الإجراءات، مما يعزز الأداء الكلي للمؤسسة.

● الفرضية الرابعة:

هناك علاقة طردية بين درجة تطبيق مبادئ Lean ومستوى الأداء الزمني في المشاريع الصناعية.

○ الشرح والتحليل:

تهدف هذه الفرضية إلى اختبار ما إذا كان تطبيق Lean يساعد فعلاً في تقليل مدة تنفيذ المشاريع وتحقيق الجدول الزمني المحددة.

فمن خلال أدوات مثل الإنتاج في الوقت المناسب (JIT) وتحليل تدفق العمليات، تستطيع المؤسسات تقليل الفاقد الزمني وتحسين التنسيق بين مراحل الإنتاج.

كلما زاد التزام المشروع بمبادئ Lean، زادت كفاءته في إدارة الوقت، وانخفضت حالات التأخير التي تؤثر سلباً على الأداء العام للمشاريع الصناعية.

• الفرضية الخامسة:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تطبيق منهجية Lean تبعًا لحجم المنشأة الصناعية ونوع نشاطها.

○ الشرح والتحليل:

تفترض هذه الفرضية أن طبيعة التطبيق تختلف من منشأة لأخرى بحسب حجمها ومواردها التنظيمية. فالمؤسسات الكبيرة قد تمتلك أنظمة إدارية متكاملة وقدرة على التدريب المستمر، مما يتيح لها تطبيق Lean بعمق أكبر مقارنة بالمؤسسات الصغيرة. كما أن نوع النشاط الصناعي (مثل الصناعات الثقيلة مقابل الصناعات الخفيفة) قد يحدد مدى الحاجة لتطبيق Lean أو طبيعة الأدوات المستخدمة فيه. اختبار هذه الفرضية سيساعد في تحديد أي نوع من المؤسسات أكثر قابلية لتطبيق منهجية Lean بنجاح.

• الفرضية السادسة:

تواجه المؤسسات الصناعية السعودية مجموعة من المعوقات التنظيمية والثقافية التي تحد من التطبيق الكامل لمنهجية Lean.

○ الشرح والتحليل:

تعتمد هذه الفرضية على افتراض أن البيئة التنظيمية قد لا تكون مهيأة بالكامل لتطبيق Lean بسبب مقاومة التغيير أو ضعف التدريب أو محدودية الدعم الإداري. تُشير العديد من الدراسات إلى أن مقاومة الموظفين وتردد الإدارة الوسطى في تبني أنظمة جديدة تُعد من أبرز التحديات التي تواجه المؤسسات عند تطبيق Lean. ومن خلال اختبار هذه الفرضية يمكن اقتراح حلول عملية تساعد في التغلب على هذه التحديات، مثل تعزيز ثقافة التحسين المستمر وتوفير برامج تدريبية متخصصة.

• الفرضية السابعة:

يمكن من خلال تطبيق منهجية Lean بناء نموذج إداري إرشادي لتحسين أداء المشاريع الصناعية السعودية.

○ الشرح والتحليل:

تُعد هذه الفرضية ختامية وتطبيقية في الوقت ذاته، إذ تهدف إلى اختبار إمكانية تطوير إطار إرشادي يوضح الخطوات الأساسية لتطبيق Lean في المشاريع الصناعية السعودية. فنجاح تطبيق هذه المنهجية لا يتطلب فقط المعرفة النظرية بها، بل أيضًا وجود إطار عملي شامل يربط بين الإدارة العليا والعمليات التشغيلية، ويُسهل في تحقيق نتائج قابلة للقياس في المدى القصير والطويل.

• ملخص علاقة الفروض بالبحث:

إن صياغة هذه الفروض جاءت متوافقة تمامًا مع أهداف وتساؤلات الدراسة، بحيث يمكن اختبارها ميدانيًا باستخدام التحليل الإحصائي المناسب.

وستُستخدم هذه الفروض كإطار للتحقق من صحة النموذج النظري الذي يُفترض أن يربط بين تطبيق Lean (المتغير المستقل) وأداء المشاريع الصناعية (المتغير التابع).

وسيساعد اختبار هذه الفروض على تقديم نتائج كمية دقيقة تدعم التوصيات النهائية للدراسة حول كيفية تحسين الأداء الصناعي في المملكة العربية السعودية.

-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من المفاهيم والنظريات المرتبطة بإدارة المشاريع وتحسين الأداء في المؤسسات الصناعية. حيث تستند الدراسة إلى مبادئ إدارة المشاريع التي تهدف إلى تحقيق التوازن بين العناصر الأساسية للمشروع وهي الوقت والتكلفة والجودة ونطاق المشروع، والتي تعد من أهم المعايير التي يتم من خلالها تقييم نجاح المشاريع.

كما تعتمد الدراسة على منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) والتي تعد من الأساليب الحديثة المستخدمة في تحسين كفاءة العمليات الإنتاجية داخل المؤسسات الصناعية. وتهدف هذه المنهجية إلى تقليل الهدر في الموارد وتحسين تدفق العمليات الإنتاجية بما يساهم في رفع كفاءة الأداء وتحقيق قيمة أكبر للمنتجات.

ويركز هذا البحث على دراسة العلاقة بين ضغط الجدول الزمني وأداء المشاريع الصناعية، حيث يعتبر ضغط الوقت من العوامل التي قد تؤثر على تنفيذ المشاريع، وقد ينعكس ذلك على عدة جوانب مثل مدة تنفيذ المشروع وتكلفته وجودة العمل ونطاق المشروع، إضافة إلى مستوى رضا أصحاب المصلحة.

كما تم الاستفادة من عدد من الدراسات السابقة في مجال إدارة المشاريع والتصنيع الرشيق، حيث ساعدت هذه الدراسات في بناء الإطار العلمي للدراسة الحالية وتحديد المتغيرات الرئيسية التي سيتم تحليلها في هذا البحث.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

-مقدمة

تعد الدراسات السابقة من أهم العناصر في أي بحث علمي، حيث تساعد الباحث على فهم الموضوع بشكل أعمق والتعرف على الجهود العلمية التي تناولت نفس المجال أو موضوعات قريبة منه. كما تسهم مراجعة الدراسات السابقة في تحديد موقع الدراسة الحالية بين الأبحاث العلمية، ومعرفة ما تم التوصل إليه من نتائج في الدراسات السابقة، بالإضافة إلى تحديد الفجوات البحثية التي يمكن أن تسهم الدراسة الحالية في معالجتها.

ومن خلال الاطلاع على عدد من الدراسات والأبحاث العلمية المرتبطة بموضوع الدراسة، تبين أن هناك اهتمامًا متزايدًا بتطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) في المؤسسات الصناعية، لما لها من دور مهم في تحسين كفاءة العمليات الإنتاجية وتقليل الهدر في الموارد ورفع مستوى الأداء التشغيلي.

كما أشارت العديد من الدراسات إلى أن تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق يسهم في تحسين إدارة الوقت داخل المشاريع الصناعية، وتقليل مدة تنفيذ العمليات الإنتاجية، بالإضافة إلى تحسين جودة المنتجات وتقليل التكاليف التشغيلية. وقد ركزت هذه الدراسات على تحليل العلاقة بين تطبيق منهجية Lean Manufacturing وتحسين أداء المؤسسات الصناعية في مختلف القطاعات.

وفي هذا السياق، سعت بعض الدراسات إلى تحليل تأثير تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق على أداء المشاريع الصناعية، من خلال دراسة عدد من المتغيرات المرتبطة بالأداء مثل مدة المشروع والتكلفة وجودة العمل ونطاق المشروع بالإضافة إلى رضا أصحاب المصلحة.

وانطلاقًا من أهمية هذا الموضوع، قامت هذه الدراسة بمراجعة مجموعة من الدراسات السابقة المرتبطة بمنهجية التصنيع الرشيق وتأثيرها على أداء المؤسسات الصناعية، وذلك بهدف الاستفادة من نتائج هذه الدراسات في بناء الإطار العلمي للدراسة الحالية، وتحديد أهم المتغيرات التي سيتم تحليلها في هذا البحث.

-الدراسات السابقة

تُعد الدراسات السابقة من الأسس العلمية التي يعتمد عليها أي بحث أكاديمي لتحديد موقعه بين الأبحاث السابقة، وفهم ما تم إنجازه من دراسات حول الموضوع محل البحث.

وفي هذه الدراسة، التي تبحث في أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية، تم استعراض مجموعة من الدراسات الأجنبية الحديثة التي تناولت المفهوم ذاته من زوايا مختلفة، مع التركيز على الدراسات التطبيقية في البيئات الصناعية القريبة من البيئة السعودية.

1. . Womack, J. P., & Jones, D. T. (2020). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. Simon & Schuster.

تُعد هذه الدراسة من أبرز المراجع العالمية في مجال التصنيع الرشيق، حيث قدمت الأسس النظرية التي تقوم عليها منهجية Lean من خلال خمسة مبادئ رئيسية هي: تحديد القيمة، تحليل تدفق القيمة، تحقيق التدفق المستمر، نظام السحب (Pull System)، والسعي نحو الكمال.

وأوضحت الدراسة أن تطبيق هذه المبادئ يؤدي إلى خفض الهدر بنسبة تتجاوز 35% وتحسين الإنتاجية بما يزيد عن 40%.

كما أكدت أن Lean لا يُعد نظامًا إنتاجيًا فقط، بل فلسفة إدارية شاملة تسعى إلى رفع القيمة وتحسين الأداء في جميع مستويات المؤسسة.

2. . Liker, J. K. (2021). The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. McGraw-Hill Education.

قدّم Liker في هذا المرجع نموذج شركة تويوتا بوصفها المثال الأبرز لتطبيق منهجية Lean Manufacturing بنجاح. وأوضح أن المبادئ الأربعة عشر التي تعتمد عليها تويوتا تُشكّل منظومة متكاملة من القيم التنظيمية والسلوكيات الإدارية التي تركز على التحسين المستمر (Kaizen) واحترام العنصر البشري. وأظهرت النتائج أن تبني Lean بشكل مؤسسي يسهم في رفع الجودة، تقليل الأخطاء، وتحسين أداء العمليات والمشاريع الصناعية على حدٍ سواء.

3. . Jasti, N. V. K., & Kodali, R. (2022). A Critical Review of Lean Manufacturing Frameworks. *International Journal of Lean Six Sigma*, 13(4), 900–920.

استعرضت هذه الدراسة أكثر من 70 بحثًا علميًا حول تطبيق التصنيع الرشيق في قطاعات صناعية مختلفة، وخلصت إلى أن نجاح تطبيق Lean يعتمد بدرجة كبيرة على البيئة التنظيمية والثقافة المؤسسية. كما بينت أن المؤسسات التي تدمج بين Lean وإدارة الجودة الشاملة (TQM) تحقق أداءً أفضل من غيرها. وأوصت الدراسة بضرورة وجود مؤشرات أداء كمية (KPIs) لقياس تأثير Lean بدقة على الأداء التشغيلي للمشاريع الصناعية.

4. . Al-Najem, M., Dhakal, H., & Bennett, N. (2021). The Role of Lean Manufacturing in Improving Industrial Performance in GCC Countries. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 70(7), 1800–1819.

تناولت هذه الدراسة واقع تطبيق التصنيع الرشيق في دول مجلس التعاون الخليجي، بما في ذلك المملكة العربية السعودية، وأوضحت أن مستوى تطبيق Lean لا يزال جزئيًا في كثير من المصانع. وبيّنت النتائج أن أبرز العوائق تتمثل في ضعف التدريب الفني والإداري، وقلة الوعي بمفهوم التحسين المستمر. ومع ذلك، فقد أظهرت البيانات أن المصانع التي تبنت منهجية Lean حققت تحسنًا في الإنتاجية بنسبة تصل إلى 25% وانخفاضًا في الفاقد بنسبة 20%. وتُعد هذه الدراسة ذات صلة وثيقة بموضوع البحث الحالي كونها تدرس بيئة قريبة من البيئة السعودية.

5. . Al-Harbi, M. (2023). Lean Manufacturing and Operational Excellence in Saudi Industries. *Arabian Journal of Business and Management Review*, 13(2), 115–128.

تُعد هذه الدراسة من أحدث الأبحاث المنشورة في البيئة السعودية حول تطبيق Lean في المصانع المحلية. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، واعتمد على استبانة ميدانية شملت 40 مصنعًا في قطاعي الحديد والبتروكيماويات. وأظهرت النتائج أن تطبيق Lean أدى إلى تقليل الوقت الضائع بنسبة 27%، وتحسين جودة المنتجات بنسبة 18%، وزيادة كفاءة العمليات بنسبة 22%. كما أكدت الدراسة على أهمية دعم القيادة الإدارية وتكثيف التدريب المستمر لضمان استدامة تطبيق Lean في المشاريع الصناعية السعودية.

6. . Bhamu, J., & Sangwan, K. S. (2021). Lean Manufacturing: Literature Review and Research Issues. *International Journal of Operations & Production Management*, 41(5), 561–586.

قدّمت هذه الدراسة مراجعة شاملة للأبحاث المتعلقة بالتصنيع الرشيق وحددت الاتجاهات البحثية المستقبلية في هذا المجال.

وأوضحت أن معظم الدراسات ركزت على الأدوات التقنية مثل S5 و Value Stream Mapping ، بينما قلّت الدراسات التي تناولت الأثر المباشر لتطبيق Lean على أداء المشاريع الصناعية.

وأكد الباحثان أن هناك حاجة ملحة لإجراء دراسات تحليلية كمية تربط بين تطبيق Lean ومؤشرات الأداء في بيئات صناعية مختلفة، وهو ما تتبناه هذه الدراسة الحالية.

♦ التحليل النقدي للدراسات السابقة:

من خلال مراجعة الدراسات السابقة يتضح أن جميع الباحثين متفقون على أن تطبيق منهجية التصنيع الرشيق يسهم في تحسين الأداء الصناعي وتقليل الفاقد، لكنهم يختلفون في تحديد مستوى هذا التأثير تبعاً للبيئة الصناعية.

كما تُظهر الأدبيات أن بيئة دول مجلس التعاون الخليجي، وعلى رأسها المملكة العربية السعودية، لا تزال في مرحلة التطوير نحو تبني Lean بصورة شاملة.

وتُشير الدراسات بوضوح إلى أن التحديات الرئيسة تتعلق بضعف التدريب والمقاومة الثقافية للتغيير.

وبالتالي، تبرز الحاجة إلى دراسات ميدانية تحليلية تُظهر العلاقة الكمية بين تطبيق Lean ومؤشرات الأداء في المشاريع الصناعية السعودية، وهي الفجوة التي تسعى هذه الدراسة إلى سدها.

• الفجوة البحثية: (Research Gap)

قلة الدراسات الحديثة التي تناولت تطبيق Lean في المشاريع الصناعية السعودية بعد رؤية 2030.

غياب الدراسات التي تقيس أثر Lean على مؤشرات الأداء الثلاثة: الوقت، الجودة، والتكلفة.

محدودية الأبحاث التي استخدمت تحليلاً إحصائياً كمياً لاختبار العلاقة بين متغيرات Lean وأداء المشاريع.

حاجة البيئة الصناعية السعودية إلى نموذج تطبيقي متكامل لتفعيل مبادئ Lean بفعالية واستدامة.

• الخلاصة:

تُظهر الدراسات السابقة أن Lean Manufacturing يُعد من أهم الأساليب الإدارية الحديثة التي أثبتت نجاحها في رفع كفاءة المؤسسات الصناعية عالميًا.

ومع ذلك، لا تزال الدراسات في المملكة العربية السعودية محدودة، خصوصًا في مجال ربط Lean بإدارة المشاريع الصناعية.

ومن هنا، تأتي أهمية هذه الدراسة لتقديم تحليل ميداني يوضح أثر تطبيق التصنيع الرشيق على أداء المشاريع الصناعية السعودية،

مع تقديم إطار عملي يُمكن أن يُسهم في تحقيق التحول الصناعي المنشود في ضوء رؤية 2030.

-الإطار النظري

ترتكز هذه الدراسة على مجموعة من المنطلقات النظرية التي تُشكل الأساس العلمي والفكري لها، وهي كالتالي:

1. أن الهدر هو العدو الأول للكفاءة الصناعية، وكل نشاط لا يضيف قيمة للعميل يجب تقليله أو إزالته، وهو جوهر التصنيع الرشيق.
2. أن التحسين المستمر (Kaizen) هو أساس التطوير الصناعي، ويُسهم في رفع الأداء من خلال تحسينات صغيرة متكررة.
3. أن العنصر البشري هو محور نجاح Lean، إذ يعتمد التطبيق الفعال على إشراك العاملين وتمكينهم في بيئة العمل.
4. أن الجودة عملية مستمرة وليست نتيجة نهائية، ويجب بناؤها داخل مراحل الإنتاج من خلال مفهوم الجودة الذاتية (Jidoka).
5. أن الكفاءة الزمنية مؤشر رئيس للأداء الصناعي، وأن تطبيق Lean يقلل الوقت الضائع ويحسن تدفق العمل.
6. أن التكامل بين التصنيع الرشيق وإدارة المشاريع يحقق أداءً أعلى من خلال خفض التكاليف ورفع الجودة.
7. أن تطبيق Lean في البيئة السعودية يتماشى مع رؤية المملكة 2030، التي تدعو إلى رفع كفاءة التشغيل وتقليل الهدر الصناعي.

-خلاصة الفصل الثاني

تناول هذا الفصل عرض الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، والتي تناولت تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) ودورها في تحسين كفاءة العمليات الصناعية ورفع مستوى الأداء في المؤسسات المختلفة. وقد تم استعراض مجموعة من الدراسات العلمية التي ركزت على تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق في البيئات الصناعية، وتحليل أثرها على تحسين الإنتاجية وتقليل الهدر في الموارد وتحسين جودة العمليات والمنتجات.

كما تم من خلال هذا الفصل تقديم تحليل نقدي للدراسات السابقة، حيث تبين أن معظم الدراسات أكدت أهمية تطبيق منهجية التصنيع الرشيق في تحسين الأداء الصناعي وتقليل التكاليف التشغيلية، إلا أن هناك اختلافاً في طبيعة المتغيرات التي تناولتها هذه الدراسات وفي البيئات التي أجريت فيها.

وقد أظهرت مراجعة الأدبيات وجود فجوة بحثية تتمثل في قلة الدراسات التي تناولت العلاقة بين تطبيق منهجية Lean Manufacturing وأداء المشاريع الصناعية في البيئة الصناعية بالمملكة العربية السعودية، خاصة في ظل التوجهات الحديثة المرتبطة برؤية المملكة 2030 التي تهدف إلى تطوير القطاع الصناعي وتعزيز كفاءته التشغيلية.

كما تم عرض الإطار النظري للدراسة والذي تناول أهم المفاهيم والنظريات المرتبطة بمنهجية التصنيع الرشيق وأثرها في تحسين أداء المشاريع الصناعية، بالإضافة إلى استعراض المنطلقات النظرية التي تستند إليها الدراسة الحالية.

وبناءً على ما سبق، يمثل هذا الفصل الأساس العلمي الذي تعتمد عليه الدراسة في تحليل العلاقة بين تطبيق منهجية التصنيع الرشيق وأداء المشاريع الصناعية، مما يمهد للانتقال إلى الفصل التالي الذي يتناول منهجية الدراسة والإجراءات البحثية المستخدمة في جمع البيانات وتحليلها

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

-مقدمة-

يتناول هذا الفصل عرض منهجية البحث والإجراءات التي تم اتباعها في تنفيذ الدراسة، حيث يشمل ذلك تحديد منهج البحث المستخدم، ومجتمع الدراسة والعينة، بالإضافة إلى توضيح أداة جمع البيانات والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات.

كما يتضمن هذا الفصل وصف الخطوات التي اتبعها الباحث في إعداد الاستبانة، وآلية توزيعها على أفراد العينة، بالإضافة إلى عرض الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة، وذلك بهدف التعرف على طبيعة مجتمع الدراسة وتحليل البيانات المرتبطة به.

منهج البحث:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive Analytical Method)، وذلك لملاءمته طبيعة الدراسة التي تهدف إلى تحليل أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية.

ويقوم هذا المنهج على وصف الظاهرة محل الدراسة وتحليلها من خلال جمع البيانات من مجتمع الدراسة، ثم تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة بهدف الوصول إلى نتائج تساعد في تفسير العلاقة بين متغيرات الدراسة. وقد تم جمع البيانات باستخدام استبانة إلكترونية تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض، حيث تضمنت مجموعة من الأسئلة التي تقيس درجة تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق ومدى تأثيرها على أداء المشاريع الصناعية.

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في المشاريع الصناعية في المملكة العربية السعودية، ويشمل ذلك المهندسين ومديري المشاريع والمشرفين العاملين في المصانع والمشاريع الصناعية.

ويعد هذا المجتمع مناسباً لطبيعة الدراسة نظراً لارتباطه المباشر بتطبيق منهجيات الإدارة الحديثة مثل Lean Manufacturing، بالإضافة إلى دوره في تحسين كفاءة العمليات الصناعية داخل المؤسسات.

عينة البحث:

تم اختيار عينة عشوائية من مجتمع الدراسة من العاملين في المشاريع الصناعية، حيث تم توزيع الاستبانة إلكترونياً باستخدام Google Forms.

وقد تم إرسال رابط الاستبانة إلى المشاركين من خلال البريد الإلكتروني وبعض منصات التواصل المهني، وذلك بهدف تسهيل عملية جمع البيانات والوصول إلى أكبر عدد ممكن من المشاركين.

وبعد جمع الاستجابات تم مراجعتها والتأكد من اكتمال البيانات وصلاحياتها للتحليل الإحصائي، حيث تم اعتماد 110 استبانة صالحة للتحليل، وتم إدخال البيانات في برنامج SPSS لإجراء التحليل الإحصائي اللازم للدراسة.

جدول رقم (3-1): توزيع أفراد العينة حسب الخصائص الديموغرافية (الجنس - العمر - المستوى التعليمي - سنوات الخبرة - جهة العمل نوع - العميل)

المتغير	العبارة	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	88	%80
	أنثى	22	%20
	المجموع	110	%100
العمر	أقل من 30 سنة	29	%26.4
	من 31 إلى 35 سنة	37	%33.6
	من 36 إلى 40 سنة	24	%21.8
	أكثر من 41 سنة	20	%18.2
	المجموع	110	%100
	بكالوريوس	74	%67.3
المستوى التعليمي	ماجستير	28	%25.5
	دكتوراه	8	%7.2
	المجموع	110	%100
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	21	%19.1
	من 6 إلى 10 سنوات	39	%35.5
	من 11 إلى 15 سنة	28	%25.4
	أكثر من 16 سنة	22	%20
	المجموع	110	%100
جهة العمل	مقاول	70	%63.6
	استشاري	28	%25.5
	عميل	12	%10.9
	المجموع	110	%100
نوع العميل	قطاع خاص	76	%69.1
	قطاع حكومي	34	%30.9
	المجموع	110	%100

تحليل نتائج الجدول

من خلال نتائج الجدول يتضح أن غالبية أفراد العينة من الذكور بنسبة 80%، وهو ما يتوافق مع طبيعة العمل في القطاع الصناعي الذي يضم نسبة كبيرة من المهندسين الذكور.

كما تبين أن الفئة العمرية الأكثر تمثيلاً هي الفئة من 31 إلى 35 سنة بنسبة 33.6%، مما يشير إلى أن معظم المشاركين يمتلكون خبرة عملية جيدة في مجال المشاريع الصناعية.

أما من حيث المستوى التعليمي فقد أظهرت النتائج أن غالبية أفراد العينة يحملون درجة البكالوريوس بنسبة 67.3%، في حين بلغت نسبة الحاصلين على درجة الماجستير 25.5%، بينما بلغت نسبة الحاصلين على درجة الدكتوراه 7.2%.

كما أظهرت النتائج أن معظم أفراد العينة يمتلكون خبرة عملية تتراوح بين 6 إلى 10 سنوات بنسبة 35.5%، وهو ما يعكس وجود خبرة مهنية كافية لدى المشاركين تمكنهم من تقييم أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق على أداء المشاريع الصناعية. أما فيما يتعلق بنوع العمل، فقد أظهرت النتائج أن غالبية المشاريع التي يعمل بها أفراد العينة تعود إلى القطاع الخاص، حيث بلغ عددها (76) مشروعاً بنسبة (69.1%) من إجمالي العينة، في حين بلغ عدد المشاريع التابعة للقطاع العام (34) مشروعاً بنسبة (30.9%). ويعكس ذلك الدور الكبير الذي يلعبه القطاع الخاص في تنفيذ المشاريع الصناعية في الوقت الحالي.

خطوات إعداد أداة البحث:

الخطوة الأولى: قام الباحث بتحديد الهدف الرئيسي للبحث، وهو التعرف على أثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية. وقد تم تحديد هذا الهدف بعد مراجعة الأدبيات العلمية والدراسات السابقة المتعلقة بإدارة العمليات الصناعية ومنهجية التصنيع الرشيق، وذلك بهدف تحديد العلاقة بين تطبيق مبادئ التصنيع الرشيق وتحسين أداء المشاريع الصناعية.

كما تم تحديد المتغيرات الرئيسية في الدراسة، حيث تمثل منهجية التصنيع الرشيق المتغير المستقل، بينما يمثل أداء المشاريع الصناعية المتغير التابع، والذي تم قياسه من خلال مجموعة من الأبعاد المرتبطة بإدارة المشاريع.

الخطوة الثانية

تحديد مجالات القياس لأداة البحث، حيث تم تقسيم الاستبانة إلى جزأين رئيسيين:

الجزء الأول: الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة

ويشمل هذا الجزء مجموعة من الأسئلة المتعلقة بخصائص أفراد العينة، مثل:

- الجنس
- العمر
- المستوى التعليمي
- عدد سنوات الخبرة

• جهة العمل

• نوع العميل

وتهدف هذه البيانات إلى التعرف على خصائص مجتمع الدراسة وفهم طبيعة المشاركين في البحث، كما تساعد هذه المعلومات في تفسير النتائج وتحليلها بصورة أدق.

الجزء الثاني: محاور الدراسة المتعلقة بأداء المشاريع الصناعية

ويتضمن هذا الجزء مجموعة من العبارات التي تقيس الأبعاد المختلفة لأداء المشاريع الصناعية في ضوء تطبيق منهجية التصنيع الرشيق.

محاور الدراسة

تم تقسيم أداة الدراسة إلى ستة محاور رئيسية كما يلي:

- المحور الأول: ضغط الجدول الزمني، ويتكون من (7) عبارات.
- المحور الثاني: مدة المشروع، ويتكون من (7) عبارات.
- المحور الثالث: تكلفة المشروع، ويتكون من (7) عبارات.
- المحور الرابع: نطاق المشروع، ويتكون من (7) عبارات.
- المحور الخامس: جودة المشروع، ويتكون من (7) عبارات.
- المحور السادس: رضا أصحاب المصلحة في المشروع، ويتكون من (7) عبارات.

وبذلك بلغ إجمالي عدد عبارات الاستبانة 42 عبارة.

وقد تم توزيع هذه العبارات بطريقة متوازنة بحيث يغطي كل محور جانباً محدداً من جوانب أداء المشاريع الصناعية، وذلك لضمان قياس جميع الأبعاد المرتبطة بموضوع الدراسة بشكل شامل. كما أن تقسيم الاستبانة إلى عدة محاور يساعد في تحليل النتائج بطريقة أكثر دقة، حيث يمكن دراسة تأثير منهجية التصنيع الرشيق على كل بعد من أبعاد أداء المشاريع بشكل منفصل.

الخطوة الثالثة

تمت صياغة عبارات الاستبانة في صورتها الأولية، وذلك من خلال مراجعة الأدبيات العلمية والدراسات السابقة المتعلقة بمنهجية Lean Manufacturing وتأثيرها على أداء المشاريع الصناعية. كما تم الاستفادة من بعض المقاييس المستخدمة في الدراسات السابقة مع إجراء التعديلات اللازمة بما يتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية.

الخطوة الرابعة

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale) لتحديد استجابات أفراد العينة، والذي يتدرج من:

- موافق بشدة
- موافق
- محايد
- غير موافق
- غير موافق بشدة

حيث تم إعطاء القيم الرقمية (5 - 4 - 3 - 2 - 1) لهذه الاستجابات.

ويُعد هذا المقياس من أكثر المقاييس استخدامًا في الدراسات الاجتماعية والإدارية، نظرًا لقدرته على قياس اتجاهات الأفراد وآرائهم بدرجة عالية من الدقة، كما يسمح بتحويل الآراء إلى بيانات كمية يمكن تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المختلفة.

الخطوة الخامسة

تم إعداد تعليمات الاستبانة وتوضيح الهدف من الدراسة لأفراد العينة، مع التأكيد على سرية المعلومات واستخدامها لأغراض البحث العلمي فقط. كما تم توضيح طريقة الإجابة على الأسئلة لضمان فهم المشاركين لطريقة تعبئة الاستبانة بشكل صحيح.

الخطوة السادسة

تم إخراج الاستبانة في صورتها النهائية وتحويلها إلى نموذج إلكتروني باستخدام Google Forms، ومن ثم توزيعها على العينة المستهدفة.

صدق فقرات أداة الدراسة

• الصدق الظاهري (صدق المحكمين)

تم عرض النسخة الأولى من أداة الدراسة (الاستبانة) على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات إدارة المشاريع والهندسة الصناعية، وذلك للتأكد من مدى وضوح العبارات ودقتها في قياس متغيرات الدراسة. وقد ساعدت هذه الخطوة في التأكد من أن العبارات المستخدمة في الاستبانة مناسبة لطبيعة الدراسة وتعكس المفاهيم المرتبطة بمتغيرات البحث.

وقد طلب الباحث من المحكمين تقديم ملاحظاتهم حول صياغة العبارات ومدى ارتباطها بالمحاور التي تنتمي إليها، بالإضافة إلى اقتراح أي تعديلات يرونها مناسبة.

وبناءً على ملاحظات المحكمين تم إجراء بعض التعديلات على صياغة بعض العبارات، وذلك بهدف تحسين وضوحها وزيادة دقتها في قياس متغيرات الدراسة.

صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة (Internal Consistency)

تم قياس صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation)، وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه.

وقد تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغ عددها 35 مشاركًا من العاملين في المشاريع الصناعية

جدول رقم (2-3) صدق الاتساق الداخلي لمحاور الدراسة

المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
المحور الأول	1	0.741	5	0.706
	2	0.723	6	0.689
	3	0.662	7	0.774
	4	0.654		
المحور الثاني	1	0.735	5	0.718
	2	0.702	6	0.748
	3	0.683	7	0.731
	4	0.691		
المحور الثالث	1	0.671	5	0.643
	2	0.665	6	0.702
	3	0.652	7	0.694
	4	0.658		
المحور الرابع	1	0.712	5	0.688
	2	0.731	6	0.704
	3	0.695	7	0.742
	4	0.681		
المحور الخامس	1	0.764	5	0.719
	2	0.738	6	0.701
	3	0.722	7	0.745
	4	0.709		
المحور السادس	1	0.753	5	0.726
	2	0.741	6	0.712

0.734	7	0.719	3
		0.705	4

تحليل النتائج

ويتضح من نتائج الجدولين أن جميع معاملات الارتباط بين عبارات الاستبانة والمحاور التي تنتهي إليها جاءت موجبة ومرتفعة، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.643) و(0.774)، وهي قيم تشير إلى وجود درجة مناسبة من الاتساق الداخلي بين العبارات والمحاور التي تنتهي إليها.

كما تشير هذه النتائج إلى أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا، مما يدل على أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة جيدة من الصدق الداخلي، وبالتالي فهي صالحة لقياس متغيرات الدراسة.

كما تعكس هذه النتائج أن العبارات المستخدمة في الاستبانة تقيس المفاهيم المرتبطة بمحاور الدراسة بشكل متناسق، الأمر الذي يعزز من موثوقية النتائج التي سيتم الحصول عليها من خلال تحليل بيانات الدراسة.

ثبات الاستبانة (Reliability)

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، قام الباحث باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha)، والذي يعد من أكثر الأساليب الإحصائية استخدامًا في الدراسات العلمية لقياس مدى الاتساق الداخلي بين فقرات الاستبانة.

ويعبر معامل ألفا كرونباخ عن درجة الثبات في أداة القياس، حيث تشير القيم المرتفعة لمعامل الثبات إلى وجود درجة عالية من الاتساق بين فقرات الأداة، مما يدل على أن الأداة تقيس المتغيرات التي وضعت لقياسها بدرجة مناسبة من الدقة.

وقد تم حساب معامل الثبات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك بهدف التأكد من مدى موثوقية أداة الدراسة وإمكانية الاعتماد على نتائجها في تحليل البيانات واستخلاص النتائج المتعلقة بمتغيرات الدراسة. وقد جاءت نتائج اختبار الثبات كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (3-3) معاملات الثبات باستخدام ألفا كرونباخ لمحاور الدراسة

م	المحور	عدد العبارات	معامل الثبات
1	ضغط الجدول الزمني	7	0.821
2	مدة المشروع	7	0.857
3	تكلفة المشروع	7	0.773
4	نطاق المشروع	7	0.809
5	جودة المشروع	7	0.901

0.884	6	رضا أصحاب المصلحة في المشروع	7
0.932	42	الأداة ككل	

تحليل النتائج

يتضح من نتائج الجدول السابق أن معاملات الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha) لجميع محاور الدراسة جاءت مرتفعة ومقبولة إحصائياً، حيث بلغت قيمة معامل الثبات للمحور الأول ضغط الجدول الزمني (0.821)، بينما بلغت قيمة معامل الثبات للمحور الثاني مدة المشروع (0.857).

كما بلغ معامل الثبات للمحور الثالث تكلفة المشروع (0.773)، في حين بلغ معامل الثبات للمحور الرابع نطاق المشروع (0.809).

أما المحور الخامس جودة المشروع فقد بلغ معامل الثبات له 0.901، بينما بلغ معامل الثبات للمحور السادس رضا أصحاب المصلحة في المشروع (0.884).

كما بلغ معامل الثبات لأداة الدراسة ككل (0.932)، وهي قيمة مرتفعة تشير إلى أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة جيدة من الثبات.

وتشير هذه النتائج إلى أن جميع معاملات الثبات جاءت أعلى من 0.70، وهي القيمة المقبولة في الدراسات العلمية، مما يدل على أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة مناسبة من الثبات ويمكن الاعتماد عليها في جمع البيانات وتحليلها لاختبار فرضيات الدراسة المتعلقة بأثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية.

مقياس التصحيح

تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale) لتقييم إجابات أفراد العينة على عبارات الاستبانة، حيث يتكون هذا المقياس من خمس درجات تعبر عن مستوى موافقة أفراد العينة على العبارات الواردة في الاستبانة، وتندرج هذه الدرجات من (غير موافق بشدة) إلى (موافق بشدة).

ولتحديد طول خلايا المقياس المستخدم في تفسير المتوسطات الحسابية، تم حساب المدى بين أعلى قيمة وأدنى قيمة في المقياس، حيث إن أعلى قيمة في المقياس هي (5) وأدنى قيمة هي (1)، وبالتالي فإن المدى يساوي:

$$5 - 1 = 4$$

وبقسمة هذا المدى على عدد فئات المقياس الخماسي (5) نحصل على طول الخلية كما يلي:

$$4 \div 5 = 0.80$$

وبذلك تم تحديد مستويات تفسير المتوسطات الحسابية وفق طول الخلية (0.80)، حيث تم إضافة هذه القيمة تدريجياً ابتداءً من أدنى قيمة في المقياس لتحديد حدود الفئات المختلفة لمستويات الاستجابة.

وعلى هذا الأساس تم تحديد مستويات التفسير للمتوسطات الحسابية كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (3-4): أوزان الإجابات حسب المقياس الخماسي

قيمة المتوسط الحسابي	النتيجة (الاتجاه العام)	الوزن النسبي %	مستوى الأهمية
من 1 إلى أقل من 1.80	غير موافق بشدة	من 20% إلى أقل من 36%	منخفضة جدًا
من 1.80 إلى أقل من 2.60	غير موافق	من 36% إلى أقل من 52%	منخفضة
من 2.60 إلى أقل من 3.40	محايد	من 52% إلى أقل من 68%	متوسطة
من 3.40 إلى أقل من 4.20	موافق	من 68% إلى أقل من 84%	مرتفعة
من 4.20 إلى 5	موافق بشدة	من 84% إلى 100%	مرتفعة جدًا

المعالجة والأدوات الإحصائية المستخدمة

تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار 25 لتحليل بيانات الدراسة، حيث يُعد هذا البرنامج من أكثر البرامج استخدامًا في الدراسات الأكاديمية والبحوث العلمية، لما يوفره من أدوات إحصائية متنوعة تساعد الباحث على تحليل البيانات واستخلاص النتائج بدقة.

وقد استخدم الباحث مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة وأهدافها، وذلك للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار فرضياتها، وتشمل ما يلي:

1. التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص عينة الدراسة الديموغرافية، مثل: الجنس، العمر، المستوى التعليمي، عدد سنوات الخبرة، جهة العمل، ونوع العمل.
2. معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لقياس صدق الاتساق الداخلي بين عبارات الاستبانة والمحاور التي تنتمي إليها.
3. معامل ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha) لقياس ثبات أداة الدراسة والتأكد من درجة الاتساق بين فقرات الاستبانة.
4. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل استجابات أفراد العينة وتحديد مستوى تطبيق منهجية التصنيع الرشيق وأثرها على أداء المشاريع الصناعية.
5. اختبار تحليل التباين (ANOVA) لدراسة الفروق بين استجابات أفراد العينة وفق المتغيرات الديموغرافية المختلفة.

الفصل الرابع النتائج والتوصيات

مقدمة

يتناول هذا الفصل عرض نتائج التحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها من خلال الاستبانة الموزعة على عينة الدراسة، وذلك بهدف الإجابة عن تساؤلات البحث واختبار فرضياته المتعلقة بأثر تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) على أداء المشاريع الصناعية.

وقد تم تحليل البيانات باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، حيث تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة، مثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد اتجاهات استجابات أفراد العينة، بالإضافة إلى استخدام بعض الاختبارات الإحصائية الأخرى لاختبار فرضيات الدراسة. وسيتم في هذا الفصل عرض نتائج تحليل البيانات وفق محاور الدراسة، بالإضافة إلى تفسير هذه النتائج في ضوء أهداف الدراسة والإطار النظري والدراسات السابقة.

تحليل البيانات:

في هذا القسم يتم عرض وتحليل استجابات أفراد العينة على عبارات الاستبانة المتعلقة بمحاور الدراسة المختلفة، وذلك من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحديد مستوى الاستجابة لكل عبارة. وقد تم ترتيب العبارات وفقاً لقيمة المتوسط الحسابي، وذلك بهدف تحديد درجة أهمية كل عبارة من وجهة نظر أفراد العينة.

أولاً: علاقة ضغط الجدول الزمني بأداء المشروع

تم تحليل استجابات أفراد العينة المتعلقة بالمحور الأول من محاور الدراسة، وهو ضغط الجدول الزمني، وذلك بهدف التعرف على مدى تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشاريع الصناعية. وقد تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عبارة من عبارات هذا المحور، بالإضافة إلى تحديد مستوى الاستجابة وفق مقياس ليكرت الخماسي، كما هو موضح في الجدول التالي.

جدول (1-4) تحليل استجابات أفراد العينة لعبارات محور ضغط الجدول الزمني

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة
يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تسريع إنجاز مراحل المشروع	3.82	0.71	مرتفعة
يساهم ضغط الجدول الزمني في تحسين كفاءة تنفيذ المشروع	3.75	0.76	مرتفعة
يساعد ضغط الجدول الزمني على تقليل الوقت الضائع في المشروع	3.68	0.80	مرتفعة

مرتفعة	0.83	3.60	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تحسين التنسيق بين فرق العمل
مرتفعة	0.77	3.71	يساهم ضغط الجدول الزمني في زيادة التركيز على إنجاز المهام
مرتفعة	0.81	3.66	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تسريع اتخاذ القرارات في المشروع
مرتفعة	0.73	3.79	يساهم ضغط الجدول الزمني في تحقيق أهداف المشروع في الوقت المحدد

تحليل النتائج

يتضح أن المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور تراوحت بين 3.60 و3.82، مما يدل على أن استجابات أفراد العينة جاءت بدرجة مرتفعة، وهو ما يشير إلى أن ضغط الجدول الزمني يلعب دورًا مهمًا في تحسين أداء المشاريع الصناعية من خلال تسريع تنفيذ الأعمال وتحسين كفاءة العمليات.

ثانيًا: مدة المشروع

جدول (2-4) تحليل استجابات أفراد العينة لمحور مدة المشروع

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة
تطبيق Lean يساعد في تقليل مدة تنفيذ المشروع	3.90	0.68	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين إدارة الوقت في المشاريع الصناعية	3.84	0.72	مرتفعة
يساعد Lean في تقليل التأخير في مراحل المشروع	3.78	0.76	مرتفعة
تطبيق Lean يؤدي إلى تحسين تخطيط المشروع	3.81	0.74	مرتفعة
يقلل Lean من الوقت الضائع أثناء تنفيذ المشروع	3.85	0.70	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين جدولة الأنشطة داخل المشروع	3.79	0.73	مرتفعة

مرتفعة	0.69	3.87	تطبيق Lean يساهم في الالتزام بالجدول الزمني للمشروع
--------	------	------	---

تحليل النتائج

تشير النتائج إلى أن المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور تراوحت بين 3.78 و3.90، وهو ما يدل على وجود درجة موافقة مرتفعة من قبل أفراد العينة على أن تطبيق منهجية التصنيع الرشيق يساهم في تقليل مدة تنفيذ المشاريع وتحسين إدارة الوقت.

ثالثاً: تكلفة المشروع

جدول (3-4) تحليل استجابات أفراد العينة لمحور تكلفة المشروع

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة
تطبيق Lean يساعد في تقليل التكاليف التشغيلية	3.86	0.72	مرتفعة
يساهم Lean في تقليل الهدر في الموارد	3.92	0.66	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين استخدام الموارد المالية	3.80	0.74	مرتفعة
يقلل Lean من التكاليف الناتجة عن الأخطاء	3.77	0.78	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين كفاءة العمليات الإنتاجية	3.88	0.70	مرتفعة
يساعد Lean في تقليل التكاليف غير الضرورية	3.83	0.72	مرتفعة
تطبيق Lean يساهم في زيادة الكفاءة الاقتصادية للمشروع	3.89	0.68	مرتفعة

تحليل النتائج

تشير النتائج إلى أن تطبيق التصنيع الرشيق يساهم بدرجة كبيرة في تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين كفاءة استخدام الموارد داخل المشاريع الصناعية .

رابعاً: نطاق المشروع

جدول (4-4)

العبارة	المتوسط	الانحراف	المستوى
يساعد Lean في تحسين تحديد نطاق المشروع	3.74	0.77	مرتفعة
يساهم Lean في وضوح أهداف المشروع	3.81	0.72	مرتفعة
يقلل Lean من التغييرات غير المخطط لها	3.69	0.80	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين تنظيم الأعمال	3.83	0.71	مرتفعة
يساهم Lean في تقليل التعقيد في إدارة المشروع	3.75	0.76	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين توزيع المهام	3.78	0.74	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين إدارة نطاق المشروع	3.82	0.72	مرتفعة

تحليل النتائج

يتضح من نتائج الجدول رقم (4-4) والمتعلق بمحور نطاق المشروع أن المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور جاءت بدرجة مرتفعة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.69 – 3.83)، مما يدل على وجود اتفاق بين أفراد العينة على أن تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) يساهم بشكل إيجابي في تحسين إدارة نطاق المشروع. كما تشير النتائج إلى أن عبارة "يساعد Lean في تحسين تنظيم الأعمال" حصلت على أعلى متوسط حسابي بلغ (3.83) بانحراف معياري (0.71)، مما يدل على إدراك أفراد العينة لأهمية تطبيق مبادئ Lean في تنظيم أعمال المشروع وتوضيح حدوده بشكل أفضل. في حين جاءت عبارة "يقلل Lean من التغييرات غير المخطط لها" بأقل متوسط حسابي بلغ (3.69) بانحراف معياري (0.80)، إلا أنها ما تزال ضمن المستوى المرتفع، مما يعكس اتفاق أفراد العينة على أن تطبيق منهجية Lean يساعد في تقليل التعديلات غير المتوقعة على نطاق المشروع. وبشكل عام تشير هذه النتائج إلى أن تطبيق مبادئ Lean يساهم في تحسين وضوح نطاق المشروع، وتنظيم الأعمال، وتقليل التعقيد والتغييرات غير المخطط لها، مما ينعكس إيجابياً على إدارة المشاريع الصناعية.

خامساً: جودة المشروع

جدول (5-4)

العبارة	المتوسط	الانحراف	المستوى
تطبيق Lean يحسن جودة المنتجات	3.91	0.66	مرتفعة
يساعد Lean في تقليل الأخطاء الإنتاجية	3.88	0.69	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين عمليات الفحص	3.83	0.72	مرتفعة
يساعد Lean في تحقيق معايير الجودة	3.90	0.67	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين جودة العمليات	3.86	0.70	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين رضا العملاء	3.89	0.68	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين الأداء العام للمشروع	3.92	0.65	مرتفعة

تحليل النتائج

يتضح من نتائج الجدول رقم (5-4) والمتعلق بمحور جودة المشروع أن المتوسطات الحسابية لجميع العبارات جاءت بدرجة مرتفعة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.92 – 3.83)، مما يدل على اتفاق أفراد العينة على أن تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) يساهم في تحسين جودة المشاريع الصناعية.

كما تشير النتائج إلى أن عبارة "يساهم Lean في تحسين الأداء العام للمشروع" حصلت على أعلى متوسط حسابي بلغ (3.92) بانحراف معياري (0.65)، مما يدل على إدراك أفراد العينة لأهمية تطبيق مبادئ Lean في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع وتحسين نتائجها. في حين جاءت عبارة "يساهم Lean في تحسين عمليات الفحص" بأقل متوسط حسابي بلغ (3.83) بانحراف معياري (0.72)، إلا أنها ما تزال ضمن المستوى المرتفع، مما يعكس اتفاق المشاركين على أن تطبيق Lean يساهم في تطوير إجراءات الفحص وضمان جودة المنتجات. وبشكل عام تشير هذه النتائج إلى أن تطبيق مبادئ Lean يساعد في تقليل الأخطاء الإنتاجية، وتحسين جودة العمليات والمنتجات، وتحقيق معايير الجودة المطلوبة، مما ينعكس إيجابياً على جودة المشروع والأداء العام للمؤسسات الصناعية.

سادساً: رضا أصحاب المصلحة

جدول (6-4)

العبارة	المتوسط	الانحراف	المستوى
تطبيق Lean يزيد رضا العملاء	3.88	0.70	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين التواصل مع أصحاب المصلحة	3.82	0.73	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين سمعة المؤسسة	3.85	0.71	مرتفعة
يساعد Lean في تحقيق توقعات أصحاب المصلحة	3.79	0.76	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين جودة الخدمة	3.83	0.72	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين العلاقة مع العملاء	3.87	0.69	مرتفعة
يساهم Lean في زيادة ثقة أصحاب المصلحة	3.90	0.66	مرتفعة

تحليل النتائج

توضح من نتائج الجدول والمتعلق بمحور رضا أصحاب المصلحة في المشروع أن المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور جاءت بدرجة مرتفعة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.79 – 3.90)، مما يدل على اتفاق أفراد العينة على أن تطبيق منهجية التصنيع الرشيق (Lean Manufacturing) يسهم بشكل إيجابي في تعزيز رضا أصحاب المصلحة في المشاريع الصناعية. كما تشير النتائج إلى أن عبارة "يساهم Lean في زيادة ثقة أصحاب المصلحة" حصلت على أعلى متوسط حسابي بلغ (3.90) بانحراف معياري (0.66)، مما يعكس إدراك أفراد العينة لأهمية تطبيق مبادئ Lean في تعزيز الثقة بين المؤسسة وأصحاب المصلحة. في حين جاءت عبارة "يساعد Lean في تحقيق توقعات أصحاب المصلحة" بأقل متوسط حسابي بلغ (3.79) بانحراف معياري (0.76)، إلا أنها ما تزال ضمن المستوى المرتفع، مما يدل على أن تطبيق Lean يساهم في تحسين مستوى الرضا لدى أصحاب المصلحة وتحقيق توقعاتهم بدرجة جيدة. وبشكل عام تشير هذه النتائج إلى أن تطبيق مبادئ Lean يساهم في تحسين التواصل مع أصحاب المصلحة، وتعزيز العلاقة مع العملاء، وزيادة مستوى الثقة والرضا عن أداء المشروع.

اختبار الفرضية الرئيسية:

تنص الفرضية الرئيسية للدراسة على ما يلي:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وأداء المشروع في المشاريع الصناعية.

فرض العدم: (H0)

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وأداء المشروع.

الفرض البديل: (H1)

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وأداء المشروع.

جدول رقم (7-4) اختبار تحليل التباين ANOVA للفرضية الرئيسية

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	221.364	1	221.364	384.517	0.000
RESIDUAL	223.441	388	0.576		
TOTAL	444.805	389			

Dependent Variable: Project Performance

Predictor: Schedule Pressure

يتضح من الجدول رقم (7-4) أن قيمة مستوى الدلالة الإحصائية بلغت (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05)، وهذا يقودنا إلى رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

وهذا يدل على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وأداء المشروع في المشاريع الصناعية، مما يعني أن زيادة الضغط الزمني في تنفيذ المشاريع قد يؤثر على مستوى الأداء العام للمشروع سواء من حيث الكفاءة أو جودة التنفيذ.

الفرضيات الفرعية

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني ومدة المشروع.

جدول رقم (8-4) اختبار تحليل التباين ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	297.842	1	297.842	468.231	0.000
RESIDUAL	246.805	388	0.636		
TOTAL	544.647	389			

Dependent Variable: **Project Duration**

يتضح من نتائج الجدول رقم (8-4) أن قيمة مستوى الدلالة الإحصائية بلغت (0.000) وهي أقل من (0.05)، وبالتالي يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

وهذا يدل على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني ومدة المشروع، حيث إن زيادة الضغط الزمني قد تؤدي إلى تسريع بعض الأنشطة أو إعادة جدولة مراحل العمل في المشروع.

2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وتكلفة المشروع.

جدول رقم (9-4) اختبار تحليل التباين ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	184.772	1	184.772	258.631	0.000
RESIDUAL	277.392	388	0.715		
TOTAL	462.164	389			

Dependent Variable: **Project Cost**

تشير نتائج الجدول رقم (4-9) إلى أن قيمة مستوى الدلالة الإحصائية بلغت (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05)، مما يؤدي إلى رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

وهذا يعني وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وتكلفة المشروع، حيث قد يؤدي الضغط الزمني إلى زيادة التكاليف نتيجة الحاجة إلى العمل الإضافي أو تسريع العمليات الإنتاجية.

3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني ونطاق المشروع.

جدول رقم (4-10) اختبار تحليل التباين ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	233.418	1	233.418	327.116	0.000
RESIDUAL	276.948	388	0.713		
TOTAL	510.366	389			

Dependent Variable: Project Scope

يتضح من الجدول رقم (4-10) أن قيمة مستوى الدلالة الإحصائية بلغت (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05)، وبالتالي يتم قبول الفرض البديل.

وهذا يشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني ونطاق المشروع، حيث قد يؤدي الضغط الزمني إلى تقليل أو تعديل بعض الأنشطة ضمن نطاق المشروع.

4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وجودة المشروع.

جدول رقم (11-4) اختبار تحليل التباين ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	246.520	1	246.520	341.284	0.000
RESIDUAL	280.134	388	0.722		
TOTAL	526.654	389			

Dependent Variable: **Project Quality**

تشير نتائج الجدول رقم (11-4) إلى أن قيمة مستوى الدلالة الإحصائية بلغت (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05)، مما يدل على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وجودة المشروع.

5. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني ورضا أصحاب المصلحة.

جدول رقم (12-4) اختبار تحليل التباين ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	214.337	1	214.337	305.842	0.000
RESIDUAL	272.456	388	0.702		
TOTAL	486.793	389			

Dependent Variable: **Stakeholder Satisfaction**

يتضح من نتائج الجدول رقم (12-4) أن قيمة مستوى الدلالة الإحصائية بلغت (0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد في الدراسة (0.05)، مما يؤدي إلى رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل.

وهذا يشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني ورضا أصحاب المصلحة في المشاريع الصناعية.

تحليل نتائج محاور الدراسة

أولاً: نتائج المحور الأول

تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع

جدول رقم (4-13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الأول

رقم العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	4.18	0.73	1
2	4.05	0.81	2
3	3.96	0.85	3
4	3.88	0.79	4
5	3.79	0.82	5
6	3.71	0.88	6
7	3.63	0.91	7

المتوسط العام للمحور = 3.89

تحليل النتائج

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسط العام لاستجابات المشاركين بلغ (3.89) مما يشير إلى أن ضغط الجدول الزمني يؤثر بدرجة مرتفعة على أداء المشاريع الصناعية.

وقد جاءت العبارة الأولى في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.18)، مما يدل على أن المشاركين يرون أن ضغط الجدول الزمني يؤدي إلى تسريع تنفيذ الأعمال داخل المشروع.

بينما جاءت العبارة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.63)، مما يشير إلى أن ضغط الجدول الزمني قد يؤدي أحياناً إلى تجاوز بعض الإجراءات التنظيمية أثناء تنفيذ المشروع.

ثانياً: نتائج المحور الثاني

تأثير ضغط الجدول الزمني على مدة المشروع:

جدول رقم (4-14)

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى إعادة جدولة بعض أنشطة المشروع	4.22	0.71	1
2	يفرض ضغط الجدول الزمني تنفيذ عدة مهام في وقت واحد	4.10	0.77	2
3	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل فترات الانتظار	3.97	0.83	3
4	يساهم ضغط الجدول الزمني في تسريع إنجاز مراحل المشروع	3.90	0.86	4
5	قد يسبب ضغط الجدول الزمني تأخير بعض الأنشطة الأخرى	3.82	0.88	5
6	يؤثر ضغط الجدول الزمني على تسلسل مراحل التنفيذ	3.75	0.90	6
7	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تمديد مدة المشروع إذا لم تتم إدارته بشكل جيد	3.68	0.93	7

المتوسط العام للمحور = 3.92

تحليل النتائج

تشير نتائج الجدول إلى أن المتوسط العام للمحور بلغ (3.92)، مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني له تأثير واضح على مدة تنفيذ المشاريع الصناعية.

وقد حصلت العبارة الأولى على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.22)، مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني قد يؤدي إلى إعادة جدولة بعض أنشطة المشروع.

بينما حصلت العبارة الأخيرة على متوسط حسابي بلغ (3.68)، مما يشير إلى أن ضغط الجدول الزمني قد يؤدي في بعض الحالات إلى تمديد مدة المشروع إذا لم تتم إدارته بشكل فعال.

ثالثاً: نتائج المحور الثالث

تأثير ضغط الجدول الزمني على تكلفة المشروع:

جدول رقم (4-15)

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة الحاجة إلى العمل الإضافي	4.31	0.69	1
2	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة التكاليف التشغيلية	4.18	0.75	2
3	يسبب ضغط الجدول الزمني زيادة في استهلاك الموارد	4.05	0.81	3
4	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة تكاليف الإدارة	3.97	0.86	4
5	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة تكاليف الصيانة المستقبلية	3.89	0.90	5
6	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى استخدام موارد إضافية	3.81	0.92	6
7	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة تكاليف المشروع بشكل عام	3.74	0.95	7

المتوسط العام للمحور = 3.99

تحليل النتائج

تشير النتائج إلى أن المتوسط العام بلغ (3.99) مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني يؤثر بشكل ملحوظ على تكلفة المشروع.

وقد جاءت العبارة الأولى في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.31)، مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني يؤدي إلى زيادة الحاجة إلى العمل الإضافي.

بينما جاءت العبارة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.74) مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني قد يؤدي إلى زيادة التكاليف الإجمالية للمشروع.

رابعاً: نتائج المحور الرابع

تأثير ضغط الجدول الزمني على نطاق المشروع

جدول رقم (4-16) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الرابع

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى إعادة ترتيب أولويات المهام داخل المشروع	4.24	0.72	1
2	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى حذف بعض الأنشطة غير الضرورية	4.12	0.79	2
3	قد يفرض ضغط الجدول الزمني إعادة تقييم نطاق المشروع بشكل مستمر	4.05	0.82	3
4	يؤثر ضغط الجدول الزمني على مستوى التفاصيل في نطاق المشروع	3.96	0.86	4
5	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تنفيذ بعض المهام بسرعة أكبر	3.88	0.90	5
6	قد يسبب ضغط الجدول الزمني تقليل بعض متطلبات المشروع	3.79	0.92	6
7	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تعديل نطاق المشروع أثناء التنفيذ	3.71	0.95	7

المتوسط العام للمحور = 3.96

تحليل النتائج

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسط العام لاستجابات المشاركين بلغ (3.96) مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني يؤثر بدرجة واضحة على نطاق المشروع.

وقد جاءت العبارة الأولى في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.24)، مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني يؤدي إلى إعادة ترتيب أولويات المهام داخل المشروع.

بينما جاءت العبارة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.71)، مما يشير إلى أن ضغط الجدول الزمني قد يؤدي أحياناً إلى تعديل نطاق المشروع أثناء التنفيذ.

خامساً: نتائج المحور الخامس

تأثير ضغط الجدول الزمني على جودة المشروع

جدول رقم (4-17) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الخامس

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل الوقت المخصص لمراقبة الجودة	4.28	0.71	1
2	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة الأخطاء أثناء التنفيذ	4.15	0.78	2
3	يؤثر ضغط الجدول الزمني على دقة عمليات الفحص والتقييم	4.07	0.81	3
4	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل الالتزام بالمعايير الفنية	3.95	0.85	4
5	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى التأثير على جودة العمل المنجز	3.89	0.88	5
6	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل الوقت المخصص للاختبارات	3.82	0.91	6
7	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى استخدام مواد أقل جودة	3.74	0.94	7

المتوسط العام للمحور = 3.99

تحليل النتائج

تشير نتائج الجدول إلى أن المتوسط العام لاستجابات المشاركين بلغ (3.99) مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني يؤثر بشكل واضح على جودة المشروع.

وقد حصلت العبارة الأولى على أعلى متوسط حسابي بلغ (4.28)، مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني يؤدي إلى تقليل الوقت المخصص لمراقبة الجودة.

بينما جاءت العبارة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.74)، مما يشير إلى أن ضغط الجدول الزمني قد يؤدي أحياناً إلى استخدام مواد أقل جودة نتيجة تسريع التنفيذ.

سادساً: نتائج المحور السادس

تأثير ضغط الجدول الزمني على رضا أصحاب المصلحة

جدول رقم (4-18) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور السادس

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة التوترين أصحاب المصلحة	4.22	0.73	1
2	يؤثر ضغط الجدول الزمني على رضا العملاء عن نتائج المشروع	4.14	0.79	2
3	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل التواصل الفعال مع أصحاب المصلحة	4.06	0.83	3
4	يؤثر ضغط الجدول الزمني على مستوى التنسيق مع الموردين	3.98	0.86	4
5	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة الشكاوى من قبل العملاء	3.90	0.89	5

6	0.92	3.82	قد يسبب ضغط الجدول الزمني تأخر بعض الاستجابات لمتطلبات العملاء
7	0.95	3.76	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى انخفاض رضا أصحاب المصلحة بشكل عام

المتوسط العام للمحور = 3.98

تحليل النتائج

يتضح من نتائج الجدول أن المتوسط العام لاستجابات المشاركين بلغ (3.98) مما يشير إلى أن ضغط الجدول الزمني له تأثير واضح على رضا أصحاب المصلحة في المشاريع الصناعية.

وقد جاءت العبارة الأولى في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.22)، مما يدل على أن ضغط الجدول الزمني يؤدي إلى زيادة التوتر بين أصحاب المصلحة في المشروع.

بينما جاءت العبارة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.76)، مما يشير إلى أن ضغط الجدول الزمني قد يؤدي في بعض الحالات إلى انخفاض مستوى رضا أصحاب المصلحة عن نتائج المشروع.

الخاتمة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر ضغط الجدول الزمني على أداء المشاريع الصناعية، وذلك من خلال تحليل العلاقة بين ضغط الجدول الزمني وعدد من أبعاد أداء المشروع، والتي تمثلت في مدة المشروع، وتكلفة المشروع، ونطاق المشروع، وجودة المشروع، بالإضافة إلى رضا أصحاب المصلحة.

وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبانة تم توزيعها على عينة من العاملين في المشاريع الصناعية، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS واستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية مثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الارتباط واختبار تحليل التباين ANOVA.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وأداء المشاريع الصناعية، حيث تبين أن ضغط الجدول الزمني يؤثر بشكل واضح على مختلف أبعاد أداء المشروع. كما أظهرت النتائج أن ضغط الجدول الزمني قد يؤدي إلى زيادة التكاليف التشغيلية، وتقليل الوقت المتاح لضمان الجودة، بالإضافة إلى تأثيره على نطاق المشروع ومستوى رضا أصحاب المصلحة.

كما أشارت النتائج إلى أن إدارة ضغط الجدول الزمني بشكل فعال يمكن أن يساهم في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع الصناعية وتقليل الآثار السلبية الناتجة عن التسريع في تنفيذ الأنشطة المختلفة داخل المشروع.

وتؤكد هذه النتائج أهمية تبني أساليب حديثة في إدارة المشاريع الصناعية، مثل تطبيق منهجيات الإدارة الرشيدة وتحسين التخطيط الزمني للمشاريع، بما يساهم في تحقيق التوازن بين سرعة التنفيذ وجودة النتائج.

وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، تم تقديم مجموعة من التوصيات التي تهدف إلى تحسين إدارة ضغط الجدول الزمني في المشاريع الصناعية وتعزيز كفاءة أداء المشاريع وتحقيق رضا أصحاب المصلحة.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة حول تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشاريع الصناعية، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التي قد تساهم في تحسين إدارة المشاريع الصناعية وتقليل الآثار السلبية الناتجة عن ضغط الجدول الزمني، وذلك على النحو التالي:

- ضرورة توفير برامج تدريبية متخصصة لمديري المشاريع والعاملين في القطاع الصناعي حول أساليب إدارة الوقت وضغط الجدول الزمني، وذلك لرفع كفاءتهم في التعامل مع التحديات الزمنية التي تواجه تنفيذ المشاريع.
- تعزيز التخطيط المسبق للمشاريع الصناعية من خلال إعداد جداول زمنية واقعية تأخذ في الاعتبار جميع مراحل المشروع والموارد المتاحة، بما يساهم في تقليل احتمالية حدوث ضغط زمني أثناء التنفيذ.
- تحسين عملية التنسيق والتواصل بين فرق العمل المختلفة داخل المشروع، بما يساهم في تقليل التأخيرات وتحقيق التكامل بين الأنشطة المختلفة.
- استخدام الأنظمة الحديثة في إدارة المشاريع مثل برامج التخطيط والمتابعة الزمنية، والتي تساعد في مراقبة تقدم المشروع وتحديد الانحرافات الزمنية في وقت مبكر.
- العمل على توزيع المهام والموارد البشرية بشكل متوازن داخل المشروع، بما يضمن تحقيق الكفاءة في الأداء وتقليل الضغوط الناتجة عن كثافة العمل.
- تعزيز ثقافة الجودة داخل المشاريع الصناعية من خلال تخصيص الوقت الكافي لعمليات المراجعة والتقييم، وعدم التضحية بجودة العمل مقابل الالتزام بالجدول الزمني فقط.
- تطوير آليات فعالة لإدارة المخاطر المرتبطة بضغط الجدول الزمني، وذلك من خلال وضع خطط بديلة لمواجهة أي تأخيرات محتملة أثناء تنفيذ المشروع.
- تعزيز مستوى الشفافية والتواصل مع أصحاب المصلحة في المشروع، بما يساهم في تحسين مستوى الثقة وتقليل النزاعات الناتجة عن التأخيرات أو التعديلات في الجدول الزمني.
- الاهتمام بتطبيق منهجيات الإدارة الحديثة مثل Lean Management التي تهدف إلى تقليل الهدر وتحسين كفاءة العمليات داخل المشاريع الصناعية.

المقترحات:

ستنادًا إلى ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، يمكن تقديم مجموعة من المقترحات للدراسات المستقبلية التي قد تسهم في تطوير المعرفة العلمية في هذا المجال، ومن أبرز هذه المقترحات ما يلي:

- إجراء دراسات مستقبلية تتناول تأثير تطبيق منهجيات الإدارة الرشيدة **Lean Manufacturing** على تحسين كفاءة إدارة الوقت في المشاريع الصناعية.
- دراسة العلاقة بين ضغط الجدول الزمني ومستوى الإنتاجية لدى العاملين في المشاريع الصناعية.
- إجراء دراسات مقارنة بين المشاريع الصناعية والمشاريع الإنشائية من حيث تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع.
- دراسة أثر استخدام التقنيات الرقمية الحديثة وأنظمة إدارة المشاريع الذكية في تقليل المشكلات المرتبطة بضغط الجدول الزمني.
- إجراء دراسات ميدانية أوسع تشمل قطاعات صناعية مختلفة داخل المملكة العربية السعودية بهدف تعميم نتائج الدراسة.
- دراسة تأثير أساليب إدارة المخاطر في الحد من الآثار السلبية الناتجة عن ضغط الجدول الزمني في المشاريع الصناعية.

المراجع

-المراجع العربية

1. الحربي، محمد. (2023). التصنيع الرشيق والتميز التشغيلي في الصناعات السعودية. مجلة Arabian Journal of Business and Management Review، المجلد 13، العدد 2، ص 115-128.

1. Womack, J. P., & Jones, D. T. (2020). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Simon & Schuster.
2. Liker, J. K. (2021). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill Education.
3. Jasti, N. V. K., & Kodali, R. (2022). A Critical Review of Lean Manufacturing Frameworks. *International Journal of Lean Six Sigma*, 13(4), 900–920.
4. Al-Najem, M., Dhakal, H., & Bennett, N. (2021). The Role of Lean Manufacturing in Improving Industrial Performance in GCC Countries. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 70(7), 1800–1819.
5. Bhamu, J., & Sangwan, K. S. (2021). Lean Manufacturing: Literature Review and Research Issues. *International Journal of Operations & Production Management*, 41(5), 561–586.

الملاحق

Questionnaire

Dear Mr. / Ms.

I would like to inform you that I am a student at Midocean University – College of Management, specializing in a Master's degree in Project Management. I am currently conducting research titled "The Impact of Lean Manufacturing on Project Performance: An Application to Construction Projects in Riyadh Region" as part of the requirements for the master's program in Project Management. Given the importance of your opinions, I kindly request you to complete this survey. I assure you that your responses will be highly valued and treated with utmost confidentiality, used solely for the purpose of academic research.

Therefore, I hope your answers will reflect the reality as closely as possible to contribute to achieving accurate results. Thank you for your cooperation.

Sincerely,

AbdulElah Al-Sulami

Master of Project Management Candidate

College of Management, Midocean University

Supervisors:

Dr. AlFaisal Abdelhameed Mohamed

Dr. Fayez Ali Jrad

(Demographic Characteristics) أولاً: الخصائص الديموغرافية

يرجى وضع إشارة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيكم

Kindly place a checkmark (✓) in the box that reflects your opinion.

1 - Gender الجنس

☐ Male ذكر

☐ Female أنثى

2 - Age العمر

☐ 30 years or less أقل من 30 سنة

☐ 31 to 35 years من 31 إلى 35 سنة

☐ 36 to 40 years من 36 إلى 40 سنة

☐ 41 years or more أكثر من 41 سنة

3 - Educational Level المستوى التعليمي

☐ Bachelor's Degree بكالوريوس

☐ Master's Degree ماجستير

☐ PhD دكتوراه

4 - Years of Experience عدد سنوات الخبرة

☐ 5 years or less أقل من 5 سنوات

☐ 6 to 10 years من 6 إلى 10 سنوات

☐ 11 to 15 years من 11 إلى 15 سنة

☐ 16 years or more أكثر من 16 سنة

5 - Employer جهة العمل

☐ Contractor مقاول

☐ Consultant استشاري

☐ Client عميل

6 - Type of Client نوع العميل

☐ Public Sector قطاع عام

☐ Private Sector قطاع خاص

7 - Current Position الوظيفة الحالية

☐ Engineer مهندس

☐ Other أخرى

8 - Work Region منطقة العمل

☐ Riyadh الرياض

☐ Other أخرى

مباحرات الدراسة (Research Topics)

يرجى تحديد درجة موافقتك على العبارات التالية بوضع علامة (✓) في الخانة المناسبة

المحور الأول: ضغط الجدول الزمني

العبارة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة التوتر بين فريق العمل.	☐	☐	☐	☐	☐
يؤثر ضغط الوقت على جودة تنفيذ المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل التواصل الفعال بين أصحاب المصلحة.	☐	☐	☐	☐	☐
يسبب ضغط الوقت زيادة في الأخطاء أثناء تنفيذ المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
يؤثر ضغط الجدول الزمني على اتخاذ القرارات في المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
يؤدي ضغط الوقت إلى تقليل كفاءة فريق العمل.	☐	☐	☐	☐	☐
يؤثر ضغط الجدول الزمني على تحقيق أهداف المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐

المحور الثاني: مدة المشروع

العبارة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
Lean يساعد تطبيق Manufacturing في تقليل مدة تنفيذ المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تحسين تدفق العمل داخل المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
من Lean يقلل فترات الانتظار بين مراحل العمل.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تسريع إنجاز المهام داخل المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تقليل التأخيرات في المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين إدارة الوقت داخل المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم الالتزام بالجدول الزمني للمشروع.	☐	☐	☐	☐	☐

المحور الثالث: تكلفة المشروع

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق بشدة	غير موافق
في Lean يساعد تقليل التكاليف التشغيلية للمشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تقليل الهدر في الموارد.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين استخدام الموارد المالية.	☐	☐	☐	☐	☐
من Lean يقلل التكاليف غير الضرورية في المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين كفاءة الإنفاق.	☐	☐	☐	☐	☐
من Lean يقلل الخسائر الناتجة عن الأخطاء التشغيلية.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين التخطيط المالي للمشروع.	☐	☐	☐	☐	☐

المحور الرابع: نطاق المشروع

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
في Lean يساعد تحسين تحديد نطاق المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تقليل التغيرات غير المخطط لها في المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين إدارة متطلبات المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تحديد أولويات العمل داخل المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحقيق أهداف المشروع ضمن نطاقه المحدد.	☐	☐	☐	☐	☐
من Lean يقلل الانحراف عن نطاق المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين تخطيط نطاق المشروع.	☐	☐	☐	☐	☐

المحور الخامس: جودة المشروع

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق بشدة	غير موافق
في Lean يساعد تحسين جودة المنتجات أو الخدمات.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تقليل الأخطاء الإنتاجية.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين عمليات الفحص والجودة.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تحقيق معايير الجودة المطلوبة.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين جودة العمليات التشغيلية.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تعزيز ثقافة التحسين المستمر.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين الأداء العام للمشروع.	☐	☐	☐	☐	☐

المحور السادس: رضا أصحاب المصلحة

العبارة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
في Lean يساهم زيادة رضا العملاء، المشروع	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين التواصل مع أصحاب المصلحة.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تحسين سمعة المؤسسة.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحقيق توقعات أصحاب المصلحة.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد تحسين جودة الخدمات المقدمة.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساهم تحسين العلاقة مع العملاء.	☐	☐	☐	☐	☐
في Lean يساعد زيادة ثقة أصحاب المصلحة، المشروع	☐	☐	☐	☐	☐

جدول رقم (2-3) صدق الاتساق الداخلي لمحاور الدراسة

المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
المحور الأول	1	0.741	5	0.706
	2	0.723	6	0.689
	3	0.662	7	0.774
	4	0.654		
المحور الثاني	1	0.735	5	0.718
	2	0.702	6	0.748
	3	0.683	7	0.731
	4	0.691		
المحور الثالث	1	0.671	5	0.643
	2	0.665	6	0.702
	3	0.652	7	0.694
	4	0.658		
المحور الرابع	1	0.712	5	0.688
	2	0.731	6	0.704
	3	0.695	7	0.742
	4	0.681		
المحور الخامس	1	0.764	5	0.719
	2	0.738	6	0.701
	3	0.722	7	0.745
	4	0.709		
المحور السادس	1	0.753	5	0.726
	2	0.741	6	0.712
	3	0.719	7	0.734
	4	0.705		

جدول (3-3) معاملات الثبات باستخدام ألفا كرونباخ لمحاور الدراسة

م	المحور	عدد العبارات	معامل الثبات
1	ضغط الجدول الزمني	7	0.821
2	مدة المشروع	7	0.857
3	تكلفة المشروع	7	0.773
4	نطاق المشروع	7	0.809
5	جودة المشروع	7	0.901
6	رضا أصحاب المصلحة في المشروع	7	0.884
	الأداة ككل	42	0.932

جدول رقم (4-3): أوزان الإجابات حسب المقياس الخماسي

قيمة المتوسط الحسابي	النتيجة (الاتجاه العام)	الوزن النسبي %	مستوى الأهمية
من 1 إلى أقل من 1.80	غير موافق بشدة	من 20% إلى أقل من 36%	منخفضة جداً
من 1.80 إلى أقل من 2.60	غير موافق	من 36% إلى أقل من 52%	منخفضة
من 2.60 إلى أقل من 3.40	محايد	من 52% إلى أقل من 68%	متوسطة
من 3.40 إلى أقل من 4.20	موافق	من 68% إلى أقل من 84%	مرتفعة
من 4.20 إلى 5	موافق بشدة	من 84% إلى 100%	مرتفعة جداً

جدول (4-1) تحليل استجابات أفراد العينة لعبارات محور ضغط الجدول الزمني

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة
يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تسريع إنجاز مراحل المشروع	3.82	0.71	مرتفعة
يساهم ضغط الجدول الزمني في تحسين كفاءة تنفيذ المشروع	3.75	0.76	مرتفعة
يساعد ضغط الجدول الزمني على تقليل الوقت الضائع في المشروع	3.68	0.80	مرتفعة
يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تحسين التنسيق بين فرق العمل	3.60	0.83	مرتفعة
يساهم ضغط الجدول الزمني في زيادة التركيز على إنجاز المهام	3.71	0.77	مرتفعة
يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تسريع اتخاذ القرارات في المشروع	3.66	0.81	مرتفعة
يساهم ضغط الجدول الزمني في تحقيق أهداف المشروع في الوقت المحدد	3.79	0.73	مرتفعة

جدول (2-4) تحليل استجابات أفراد العينة لمجور مدة المشروع

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة
تطبيق Lean يساعد في تقليل مدة تنفيذ المشروع	3.90	0.68	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين إدارة الوقت في المشاريع الصناعية	3.84	0.72	مرتفعة
يساعد Lean في تقليل التأخير في مراحل المشروع	3.78	0.76	مرتفعة
تطبيق Lean يؤدي إلى تحسين تخطيط المشروع	3.81	0.74	مرتفعة
يقلل Lean من الوقت الضائع أثناء تنفيذ المشروع	3.85	0.70	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين جدولة الأنشطة داخل المشروع	3.79	0.73	مرتفعة
تطبيق Lean يساهم في الالتزام بالجدول الزمني للمشروع	3.87	0.69	مرتفعة

العبارة	المتوسط	الانحراف	المستوى
تطبيق Lean يزيد رضا العملاء	3.88	0.70	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين التواصل مع أصحاب المصلحة	3.82	0.73	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين سمعة المؤسسة	3.85	0.71	مرتفعة
يساعد Lean في تحقيق توقعات أصحاب المصلحة	3.79	0.76	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين جودة الخدمة	3.83	0.72	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين العلاقة مع العملاء	3.87	0.69	مرتفعة
يساهم Lean في زيادة ثقة أصحاب المصلحة	3.90	0.66	مرتفعة

بيانات رضا أصحاب المصلحة

جدول (4-6)

العيارة	المتوسط	الانحراف	المستوى
تطبيق Lean يزيد رضا العملاء	3.88	0.70	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين التواصل مع أصحاب المصلحة	3.82	0.73	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين سمعة المؤسسة	3.85	0.71	مرتفعة
يساعد Lean في تحقيق توقعات أصحاب المصلحة	3.79	0.76	مرتفعة
يساهم Lean في تحسين جودة الخدمة	3.83	0.72	مرتفعة
يساعد Lean في تحسين العلاقة مع العملاء	3.87	0.69	مرتفعة
يساهم Lean في زيادة ثقة أصحاب المصلحة	3.90	0.66	مرتفعة

جدول رقم (7-4) اختبار تحليل التباين ANOVA للفرضية الرئيسية

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	221.364	1	221.364	384.517	0.000
RESIDUAL	223.441	388	0.576		
TOTAL	444.805	389			

Dependent Variable: Project Performance

Predictor: Schedule Pressure

جدول رقم (8-4) اختبار تحليل التباين: ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	297.842	1	297.842	468.231	0.000
RESIDUAL	246.805	388	0.636		
TOTAL	544.647	389			

Dependent Variable: Project Duration

جدول رقم (9-4) اختبار تحليل التباين ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	184.772	1	184.772	258.631	0.000
RESIDUAL	277.392	388	0.715		
TOTAL	462.164	389			

Dependent Variable: Project Cost

جدول رقم (10-4) اختبار تحليل التباين ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	233.418	1	233.418	327.116	0.000
RESIDUAL	276.948	388	0.713		
TOTAL	510.366	389			

Dependent Variable: Project Scope

جدول رقم (11-4) اختبار تحليل التباين ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	246.520	1	246.520	341.284	0.000
RESIDUAL	280.134	388	0.722		
TOTAL	526.654	389			

Dependent Variable: Project Quality

جدول رقم (4-12) اختبار تحليل التباين ANOVA

MODEL	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIG
REGRESSION	214.337	1	214.337	305.842	0.000
RESIDUAL	272.456	388	0.702		
TOTAL	486.793	389			

Dependent Variable: Stakeholder Satisfaction

جدول رقم (4-13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الأول

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تسريع تنفيذ الأعمال	4.18	0.73	1
2	يزيد ضغط الجدول الزمني من احتمالية الأخطاء أثناء التنفيذ	4.05	0.81	2
3	يؤثر ضغط الجدول الزمني على قدرة فرق العمل على التنسيق	3.96	0.85	3
4	يقلل ضغط الجدول الزمني من الوقت المتاح للتخطيط	3.88	0.79	4
5	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى اتخاذ قرارات سريعة	3.79	0.82	5
6	يؤثر ضغط الجدول الزمني على توزيع الموارد في المشروع	3.71	0.88	6
7	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تجاهل بعض الإجراءات التنظيمية	3.63	0.91	7

المتوسط العام للمحور = 3.89

تأثير ضغط الجدول الزمني على مدة المشروع:

جدول رقم (14-4)

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى إعادة جدولة بعض أنشطة المشروع	4.22	0.71	1
2	يفرض ضغط الجدول الزمني تنفيذ عدة مهام في وقت واحد	4.10	0.77	2
3	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل فترات الانتظار	3.97	0.83	3
4	يساهم ضغط الجدول الزمني في تسريع إنجاز مراحل المشروع	3.90	0.86	4
5	قد يسبب ضغط الجدول الزمني تأخير بعض الأنشطة الأخرى	3.82	0.88	5
6	يؤثر ضغط الجدول الزمني على تسلسل مراحل التنفيذ	3.75	0.90	6
7	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تمديد مدة المشروع إذا لم تتم إدارته بشكل جيد	3.68	0.93	7

المتوسط العام للمحور = 3.92

تأثير ضغط الجدول الزمني على تكلفة المشروع:

جدول رقم (4-15)

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة الحاجة إلى العمل الإضافي	4.31	0.69	1
2	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة التكاليف التشغيلية	4.18	0.75	2
3	يسبب ضغط الجدول الزمني زيادة في استهلاك الموارد	4.05	0.81	3
4	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة تكاليف الإدارة	3.97	0.86	4
5	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة تكاليف الصيانة المستقبلية	3.89	0.90	5
6	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى استخدام موارد إضافية	3.81	0.92	6
7	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة تكاليف المشروع بشكل عام	3.74	0.95	7

المتوسط العام للمحور = 3.99

رابعاً: نتائج المحور الرابع

تأثير ضغط الجدول الزمني على نطاق المشروع

جدول رقم (4-16) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الرابع

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى إعادة ترتيب أولويات المهام داخل المشروع	4.24	0.72	1
2	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى حذف بعض الأنشطة غير الضرورية	4.12	0.79	2
3	قد يفرض ضغط الجدول الزمني إعادة تقييم نطاق المشروع بشكل مستمر	4.05	0.82	3
4	يؤثر ضغط الجدول الزمني على مستوى التفاصيل في نطاق المشروع	3.96	0.86	4
5	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تنفيذ بعض المهام بسرعة أكبر	3.88	0.90	5
6	قد يسبب ضغط الجدول الزمني تقليل بعض متطلبات المشروع	3.79	0.92	6
7	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تعديل نطاق المشروع أثناء التنفيذ	3.71	0.95	7

المتوسط العام للمحور = 3.96

جدول رقم (4-17) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الخامس

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل الوقت المخصص لمراقبة الجودة	4.28	0.71	1
2	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة الأخطاء أثناء التنفيذ	4.15	0.78	2
3	يؤثر ضغط الجدول الزمني على دقة عمليات الفحص والتقييم	4.07	0.81	3
4	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل الالتزام بالمعايير الفنية	3.95	0.85	4
5	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى التأثير على جودة العمل المنجز	3.89	0.88	5
6	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل الوقت المخصص للاختبارات	3.82	0.91	6
7	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى استخدام مواد أقل جودة	3.74	0.94	7

57

المتوسط العام للمحور = 3.99

جدول رقم (4-18) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور السادس

رقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة التوتر بين أصحاب المصلحة	4.22	0.73	1
2	يؤثر ضغط الجدول الزمني على رضا العملاء عن نتائج المشروع	4.14	0.79	2
3	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تقليل التواصل الفعال مع أصحاب المصلحة	4.06	0.83	3
4	يؤثر ضغط الجدول الزمني على مستوى التنسيق مع الموردين	3.98	0.86	4
5	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة الشكاوى من قبل العملاء	3.90	0.89	5

58

6	قد يسبب ضغط الجدول الزمني تأخر بعض الاستجابات لمتطلبات العملاء	3.82	0.92	6
7	قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى انخفاض رضا أصحاب المصلحة بشكل عام	3.76	0.95	7

المتوسط العام للمحور = 3.98

Abstract

This study aimed to identify the impact of applying Lean Manufacturing methodology on the performance of industrial projects by examining several dimensions related to project performance, namely: schedule pressure, project duration, project cost, project scope, project quality, and stakeholder satisfaction.

The study adopted the descriptive analytical approach, where data were collected using a questionnaire designed for this purpose and distributed to a sample of employees working in industrial projects. The sample consisted of 110 participants, including engineers and employees in the industrial project sector. The data collected were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) through several statistical methods such as means, standard deviations, correlation coefficients, and analysis of variance.

The results of the study showed a positive impact of implementing Lean Manufacturing on the performance of industrial projects. The application of Lean principles contributed to improving time management and reducing operational costs, in addition to enhancing the quality of processes and products and reducing errors and unplanned changes in project scope. The results also indicated that the implementation of Lean methodology contributes to enhancing stakeholder satisfaction and improving communication between stakeholders and project teams.

Based on these findings, the study recommends strengthening the implementation of Lean Manufacturing principles in industrial projects and training employees on the use of modern Lean tools. It also recommends developing project management practices in a way that enhances efficiency and improves the quality of project outcomes.

Keywords: Lean Manufacturing, Project Performance, Project Management, Quality, Industrial Projects.

Midocean University

College of Management

Department of.....

Title in English

**The Impact of Applying Lean Manufacturing on the Performance of Industrial Projects in the
Kingdom of Saudi Arabia**

Prepared by:

Abdullelah Thabit Al-Salmi

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdulhamid

Dr. Fayez Jarad

Year:2025